

CHAPITRE 4. DÉMARCHE D'ÉLABORATION DU PROJET

4.1 Justification du projet

4.1.1 Processus de recherche de sites favorables à l'accueil d'une centrale photovoltaïque

4.1.1.1 Processus de choix du site

Les objectifs ambitieux de développement du photovoltaïque, fixés par les PPE successives impliquent nécessairement la réalisation d'un parc conséquent de centrales photovoltaïques au sol, seules infrastructures capables de produire des quantités significatives de kWh à des prix compétitifs pour le consommateur final.

Fort de son expérience de leader dans le développement éolien terrestre et en mer, wpd a décidé de concentrer sa stratégie solaire sur les projets de centrales photovoltaïques au sol et ainsi mettre toute sa maîtrise de l'ensemble des métiers liés aux énergies renouvelables au profit de ce secteur en constante évolution.

L'un des enjeux de la production photovoltaïque au sol est sa consommation d'espace, la priorité étant donnée à la recherche de terrains qu'il n'est pas préjudiciable de dédier à cette activité. Le recensement de tels sites fait l'objet de nombreuses macroanalyses comme notamment un rapport récent de l'ADEME faisant état d'un potentiel de 53 GW installables sur des friches, sites dégradés ou des parkings en métropole. La prospection terrain révèle que nombre de ces sites ne sont pas compatibles avec l'implantation d'une centrale photovoltaïque et que la sécurisation foncière s'y avère critique. wpd solar France travaille étroitement avec les territoires pour adapter sa recherche et ses orientations aux spécificités de chacun et ainsi les faire profiter au mieux du caractère délocalisable de cette production.

Plusieurs critères techniques, environnementaux, paysagers et réglementaires doivent être réunis lors du choix du site d'implantation d'un parc solaire pour en assurer sa faisabilité et sa viabilité :

- Une bonne irradiation ;
- Un terrain d'une superficie suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque ;
- Une faible visibilité ;
- Une topographie relativement plane avec une bonne exposition au sud et une absence de masque ;
- La proximité d'un poste électrique à la capacité suffisante pour le raccordement du parc photovoltaïque ;
- Un PLU compatible pour le solaire ;
- Un site hors des réserves naturelles, des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 ;
- Un site hors des périmètres de protection des monuments historiques et des sites classés.

Le projet de Conches en Ouche participe pleinement à la dynamique d'accroissement des énergies renouvelables en France et réunit tous les critères cités ci-dessus.

4.1.1.2 Identification des sites potentiels

Selon sa propre méthodologie, le porteur de projet s'est tourné très en amont vers les équipes de la Communauté de communes du Pays de Conches afin d'échanger sur les potentiels de développement de centrales solaires photovoltaïques au sol sur son territoire. La recherche du foncier le moins impactant possible tel que décrit dans le cahier des charges des appel d'offres de la CRE et par le Comité des énergies renouvelables local sous le lexique « sites dégradés » a été privilégié.

En recroisant les données à sa disposition, 5 sites BASOL et 29 BASIAS ont pu être répertoriés sur le territoire de la Communauté de communes du Pays de Conches. Par ailleurs, aucune mine/carrière, aucun PPRT ou délaissé n'a pu être identifié. Enfin, les plans d'eau identifiés se sont révélés de taille trop réduite.

wpd a ensuite effectué un filtre, éliminant les sites de moins de 2 ha, sans nous fixer de contraintes d'un point de vue raccordement. De notre analyse ont émergé 2 sites BASIAS et 1 site BASOL qui ont été présentés au service de la communauté de communes du Pays de Conches – Cf. *tableau ci-après*.

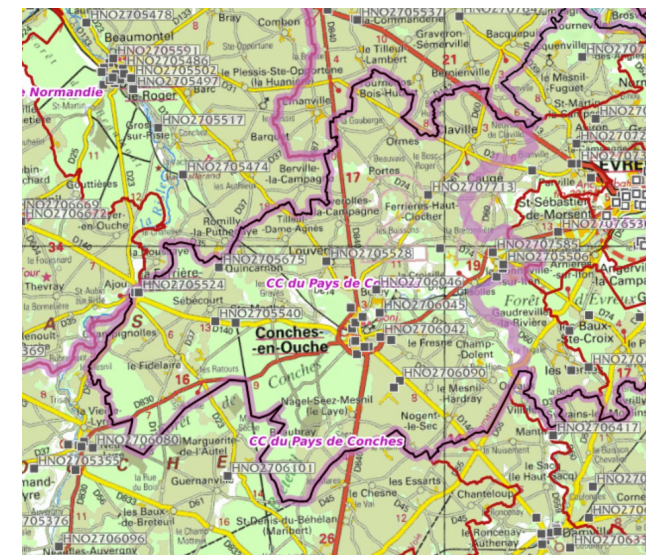


Illustration 59: Référencement des sites BASOL sur le territoire de la Communauté du Pays de Conches

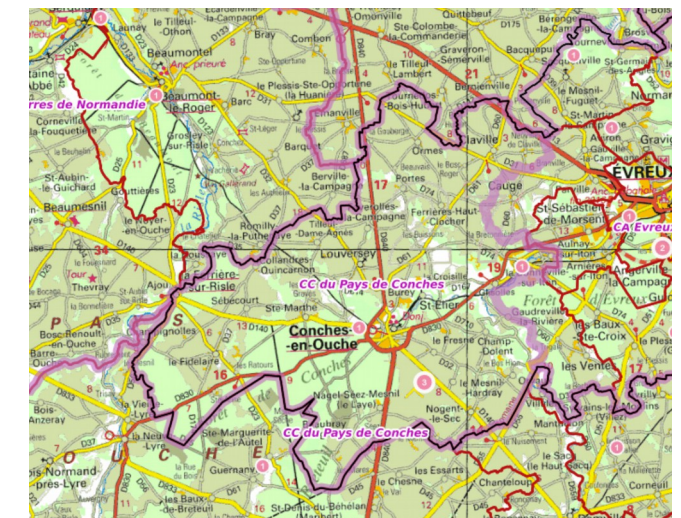


Illustration 60: Référencement des sites BASIAS sur le territoire de la Communauté du Pays de Conches

Localisation	Type de site	Activité principale	Commentaires / Décisions
Sébécourt	BASIAS	Dépôt d'immondices, dépotoir à vidange (ancienne appellation des déchets ménagers avant 1945)	1 à 1,5 ha, possibilités d'extension réduites et difficultés de raccordement
Le Fresne Z.I. Les Pistes	BASIAS	LUXIT France – Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base ; DLI.	2 ha de foncier autour de bâtiments / potentielles pollution ou ombrages. Nécessité de déconstruire les bâtiments
Le Val Doré (ex Mesnil Hadray)	BASOL (SSP000759701)	Dépôt déchets de la part de la société Roux	7 000 m ² – nous avons investigué une potentielle extension de la zone, pour le moment impossible

En l'état aucun de ces sites n'a retenu l'attention de wpd, leur développement étant contraint par les activités existantes, les bâtiments construits sur site, leur taille/géométrie.

4.1.1.3 Choix du site de Conches-en-Ouche : un site dégradé caché

Suite à cette première analyse, wpd solar a poursuivi ses échanges avec la communauté de communes du Pays de Conches qui souhaitait valoriser le secteur de Valeuil situé au nord de la zone industrielle des Pistes et de l'ancien aérodrome militaire, en y développant des activités en lien avec les énergies renouvelables (zonage AUz1). Cette discussion a été complétée par des études environnementales préalables ainsi que des études pyrotechniques et géotechniques ayant pour objectif d'assembler de la connaissance sur la zone.

Les résultats de l'étude pyrotechniques ont eu pour conséquences de mettre en évidence une pollution importante à enjeux moyens/forts sur l'ensemble de la zone avec près de 3 000 munitions de petits, moyens et gros calibres issus de la seconde guerre mondiale. Ces pollutions sont problématiques quant à la poursuite de travaux sur site. L'état de cette pollution a été partagée avec les services de l'Etat. Le projet de centrale photovoltaïque s'inscrit dans une volonté de dépollution de la zone et d'un site dégradé.

Ces résultats ont été partagés avec l'ensemble des propriétaires du site (commune de Conches-en-Ouche, communauté de communes du Pays de Conches, entreprise Engie Bioz).

En amont du dépôt de permis de construire, des comités de pilotage ont été organisés avec les élus communaux et intercommunaux pour rendre compte des avancées du projet et orienter son développement. Ce comité de pilotage s'est à ce jour réuni trois fois au cours des années 2021 et 2022. De nombreux échanges en direct avec les services ont permis de préciser le projet et de nouer des partenariats avec des acteurs locaux, notamment issus du milieu agricole.

Si wpd solar avait envisagé dès le lancement du projet de recourir à de l'éco-pâturage ovin pour l'entretien du site, des discussions et échanges complémentaires avec la chambre d'agriculture de l'Eure et la direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) de ce même département a amené wpd solar à pousser la réflexion plus loin et réfléchir à l'inclusion d'un site pilote de maraîchage en interrangées sur la partie la plus au sud de notre installation photovoltaïque avec le maraîcher actuellement utilisateur de la parcelle (M. Tregouët).

Cette initiative permettrait à M. TREGOUËT de sécuriser du foncier supplémentaire dans le cadre du développement de son activité et de tester, pour la première fois en Normandie, les synergies entre installations photovoltaïques, étant donné qu'il a également été convenu avec la commune de Conches en Ouche que M. TREGOUËT puisse trouver sur cette même parcelle une zone de culture complémentaire de 1 à 2 ha, pour un total sur site de 3 ha cultivable.

L'élaboration de ce projet a été menée en concertation avec les acteurs du territoire et de nombreux rendez-vous menés très en amont de sa conception ont permis de l'adapter afin qu'il puisse répondre au mieux aux enjeux locaux.

Remplissant ainsi tous les critères de l'article D.112-1-18 du Code rural, **le projet a fait l'objet d'une étude préalable agricole soumise à l'avis de la CDPENAF, qui sera produit dans le cadre du dossier d'enquête publique.**

4.1.1.4 Historique de la concertation

Le tableau suivant présente les différentes rencontres qui ont pu avoir lieu depuis décembre 2020.

Date	Lieu	Interlocuteurs rencontrés (entité)	Titre réunion	Commentaires éventuels
15/09/2020	Conches-en-Ouche	Jérôme PASCO (Maire de Conches-en-Ouche et Président de la Communauté de communes du Pays de Conches) Clément LOQUIN (Chef de projets, Mairie de Conches et Communautés de communes du Pays de Conches)	Comité de pilotage 0	Définition des besoins et présentation d'un potentiel projet
29/01/2021	Rambouillet	Marie Aubry (éleveuse ovin à la Bergerie Nationale de Rambouillet et habitante de Conches-en-Ouche)	Projet ovin	Echanges avec une jeune éleveuse pouvant potentiellement s'installer sur le site du projet
02/03/2021	Conches-en-Ouche	Jérôme PASCO (Maire de Conches-en-Ouche et Président de la Communauté de communes du Pays de Conches) Marcel SAPOWICZ (Maire de Portes et VP de la Communauté de communes du Pays de Conches en charge de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Aménagement du Territoire) Jean-Claude DUFOSSEY (Maire de Le Fidelaire et VP de la Communauté de communes du Pays de Conches en charge de l'Environnement et du Développement Durable) Clément LOQUIN (Chef de projets, Mairie de Conches et Communautés de communes du Pays de Conches) Paul AUBRY (Chargé de mission eau et biodiversité)	Comité de pilotage 1	Réunion de lancement du projet et présentation du planning de l'étude d'impacts
2/12/2021	Conches-en-Ouche	Jérôme PASCO (Maire de Conches-en-Ouche et Président de la Communauté de communes du Pays de Conches) Paul AUBRY (Chargé de mission eau et biodiversité)	Comité de pilotage 2	Réunion visant à présenter les résultats de l'étude d'impact et le premier design projet
21/02/2022	Evreux	France POULAIN (Cheffe de l'UDAP de l'Eure)	Présentation du projet	Présentation du projet, discussion sur l'histoire de la zone et l'insertion paysagère du projet)
24/02/2022	Evreux	Mathilde GIRARD (SIEGE 27, Cheffe de service EnR)	Présentation du projet	Echanges sur le projet et problématiques communes (dépollution pyrotechnique)

Date	Lieu	Interlocuteurs rencontrés (entité)	Titre réunion	Commentaires éventuels
23/03/2022	Evreux	Réunion de travail pre-comité EnR (DDTM, DREAL, UDAP, etc.)	Présentation du projet	
23/03/2022	Evreux	Guy JACOB (Chambre d'agriculture 27, VP en charge des dossiers territoire et biodiversité) Mathieu DEWULF (Chambre d'agriculture 27, Chargé urbanisme) Clément LOQUIN (Chef de projets, Mairie de Conches et Communautés de communes du Pays de Conches)	Présentation du projet	Discussion sur le volet agricole du projet et coactivités agricoles possibles/souhaitées
12/04/2022	Conches-en-Ouche	Renaud-Constant TREGOUËT (maraîcher)	Présentation du projet	Echanges en vue d'une coactivité en maraîchage sur zone
22/06/2022	Conches-en-Ouche	Renaud-Constant TREGOUËT (maraîcher)	Echange sur les pratiques maraîchères sur zone	
19/07/2022	Evreux puis Conches-en-Ouche	Raphaëlle BERGERARD (DREAL Normandie, Chargée de mission biodiversité)	Présentation projet et visite de site	Echanges sur les conclusions de l'étude d'impact et visite sur site
21/09/2022	Evreux	Comité des énergies renouvelables	Présentation du projet	Présentation du projet devant les parties prenantes du département de l'Eure

Tableau 27: Historique de la concertation

(Source : wpd solar France)

4.2 Justification du choix de l'implantation : évolution du choix du projet

4.2.1 Scenario 0 de base

Utilisation du site à son potentiel maximum selon les conditions de base évoquées au § 5.2.1 p.119.



Illustration 61: Scenario 0 de base

(Source : wpd solar France)

4.2.2 Scenario 1

Evitement des enjeux environnementaux, principalement liés à la présence d'une zone humide au nord-est du site, à une zone d'écoulement des eaux au nord et à la Mare Censuelle : recul de 5 m.

Adaptation du projet à un éco- pâturage ovin : surélévation du point bas des tables photovoltaïques à 1 m de hauteur au minimum.

Implantation de haies arbustives et arborées au sud et ouest pour limiter la covisibilité avec les habitations situées à proximité (favorable également pour la faune notamment avifaune - création de corridors écologiques et habitat des oiseaux de milieux semi-bocager).



Illustration 62: Scenario 1

(Source : wpd solar France)

4.2.3 Scenario 2

Intégration des pistes de maintenance et du point d'eau selon les indications du SDIS 27.



Illustration 63: Scenario 2
 (Source : wpd solar France)

4.2.4 Scenario 3 final

Adaptation du projet pour mise en place site pilote dédié à des activités de maraîchage avec un agrandissement des inter-rangées à 8 m sur la zone d'1 ha au sud et élargissement de l'espacement entre le dernier module et la clôture à 8 m pour permettre le travail mécanique de la zone de maraîchage.

Une haie le long de la jachère permanente a été ajoutée en concertation avec la DREAL.

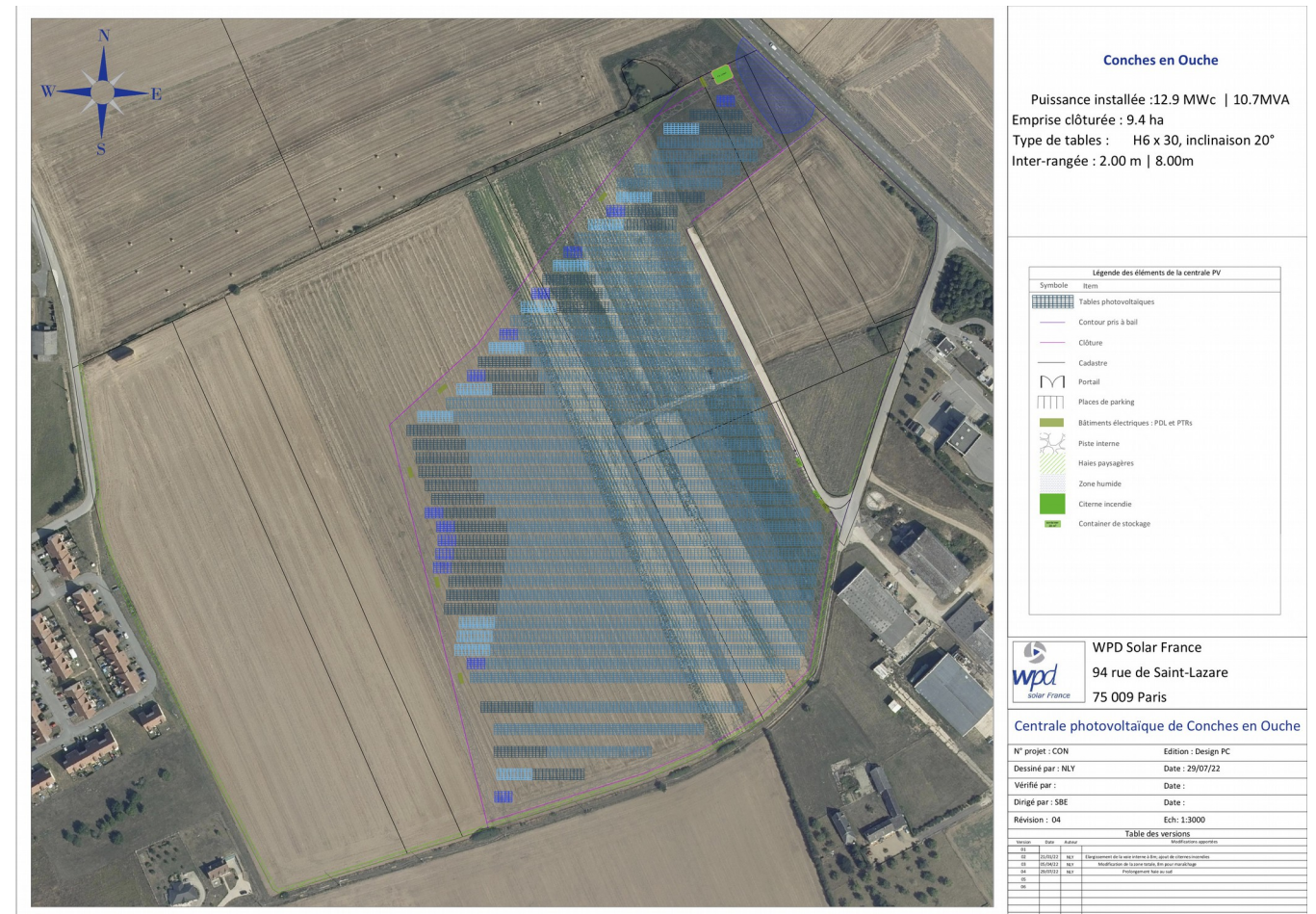


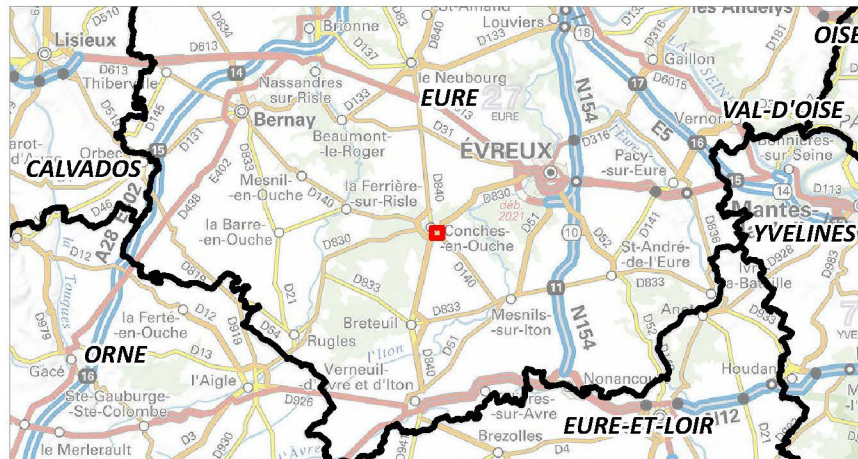
Illustration 64: Scenario 3 final
 (Source : wpd solar France)

Cf. Carte : Localisation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p.115
 Cf. Carte : Vue aérienne du projet, p.116
 Cf. Illustration 68: Plan masse du projet, p.121

Projet solaire photovoltaïque
de Conches-en-Ouche (27)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Localisation du projet
à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude

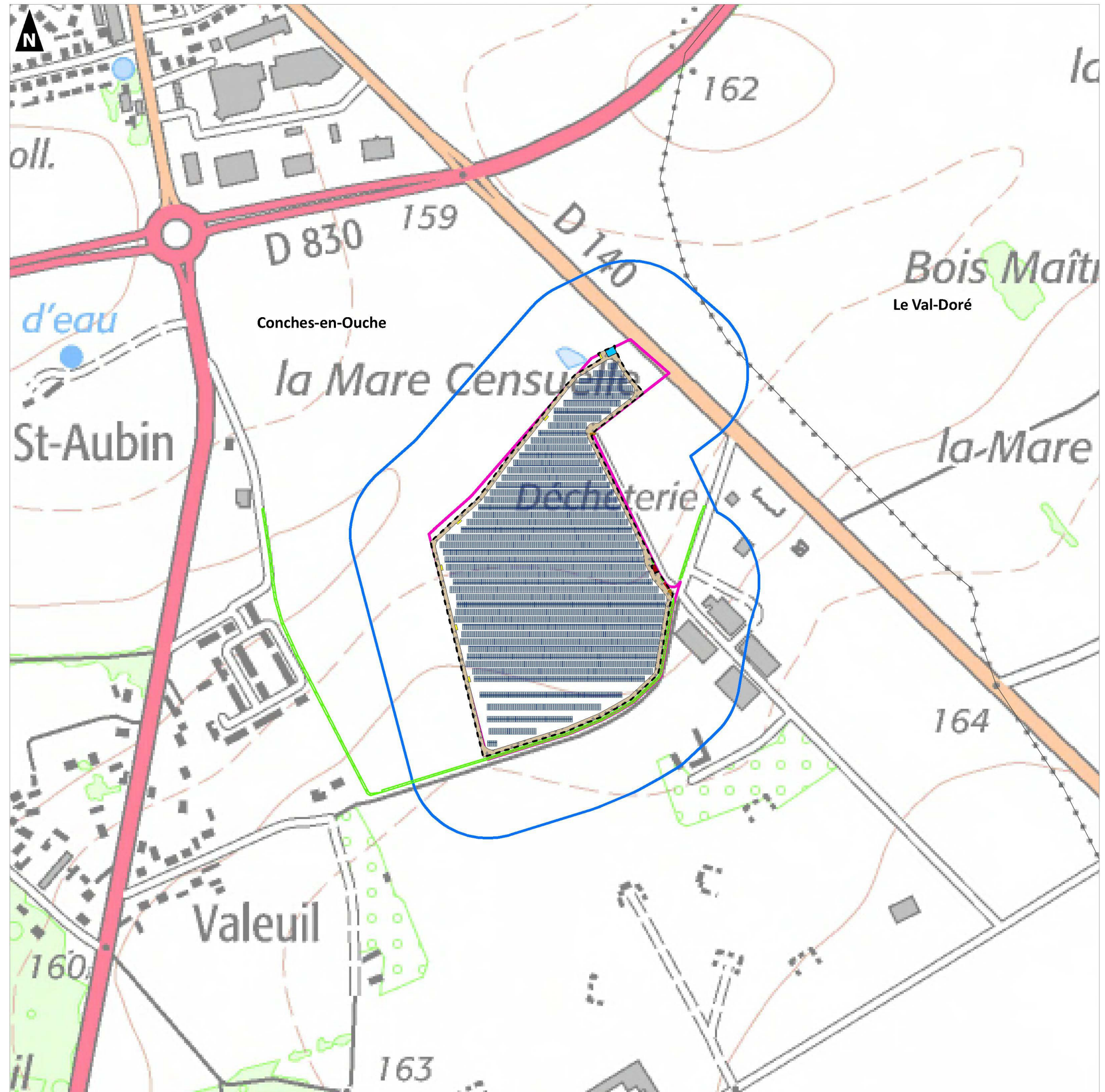
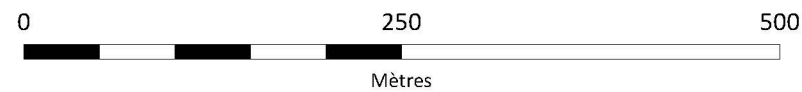
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (100 m)

Limites administratives

- Limite communale

Projet

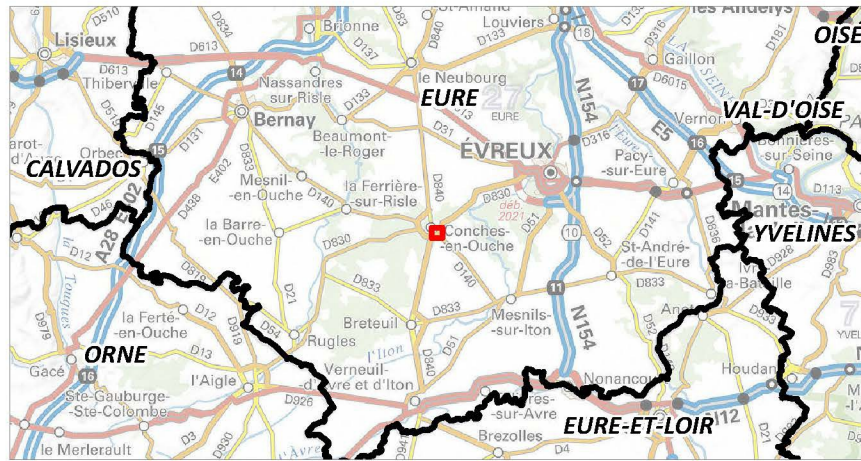
- Portail d'accès
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PTRs)
- Citerne incendie
- Container de stockage
- Piste interne
- Parking
- Haie paysagère



Projet solaire photovoltaïque
de Conches-en-Ouche (27)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Vue aérienne du site



Aires d'étude

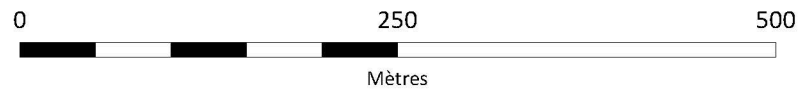
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (100 m)

Limites administratives

- Limite communale

Projet

- Portail d'accès
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PTRs)
- Citerne incendie
- Container de stockage
- Piste interne
- Parking
- Haie paysagère



CHAPITRE 5. PRÉSENTATION DU PROJET

5.1 Localisation géographique et administrative

5.1.1 Situation du projet

Le projet concerne l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol. Il se situe au sud de la commune de Conches-en-Ouche dans le département de l'Eure, au sein de la région Normandie. La carte ci-dessous localise le projet à l'échelle départementale.

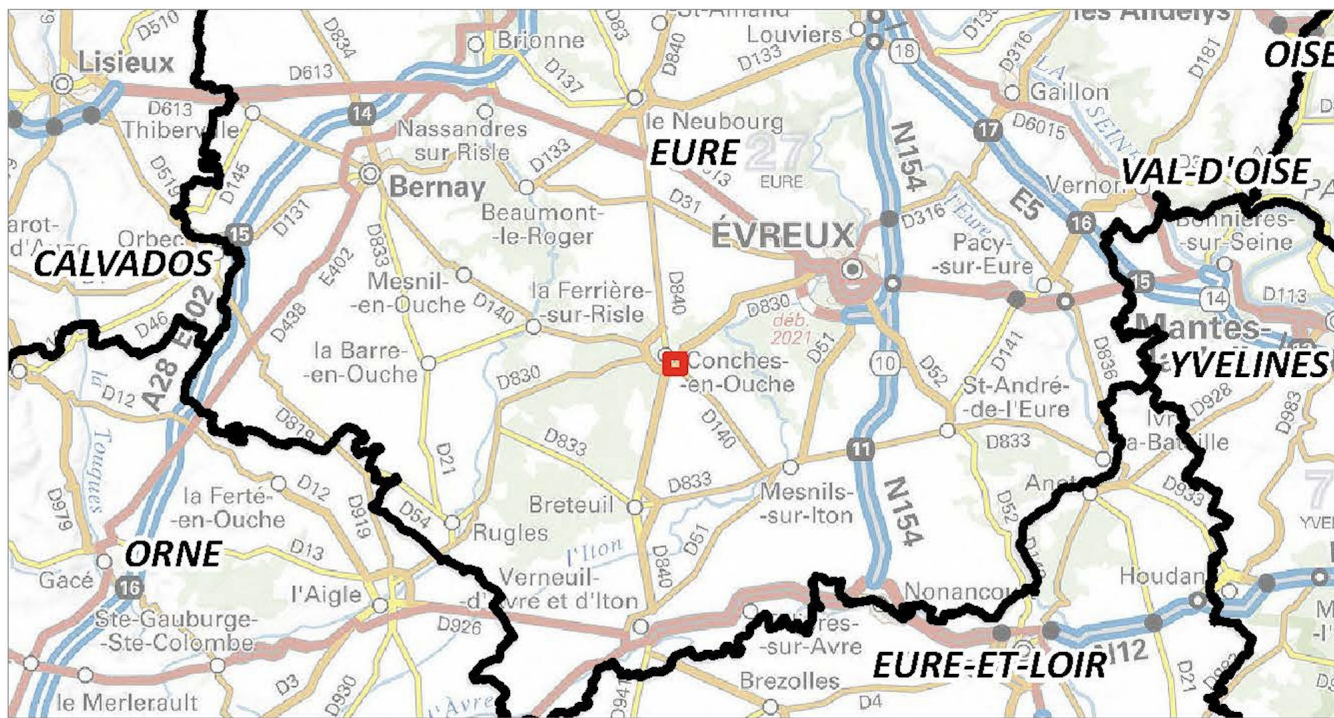


Illustration 65: Localisation du projet à l'échelle départementale
(Source : Geoportail)

5.1.2 Maîtrise foncière

Les parcelles concernées par le projet sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Section	N° de parcelle	Surface			Commune	Commentaire
		ha	a	ca		
AK	16	5	37	78	CONCHES EN OUCHE	Zones identifiées dans l'OAP du PLU de la commune de Conches-en-Ouche : zone AUz1
AK	42	1	68	47	CONCHES EN OUCHE	
AK	14	2	28	15	CONCHES EN OUCHE	
AK	12	0	24	04	CONCHES EN OUCHE	
AK	91	0	13	40	CONCHES EN OUCHE	
Total		9,7 ha				

En référence à ce tableau, la carte ci-dessous indique l'emprise cadastrale du projet de Conches.



Illustration 66: Emprise cadastrale du projet de Conches-en-Ouche
(Source : wpd solar France)

5.2 Les principales caractéristiques du projet

5.2.1 Synoptique du projet

Les principes d'aménagement retenus pour le projet de Conches en Ouche tels qu'intégrés à la présente évaluation environnementale sont les suivants :

- Tables H6 avec un angle de 20°; inter-rangée de 2 m sur la partie nord et 8 m sur la zone dédiée au site pilote de maraîchage en inter-rangées ;
- Piste périphérique interne empierrée (5 m) ;
- Recul de 5 m par rapport aux zones humides et à la mare ;
- Recul de 5 m par rapport à la départementale ;
- Haie paysagère de hauteur égale à la hauteur des panneaux à l'ouest du site et au sud ;

Les illustrations ci-contre montrent un aperçu de cette intégration des contraintes :

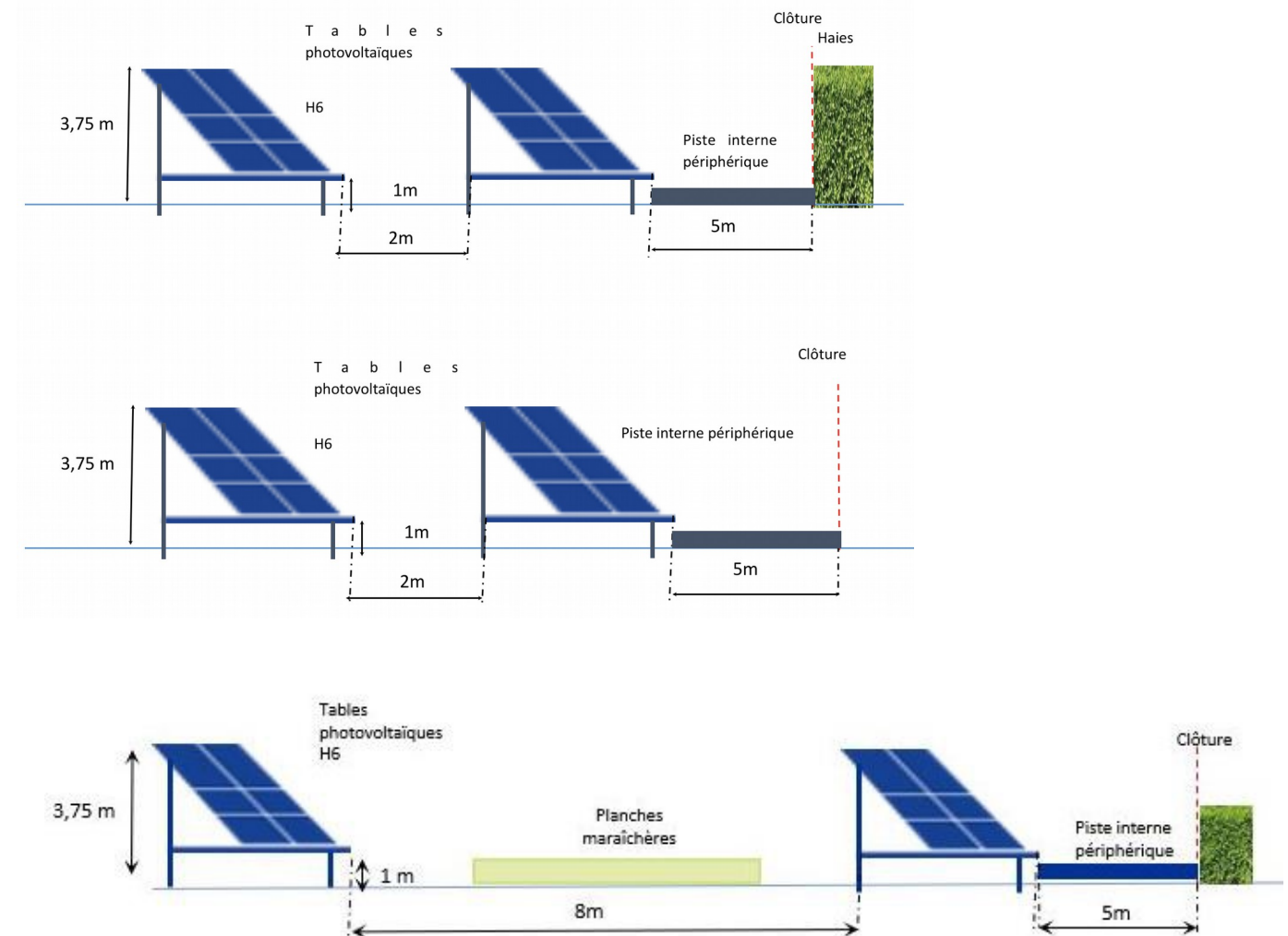


Illustration 67: Schéma des principes d'aménagement retenus

(Source : wpd solar France)

Le synoptique ci-dessous a pour objectif de résumer les données principales du projet.

Synoptique du projet		
Emprises du projet	Emprise cadastrale	9,7 ha
	Emprise du projet	9,4 ha
	Emprise clôturée	9,4 ha
Surface du projet	Surface des modules	6,1 ha
	Surface projetée des modules	6 ha
	Surface de bâtiments techniques	165,2 m ²
	Surface de pistes	0,8 ha
	Surface de citerne	103,9 m ²
Energie et Puissance	Puissance installée	12,9 MWc
	Puissance MVA en sortie d'onduleur	10,7 MVA
	Puissance MVA injectée au réseau	10,7 MVA
	Production annuelle moyenne estimée	13 500 MWh/an
Tables photovoltaïques	Technologie de modules	Bifacial - Cristallin
	Configuration des tables	6 modules dans la hauteur, avec une inclinaison de 20°
Raccordement	Longueur de raccordement	11,7 km
	Niveau d'injection sur le réseau	HTA
	Type de raccordement	Antenne au poste source - souterrain

Tableau 28: Synoptique du projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche

(Source : wpd solar France)

5.2.2 Clarification des emprises et surfaces d'un projet

Plusieurs emprises sont à considérer au sein d'un projet de type photovoltaïque :

Emprise cadastrale maîtrisée correspond à l'emprise de toutes parcelles prises à bail correspondante au projet.

Emprise du projet correspond à l'ensemble des éléments du projet. Elle est comprise dans l'emprise cadastrale. Elle se dissocie de l'emprise clôturée car certains éléments tels que l'accès au site, le poste de livraison, ou une piste externe se retrouvent parfois en dehors de la zone clôturée.

Emprise clôturée correspond à la surface à l'intérieur des clôtures du projet. Elle est incluse dans l'emprise du projet.

Emprise d'implantation des panneaux ou calepinable correspond à la zone sur laquelle des tables photovoltaïques peuvent être installées. Elle est incluse dans la surface clôturée nécessairement.

Surface des tables correspond à la surface totale des modules photovoltaïques. Elle est calculée en multipliant le nombre de modules et la surface d'un module (Longueur x largeur).

Surface des tables projetées correspond à la surface des tables projetées à l'horizontale du sol. Elle renseigne du recouvrement des tables sur le terrain.

5.2.3 Plan masse du projet

Cf. Illustration 68: Plan masse du projet, page suivante



Conches en Ouche

Puissance installée : 12.9 MWc | 10.7MVA
 Emprise clôturée : 9.4 ha
 Type de tables : H6 x 30, inclinaison 20°
 Inter-rangée : 2.00 m | 8.00m

Légende des éléments de la centrale PV	
Symbole	Item
	Tables photovoltaïques
	Contour pris à bail
	Clôture
	Cadastre
	Portail
	Places de parking
	Bâtiments électriques : PDL et PTRs
	Piste interne
	Haies paysagères
	Zone humide
	Citerne incendie
	Container de stockage



WPD Solar France
 94 rue de Saint-Lazare
 75 009 Paris

Centrale photovoltaïque de Conches en Ouche

N° projet : CON	Edition : Design PC
Dessiné par : NLY	Date : 29/07/22
Vérfié par :	Date :
Dirigé par : SBE	Date :
Révision : 04	Ech: 1:3000

Table des versions			
Version	Date	Auteur	Modifications apportées
01			
02	21/01/22	NLY	Elargissement de la voie interne à 8m: ajout de citernes incendies
03	05/04/22	NLY	Modification de la zone totale, 8m pour maraichage
04	29/07/22	NLY	Prolongement haie au sud
05			
06			

5.3 Description détaillée du projet

5.3.1 Un projet de centrale photovoltaïque

Une centrale photovoltaïque classique est constituée de divers équipements électriques permettant la production d'énergie électrique. Schématiquement, les modules photovoltaïques génèrent un courant électrique lorsqu'ils sont soumis à un rayon lumineux.

Ce courant continu, DC, est acheminé par câbles jusqu'aux onduleurs. Ces derniers se chargent de la conversion du courant continu en courant alternatif (monophasé ou triphasé), AC. Il faut un dernier équipement, le poste de transformation basse tension, qui élève la tension du courant sur la référence du réseau électrique raccordé, c'est-à-dire en haute-tension.

Ensuite, comme l'énergie électrique a été modulée pour correspondre au réseau électrique local, elle peut être injecté au niveau du poste de livraison. Cet équipement permet de connecter et reconnecter la centrale sur le réseau de distribution, mais aussi de comptabiliser l'énergie produite par la centrale solaire.

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque est schématisé dans l'illustration ci-dessous :

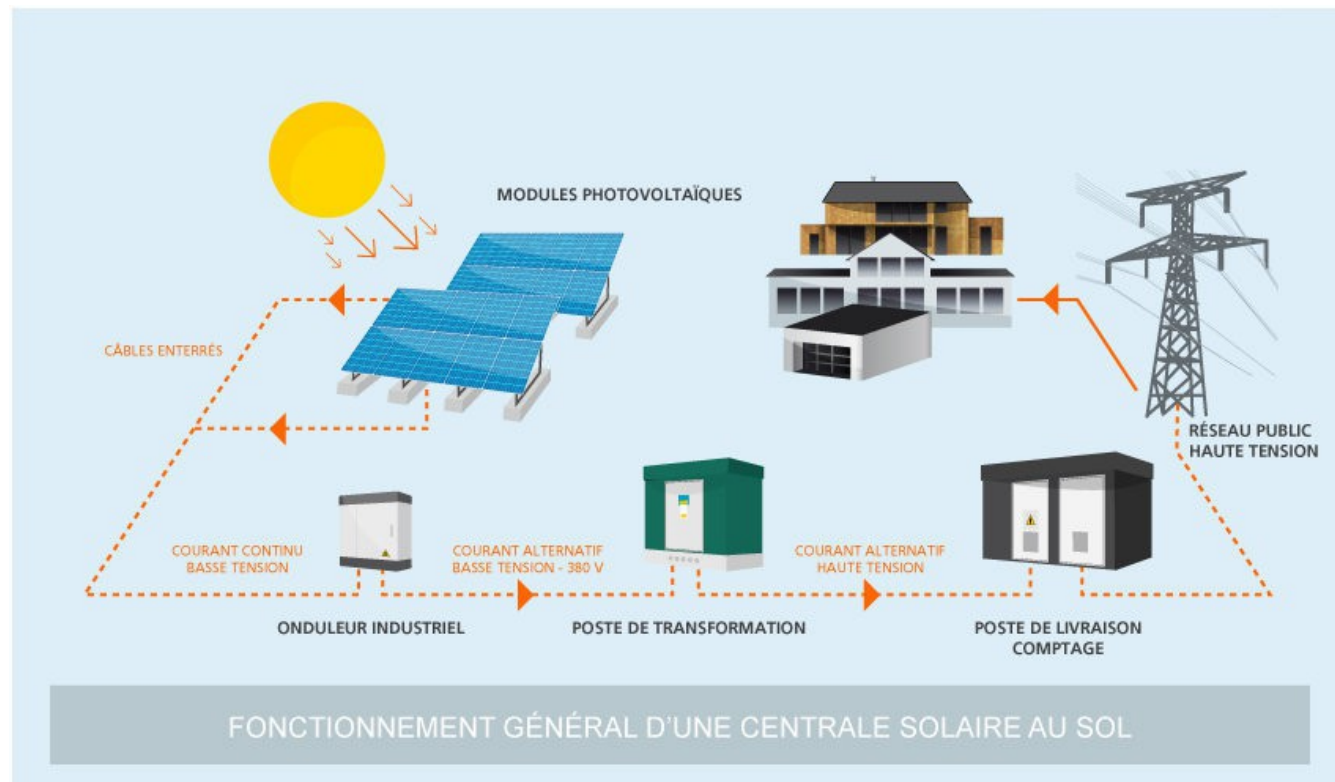


Illustration 69: Fonctionnement général d'une centrale solaire au sol

(Source : wpd solar France)

5.3.2 Les modules photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques sont composés de plusieurs cellules photovoltaïques. Une cellule photovoltaïque est un semi-conducteur qui génère un courant sous l'effet de la lumière. Un semi-conducteur est composé de deux couches, l'une positive, l'autre négative. Ces couches ou « wafers » sont issues d'un même processus initial de fabrication, et se différencient finalement par un dopage en atomes différents, permettant une polarisation du semi-conducteur.

Plusieurs technologies de semi-conducteurs existent pour de l'application photovoltaïque :

- La technologie PERC qui regroupe les cellules faites en silicium soit monocristallin, soit polycristallin ;
- La technologie dite en couche mince peut être de différents types : CdTe (Tellure de Cadmium), le CIS/CIGS (Cuivre Indium Gallium Sélénium), le silicium amorphe a-Si, parfois hydrogéné a-Si :H, etc. ;
- La technologie dite organique englobe les cellules polymères, les cellules pérovskites, etc.

Les autres technologies connues sont généralement des associations ou superpositions entre les semi-conducteurs cités précédemment : l'hétérojonction, le tandem ou multi-jonctions, le TOPCON, le bifacial, les cellules à concentration, etc.

Actuellement, les panneaux solaires les plus employés sont les monocristallins ou les polycristallins car le silicium reste plus abondant et les procédés de fabrication sont largement maîtrisés. Ci-dessous un schéma des procédés pour la fabrication des cellules cristallines est présenté. A savoir, la technologie polycristalline ne passe pas par une croissance du cristal monocristallin mais par une cristallisation par refroidissement. Cette méthode est moins compliquée à réaliser et permet une meilleure souplesse de la cellule. Cependant, cet agglomérat de cristaux réduit le rendement de la cellule Poly-Si par rapport à la technologie mono-Si.



Illustration 70: Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium

(Jade Technologie, s.d. / wpd solar France)

A la suite de la fabrication des cellules, celles-ci sont connectées entre elles afin de former une plaque. Chaque cellule produit un courant électrique qui est réceptionné par une grille métallique, collectant en série chaque courant de cellule afin de produire un courant continu total exploitable.

Plusieurs couches sont ajoutées à cette couche connectée de cellules afin de former un module photovoltaïque complet. L'illustration ci-dessous rend compte de la fonction et de la recyclabilité de ces couches.

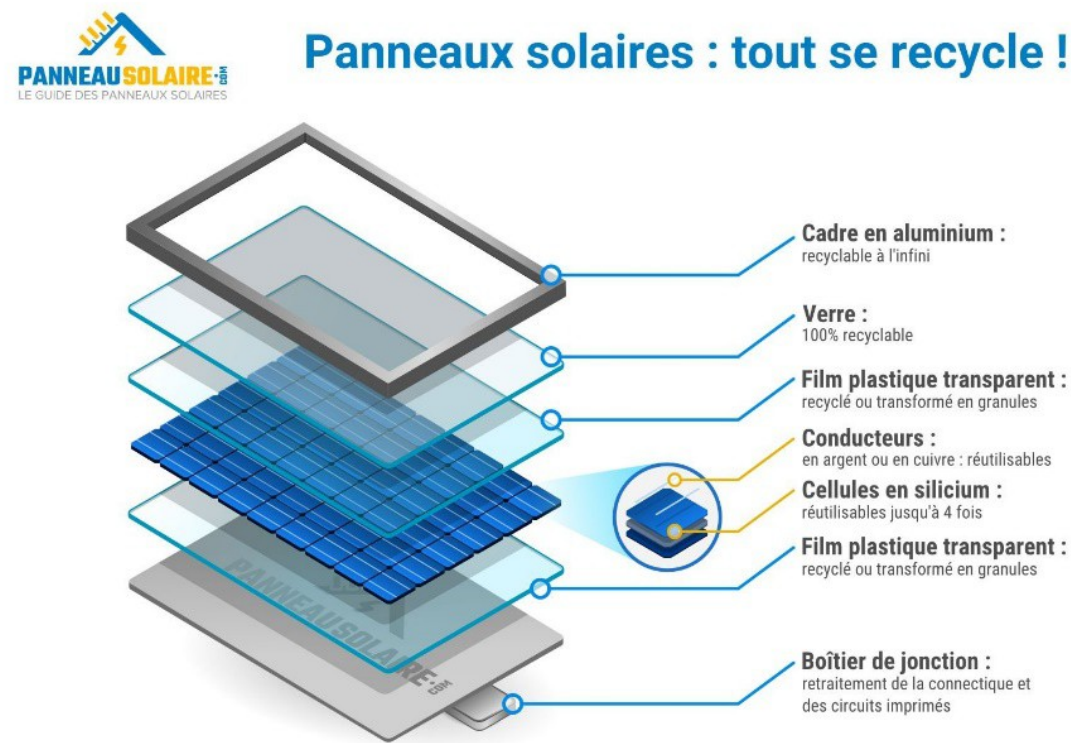


Illustration 71: Eléments constituant d'un module photovoltaïque en silicium (Panneau Solaire)
 (tout se recycle, s.d. / wpd solar France)

Les modules sont connectés en série (« string ») et en parallèle, et regroupés dans les boîtes de jonctions fixées à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs.

■ **Solution envisagée pour ce projet**

Modules photovoltaïques

Technologie des cellules	Cristallin
Type de modules	Bifaciaux

Tableau 29: Caractéristiques des modules photovoltaïques du projet

(Source : wpd solar France)

5.3.3 La structure et son ancrage au sol

Deux principaux types de structure existent :

- les structures tracker sont mobiles et motorisées sur un pivot ou une rotule afin de suivre le parcours du soleil.
- les structures fixes sont immobiles et généralement orientées plein Sud.

En général, wpd solar France modélise les structures de type fixes, le profil des tables est donc est-ouest. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin d'atteindre une production optimale. Cette inclinaison permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. L'inter-rangée entre les tables est au minimum de 2m.

Plusieurs rangées de modules peuvent être installées à la verticale sur une même structure et disposées en « paysage » ou en « portrait » (c'est-à-dire 1 m de large environ et 2 m de long environ). Les tables font une hauteur en bas de table de 0,50 m minimum. La hauteur limite en haut de table dépend de la configuration de la table et de son inclinaison selon les prérequis du site : effort de vent, enjeux paysagers, ombrages entre tables, topographie du terrain.

La photo ci-dessous montre un exemple de structure permettant cette disposition des modules, en 4 modules horizontaux.



L'ancrage au sol peut se faire par la technique des pieux battus, des pieux vissés ou à hélice, enfoncés à une profondeur de 1m50 environ dans le sol ou à l'aide de lests dans certains cas (refus de pénétration au sol, ...). Le choix d'ancrage et la profondeur des pieux dépendent des caractéristiques du sol, de la configuration de la structure ainsi que des contraintes climatiques (efforts de vent, poids de neige...). Ils sont déterminés lors d'une étude géotechnique en amont de la construction.

■ **Solution envisagée pour ce projet**

Dans ses modélisations, wpd solar France considère les structures de type fixes, orientées au sud et alignées sur un axe ouest-est. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin de respecter un angle de 20° par rapport à l'horizontal, quelle que soit la pente du terrain. Cet angle permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. Le pas entre chaque rangée est de 2 mètres.

Quatre rangées de modules seront installées sur une même structure et disposées en « paysage ». Ainsi, les tables iront de 0,8 m au plus bas et jusqu'à 3,55 m au plus haut.

Tables photovoltaïques

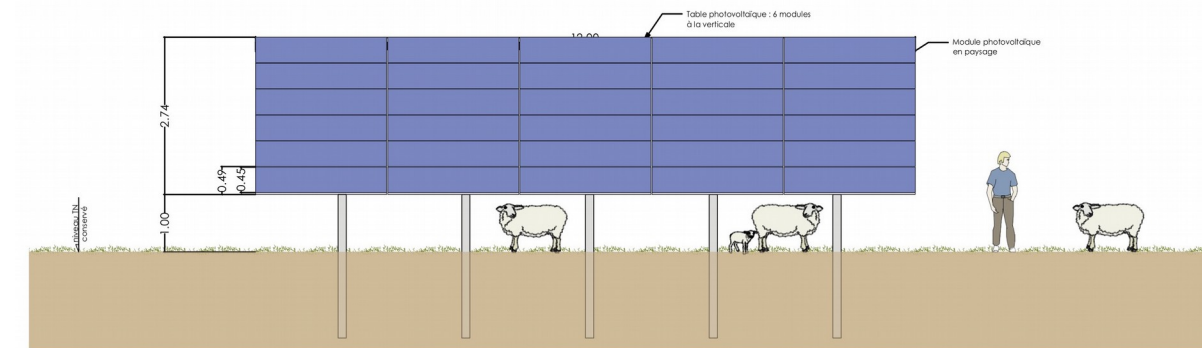
Disposition	Panneau en paysage ; 6 modules dans la hauteur
Inclinaison des tables (°)	20°
Inter-rangées	2 m et 8 m
Pas ou Pitch	9,45 m et 15,45 m
Hauteur en bas de table	1 m
Hauteur en haut de table	3,75 m
Fixation des structures au sol	Pieux battus, vissés ou lestés, selon études géotechniques Option longrines
Surface totale des tables	6,1 ha
Surface projetée des tables	60 150 m ²

Tableau 30: Caractéristiques des tables photovoltaïques du projet

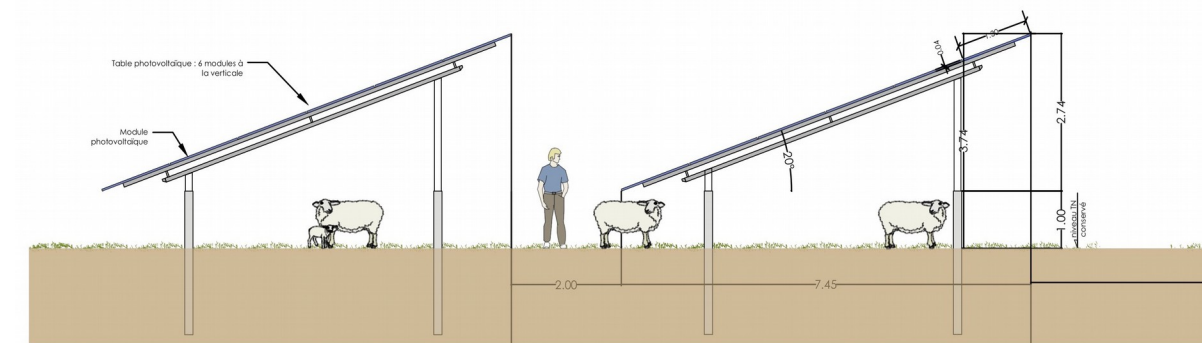
(Source : wpd solar France)

Ci-dessous le plan de coupe et de façade des tables photovoltaïques correspond au scénario projet :

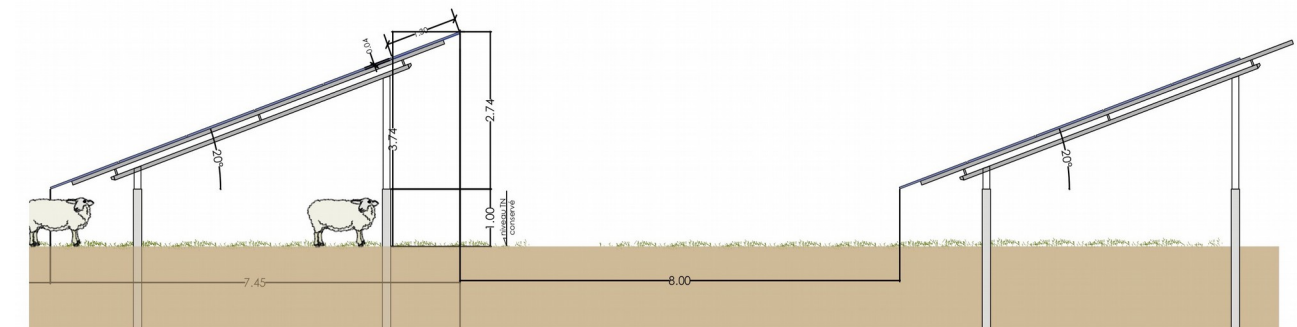
Vue de face - Ech 1 : 100 ème



Vue de droite - Ech 1 : 100 ème



Vue de droite - Ech 1 : 100 ème



5.3.4 Les câbles électriques

Quatre principaux types de câbles sont présents sur site :

- Câbles DC reliant les modules PV aux onduleurs, soient sur un chemin de câble métallique filant sous les tables photovoltaïques et surélevé par des parpaings de 25 cm, ou bien dans un fourreau sous tranchée de 50 cm, illustrés sur la figure ci-dessous. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Câbles AC reliant les onduleurs à un poste de transformation. Les tranchées seront entre 0,85 m et 1 m de profondeur et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Câbles HTA reliant le poste de transformation au poste de livraison. Les tranchées seront entre 0,85 m et 1 m de profondeur et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Support de télécommunication, tels que la fibre ou le câble téléphonique en quarte, pouvant être intégré dans un fourreau de câbles électriques basse tension, haute tension ou bien dans un fourreau distinct en parallèle des câbles.

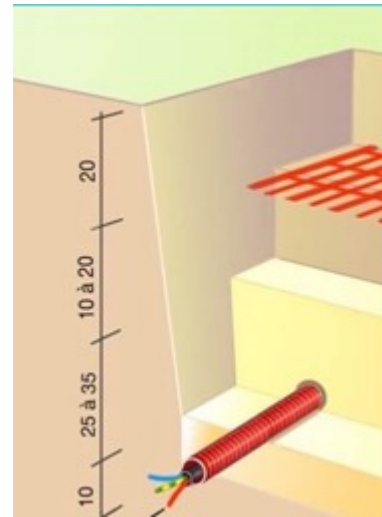


Illustration 72: Exemple de pose de câble sur un chemin de câble DC ou souterrain AC/HTA
 (Comportement intempérie, s.d.) (Règles électricité entérées, s.d.)

■ Solution envisagée pour ce projet

Les câbles de la centrale seront de différents types : DC, AC, HTA et télécoms. Les caractéristiques de pose choisies pour le projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Disposition des câbles et leur tranchées	
DC	Chemin de câbles et/ou enfouis à 1m avec protection en sable de 30cm + grillage avertisseur
AC du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD à 1m avec protection en sable de 30cm + grillage avertisseur
HTA du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD à 1m avec protection en sable de 30cm + grillage avertisseur
Télécoms	Enfouis à 1m dans un fourreau PEHD

Tableau 31: Caractéristique technique des câbles et de tranchée

(Source : wpd solar France)

5.3.5 Les onduleurs

Les onduleurs permettent de convertir le courant continu provenant des modules photovoltaïques en courant alternatif. Les onduleurs peuvent être positionnés au plus proche des strings (modules photovoltaïques reliés en série), appelés onduleurs string, ou être de plus grande puissance et regrouper plusieurs strings, ils sont alors appelés onduleurs centralisés.

Le choix d'un ensemble d'onduleur string ou d'onduleurs centralisés est spécifique à chaque projet photovoltaïque. Ils dépendent de la supervision désirée et de l'équilibre des pertes électriques DC et AC.



Illustration 73: Comparaison de différents onduleurs : strings (onduleur solaire, s.d.) ou centralisé (SMA, s.d.)

■ **Solution envisagée pour ce projet**

Les onduleurs choisis pour le projet seront des onduleurs-strings, de tension d'entrée max 1 500 V et de tension de sortie maximale entre 400 V et 1 000 V répartis au bord des tables.

5.3.6 Le stockage de matériel

Un container de stockage est à prévoir pour stocker sur le site du matériel. Il est à disposition du service de maintenance afin de faciliter le remplacement d'équipements lors de l'exploitation de la centrale.



Illustration 74: Exemple de poste de transformation et de livraison HTA/BT réhaussé (rehausse pssa, s.d.)

■ **Solution envisagée pour ce projet**

Stockage de matériel	
Type de container	Container de 20 m ³
Couleur RAL	RAL 6005 - Vert mousse
Dimension	(L) 6,1 x (l) 2,5 x (h) 2,6 m
Nombre	2
Surface	30 m ²

Tableau 32: Caractéristiques du stockage de matériel

(Source : wpd solar France)

Cf. Plan page suivante

PLAN DES FACADES DU CONTAINER DE STOCKAGE

Caractéristiques d'un container de stockage :

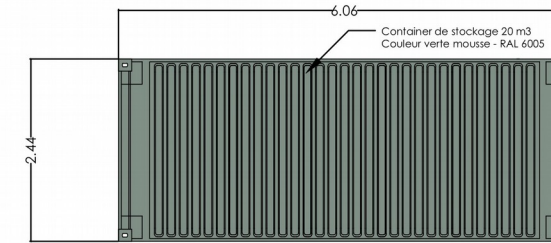
Bilan des containers de stockages

Nombre de container de stockage : 2 containers
 Surface totale au sol : 30.0 m²

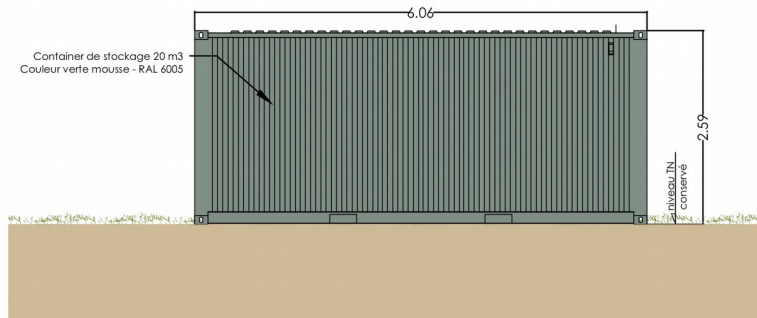
Apparence du container de stockage :

- Couleur verte foncée en RAL 6005

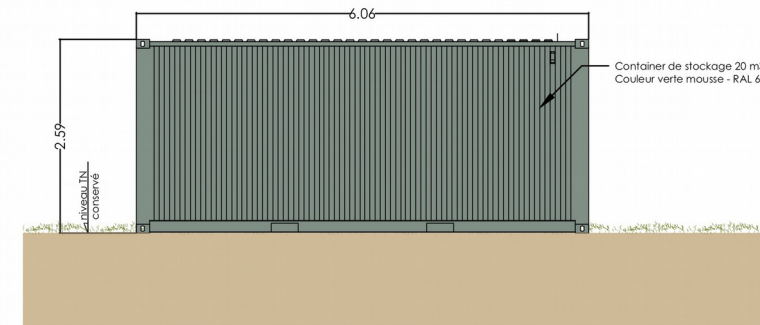
Vue de dessus - Ech 1 : 75 ème



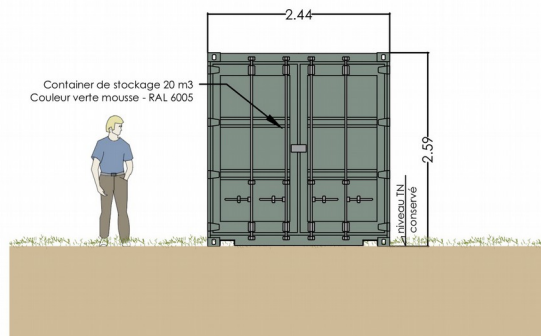
Vue de face - Ech 1 : 75 ème



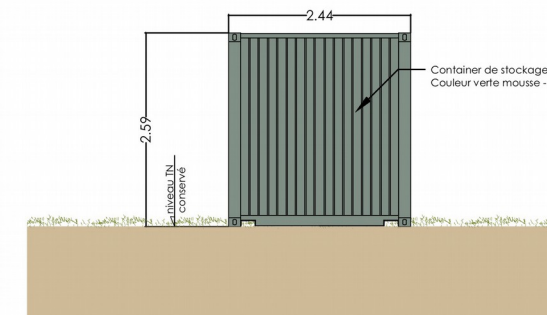
Vue de l'arrière - Ech 1 : 75 ème



Vue de gauche - Ech 1 : 75 ème



Vue de droite - Ech 1 : 75 ème



DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CONCHES EN OUCHE	RECAPITULATIF DU PROJET	PORTEUR DE PROJET	ARCHITECTE
PC5-3	Plan de façades et coupes du container de stockage	Description du projet : Construction d'une centrale photovoltaïque Nom du projet : Conches en Ouche Date : 28/09/2022	wpd Solar France 74 rue de Saint Lazare 75 009 Paris 9ème	
			Page : .../...	

Illustration 75: Plan des façades du container de stockage

(Source : wpd solar France)

5.3.7 Les postes de transformation et de livraison

Un poste de transformation, annoté PTR, est une zone électrique comportant un ou plusieurs transformateurs de puissance éleveurs en tension permettant de diminuer les pertes d'énergie pendant le transport d'énergie sur le réseau public de distribution (RPD), entre 15 kV ou 33 kV (HTA), et le réseau public de transport (RPT), supérieure à 50 kV (HTB).

Un poste de livraison, annoté PDL, est une zone électrique qui permet d'injecter de l'énergie électrique depuis le poste de transformation vers réseau public de distribution (RPD) ou le réseau public de transport (RPT) par le biais de la liaison de raccordement. Le poste abrite les cellules hautes tensions destinées à accueillir les câbles du réseau public, le comptage, le disjoncteur principal de protection ainsi qu'un ou plusieurs départs vers le ou les postes de transformation ou autres sites de production.

Les postes de livraison et de transformation HTA/BT sont intégrés dans des bâtiments techniques. Suivant le projet, ils peuvent être dans le même bâtiment ou séparés sur plusieurs bâtiments reliés par l'intermédiaire de liaisons souterraines HTA.

Ils sont souvent représentés par un bâtiment préfabriqué comme ci-après. La taille du bâtiment dépend de la taille du projet.



Illustration 76: Exemple de postes de transformation et de livraison HTA/BT
 (Groupe Cahors, s.d.)

Il existe également des postes électriques réhaussés afin de s'adapter à l'environnement d'implantation comme les zones inondables.



Illustration 77: Exemple de poste de transformation et de livraison
 HTA/BT réhaussé
 (rehausse pssa, s.d.)

■ Solution envisagée pour ce projet

Les bâtiments techniques

Type de poste de transformation	Conteneur métallique ou poste béton - à toit faible pente
Couleur RAL	RAL 6005 - Vert mousse
Dimension du poste de transformation	(L) 7 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m dont 0,80 m dans le sol
Nombre de postes de transformation	6 PTR
Poste de livraison (aspect)	Conteneur métallique ou poste béton - à toit faible pente
Couleur RAL	RAL 6005 - Vert mousse
Dimension du poste de livraison	(L) 10 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m dont 0,80 m dans le sol
Nombre de postes de livraison	1 PDL
Surface des bâtiments	252,2 m ²

Tableau 33: Caractéristiques des bâtiments techniques du projet

(Source : wpd solar France)

Ci-dessous, le plan des façades du poste de transformation retenu pour le scénario projet :



Illustration 78: Plan des façades du poste de transformation

(Source : wpd solar France)

Ci-dessous le plan de coupe et façades du poste de livraison HTA retenue pour le scénario projet :

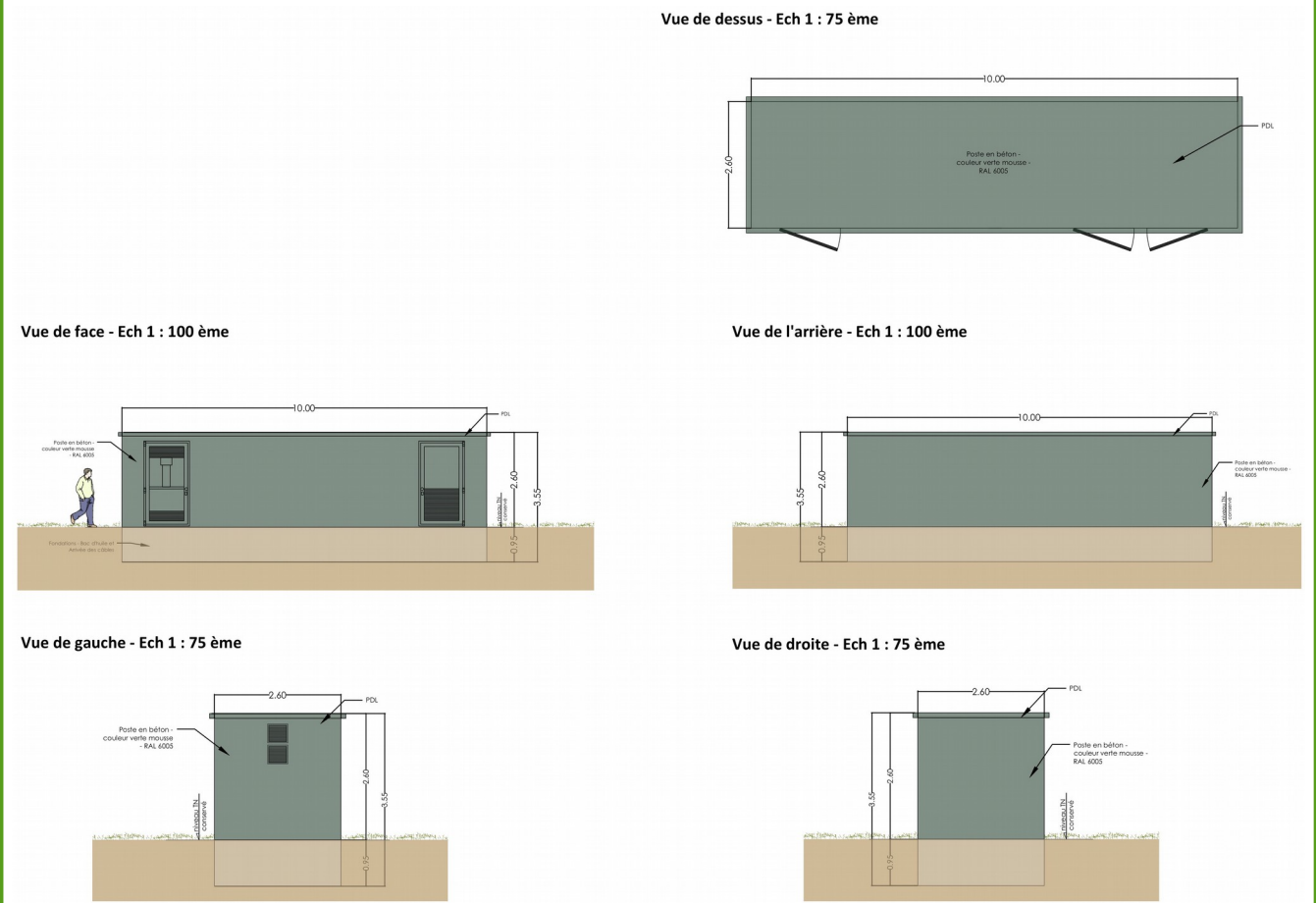


Illustration 79: Plan des façades du poste de livraison

(Source : wpd solar France)

5.3.8 Les infrastructures associées

L'infrastructure d'un site industriel regroupe l'ensemble des moyens permettant la circulation et la sécurité des personnes et des biens présents sur le site. Un site de production photovoltaïque comportant des zones à accès restreint aux personnels habilités.

5.3.8.1 Contrôles d'accès

Afin de limiter l'accès à la zone industrielle, il est prévu l'installation d'une clôture aux abords du site ainsi qu'un portail au niveau de l'accès routier. Un contrôle d'accès est mis en place au niveau du portail.

■ Solution envisagée pour ce projet

Les clôtures feront le tour du parc afin de le sécuriser et d'éviter toute intrusion au regard des risques inhérents à une installation électrique sous haute tension.

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture.

Clôture et portail		
Clôture	Type	Grillage métallique
	Couleur	Acier galvanisé
	Hauteur	2 m
	Linéaire	1 400 m
Portail	Type	Portail à double battants
	Couleur	Acier galvanisé
	Longueur	5,00 m
	Hauteur	2,00 m
	Nombre	2

Tableau 34: Caractéristiques de la clôture et du(es) portail(s) du projet

(Source : wpd solar France)

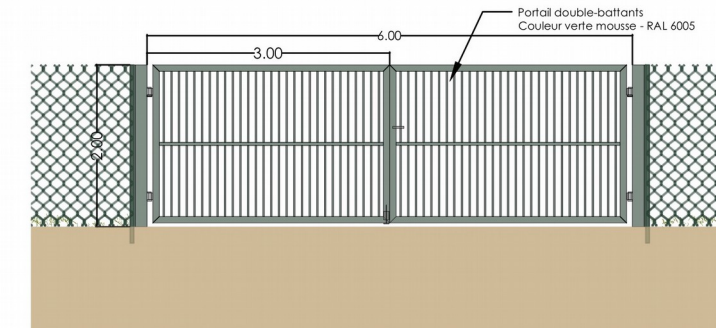
Deux portails d'accès seront mis en place, l'un à l'ouest et l'autre à l'est en face du portail ouest.

Ci-dessous un plan de façade des clôtures et du portail prévue.

Aperçu de la clôture :



Vue de face d'un portail - Ech 1 : 75 ème



Vue de face de la clôture - Ech 1 : 75 ème

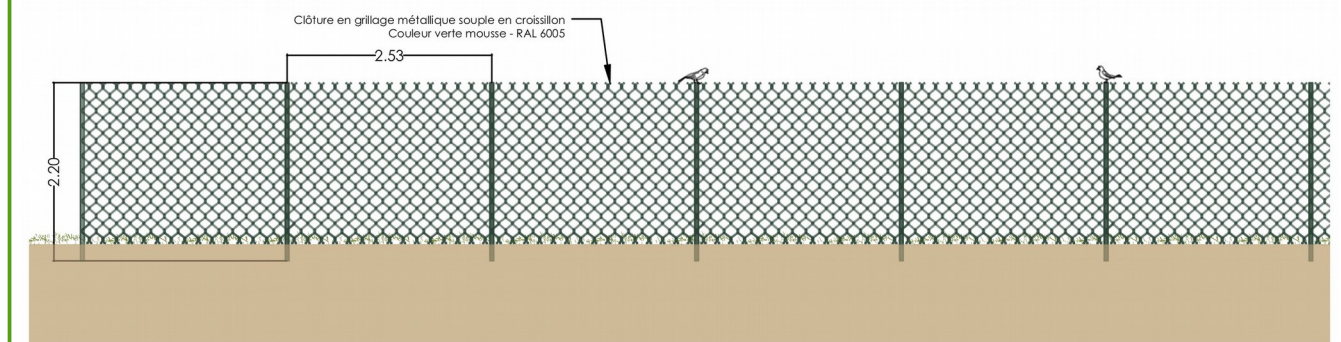


Illustration 80: Plan des façades des portails et des clôtures

(Source : wpd solar France)

5.3.8.2 Pistes de circulation

Afin de permettre la circulation des véhicules de maintenance jusqu'aux différents postes électriques, des pistes lourdes de circulation de type grave stabilisée sont mises en place.

■ Solution envisagée pour ce projet

Les pistes permettent de quadriller le site et répondent aux besoins des parties qui interviennent sur le site, en fonction du type de sol.

Les pistes lourdes concernent la circulation de poids lourds (semi-remorque, camion-grue, camion de pompier, etc.). Elles sont aménagées lorsque la résistance au poinçonnement du sol ne permet pas par compactage de créer une piste de circulation pour ce type d'engin. Les usages principaux de ces pistes lorsque nécessaires sont :

- livraison des équipements lourds : postes électriques, base-vie, container, ...
- livraison du matériel vers la zone de stockage
- accès en exploitation des postes électriques, et autres équipements stratégiques
- circulation des pompiers
- accès au site

Pistes lourdes

Piste interne	Largeur de piste	5,0 m
	Type de piste	empierrée
	Surface de piste	0,8 ha
Total surfacique		0,8 ha

Tableau 35: Caractéristiques des pistes lourdes du projet

(Source : wpd solar France)

5.3.8.3 Sécurisation du site

Pour la surveillance du site de jour comme de nuit, des systèmes de vidéosurveillance et de détection d'intrusion (mouvement, ...) sont implantés sur le site.

5.3.8.4 Gestion des incendies

Afin de répondre aux risques d'incendie, un dispositif est mis en place en prenant en compte les prescriptions du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS).

De plus, des extincteurs classe B prévus pour des incendies d'origine électrique sont mis à disposition au niveau des postes électriques.

■ Solution envisagée pour ce projet

Défense incendie	
Nom	Citerne souple
Type	120 m ³
Nombre	1
Dimension	(L) 11,70m x (l) 8,88m x (h) 1,60m
Couleur RAL	RAL 6005 - Vert mousse
Surface totale	103,9 m ²
Surface ensablée totale	125,5 m ²
Volume total	120 m ³

Tableau 36: Caractéristiques de la défense incendie

(Source : wpd solar France)

Afin de limiter les risques de propagation des incendies, le projet est par ailleurs coupé en deux par une piste de 8 m de large.

5.3.8.5 Raccordement

Le raccordement est une liaison haute tension qui connecte un site de production ou de consommation au réseau public de distribution (RPD) ou au réseau public de transport (RPT). Cette liaison est dédiée au site.

Un raccordement peut être soit enterré soit aérien suivant les besoins d'adaptation à l'environnement.

Le choix du raccordement est de responsabilité du gestionnaire du réseau public qui est :

- Soit propriétaire de la liaison en vertu des dispositions de l'article L.322-4 du Code de l'énergie (RPD : Enedis et ELD) ;
- Soit titulaire de la concession donnée par l'Etat en vertu de l'article L.321-1 du Code de l'énergie portant sur la gestion du réseau public de transport d'électricité défini à l'article L.321-4 du même code (RPT : RTE).

Il est responsable de la conception, de l'exploitation et de la dépose le cas échéant.

Lors de la conception d'un parc de production ou de consommation, l'industriel fait une demande d'étude de raccordement au gestionnaire réseau, **après avoir obtenu le permis de construire.**

Le gestionnaire fournit, après étude, une proposition technique et financière (PTF). La proposition technique et financière comporte l'étude d'impact globale du raccordement, les coûts et délais du projet ainsi que le choix du tracé de raccordement.

■ Solution envisagée pour ce projet

La demande de raccordement auprès du gestionnaire réseau prévue indiquerait une puissance de 17 MVA au niveau de la limite de propriété avec le réseau public d'électricité.

Sous condition de validation du gestionnaire réseau, ce tracé suit les axes routiers et ne passe pas par des parcelles privées. Le tracé prévisionnel prévoit une liaison souterraine 20 kV de 11,7 km du poste source HTA de TILLEUL vers le poste de livraison localisé dans la suite de la description.

Détails du tracé de moindre impact : Chemin de la Mare Sensuelle, départementale D140, départementale D830, route allant à La Croisille, rue du Moulin, départementale D167, rue Jean-Louis Godard, rue des Marettes, rue du Rond Buisson, départementale D61, départementale D74, rue du poste électrique de Tilleul.

Cf. Illustration suivante.

Légende

- Limites administratives
- Communes
- Band 1 (Red)
- Band 2 (Green)
- Band 3 (Blue)
- Infrastructures
- RTE
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3RE
- 17MW - 100MW
- Contexte solaire
- Parcelles wpd
- Parcelle sécurisée
- 3
- Sécurisé

Conches-en-Ouche
27

R. DUHART

wpd solar France
94 rue Saint-Lazare
75 009 Paris
wpd
think energy
2 / 11 / 2022

Les câbles électriques sont enfouis en accotement de voirie existante. Les travaux seront effectués à l'aide d'une trancheuse (photos ci-contre) ou d'un soc.

La tranchée est effectuée à environ 70 cm du bord de la route et sur une largeur d'environ 20 cm, pour une profondeur comprise entre 75 et 80 cm.

Le poste de livraison est situé au bord du chemin d'accès au site. Le lieu du poste de livraison, départ du raccordement, est indiqué sur la carte ci-contre.

5.4 Description et adaptation du parc photovoltaïque à la coactivité

Bien que le site soit identifié comme zone à urbaniser, la volonté de wpd est de travailler avec les partenaires agricoles locaux afin de conserver une valorisation agricole du site :

■ Conservation d'une activité de maraîchage sur une partie du site

En accord avec le maraîcher présent sur la parcelle, une partie du site sera implanté avec des inter-rangées de 8 m, permettant ainsi l'implantation de 2 planches de culture entre les panneaux. La conduite agronomique restera identique à celle qu'il pratique actuellement et les espèces envisagées seront compatibles avec la présence des panneaux (choux, céleri, épinard, salade, radis, patate douce...).

La présence d'une clôture est un plus pour le maraîcher, cela lui permettra de cultiver des espèces qu'il ne cultive pas actuellement sur la parcelle à cause des vols qu'il subit.

Des récupérateurs d'eau de pluie pourront être envisagés sous les panneaux afin de permettre l'irrigation des cultures maraîchères.

Les itinéraires techniques envisagés sont compatibles avec la présence des panneaux.

Une zone complémentaire à l'extérieur de la centrale photovoltaïque est envisagée afin de compléter l'activité de maraîchage mais également afin de pouvoir servir de zone témoin pour l'acquisition de références. En effet, il y a à ce jour peu de retour d'expérience sur l'activité de maraîchage couplée à une production photovoltaïque et ce site pourrait être un support d'expérimentation.

■ Contractualiser l'entretien du reste de la parcelle avec un éleveur ovin

Une partie de la parcelle ne sera pas compatible avec l'activité de maraîchage (inter-rangées trop étroites). Cependant sur cette partie, l'entretien sera assuré par de l'éco-pâturage réalisé par un éleveur ovin local. Cela permettra ainsi d'aider au maintien et au développement d'une exploitation agricole.

Afin de prendre en compte cette spécificité d'entretien, le point bas des panneaux est prévu à 1 m, répondant ainsi aux préconisations de l'institut de l'élevage afin de limiter le risque de blessure des animaux.



Illustration 81: Emplacement des zonages agricoles dédiés à la coactivité

(Source : wpd solar France)

5.5 Cycle de vie d'un parc photovoltaïque

5.5.1 Phase contractuelle

Le propriétaire loue ses terres à la société wpd par bail emphytéotique rural pour la construction et l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Pour l'exploitation agricole, les droits et obligations des parties (wpd solar France, l'entité en charge de la maintenance de la centrale et l'exploitant) sont détaillés dans un **prêt à usage** d'une durée équivalente à celle de l'installation photovoltaïque, et effectifs dès la mise en exploitation de la centrale.

La société se réserve le droit de contracter avec un organisme/association pour mettre en place un protocole de suivi d'exploitation pour mesurer la qualité de l'activité pastorale et le maintien de l'activité fourragère.

L'installation photovoltaïque ne dépréciera pas la valeur agronomique des terres ni ses sous-sols et ne nécessitera aucune contrainte réglementaire particulière en fin d'exploitation (dépollution ou autre). La vocation agricole perdurera durant la coactivité et après le démantèlement de l'installation.

5.5.2 Phase de construction

5.5.2.1 Déroulement du chantier

Le déroulement du chantier envisagé dans le cadre de la construction de la centrale photovoltaïque est détaillé ci-dessous :

1. Préparation du terrain en fonction des caractéristiques du site
 - Création et/ou aménagement des voies d'accès
 - Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage si nécessaire
 - Terrassement : déblais, remblai, aplanissement limités au strict nécessaire
 - Dépollution si nécessaire
 - Déconstruction de structures existantes si nécessaire
2. Installation de la clôture, de la base de vie et de la zone de stockage
3. Création des pistes de circulation du site
4. Réalisation des tranchées et enfouissement des câbles. Mise en attente des câbles et protection des câbles.

5. Installation des fondations des structures (pieu battu, longrine béton, ...)
6. Montage des structures sur les fondations
7. Installation des modules sur les structures
8. Préparation des fondations pour les bâtiments préfabriqués
9. Livraison et installation des bâtiments préfabriqués, des transformateurs, du poste de livraison.
10. Câblage du réseau basse tension et haute tension du site.
11. Installation des équipements de vidéo surveillance du site
12. Travaux de raccordement électrique par gestionnaire réseau
13. Essai des installations électriques du site avant mise en service (hors tension).
14. Inspection de l'installation électrique par le Consuel
15. Mise en service de la centrale et Essais en charge
16. Dépose de la base de vie et re-végétalisation du sol
17. Travaux de finition et paysagers.

Les engins requis pour ce chantier sont des engins de travaux publics classiques (pelleteuse, chargeuse, niveleuse, compacteur...) ainsi qu'une batteuse de pieux.



Illustration 82: Exemple d'une pelleteuse (Mécanique Hydraulique, s.d.) et d'une batteuse de pieux (Pajot, s.d.)

(Source : wpd solar France)

Les modules seront approvisionnés régulièrement par des poids lourds équipés de conteneurs de 40 pieds, de façon à minimiser la surface requise pour le stockage et le risque de dégradation.

Une grue sera prévue pour les déchargements et des véhicules légers et camionnettes transporteront le personnel.

■ Solution envisagée pour ce projet

Environ 60 personnes auront à travailler simultanément sur le chantier. Une base vie ainsi qu'une zone de stockage sera provisoirement installée durant la construction. Le chantier devrait durer entre 6 à 8 mois.

D'un point de vue réglementaire et compte-tenu des risques pyrotechniques identifiés sur site, la recherche et le traitement des munitions présentes sur la zone objet du chantier seront de la compétence des services mentionnés à l'article R.733-1 du Code de la sécurité intérieure. Toutefois, sans remettre en cause cette compétence, dans le cadre des dispositions réglementaires, il est retenu que cette dernière pourra être déléguée, pour tout ou partie, à des entreprises de droit privé pour la réalisation de chantiers de dépollution pyrotechnique - les dispositions liées à la prise en compte de cette réglementation sont détaillées dans la note du 2 avril 2021 de la Direction Générale du Travail.

Une dépollution du site en amont du chantier sera effectuée avec l'intervention de personnes habilitées et d'une maîtrise d'ouvrage qualifiée dédiée à cette activité.

5.5.3 Phase d'exploitation

Le site de production sera exploité via la société wpd Windmanager France filiale du groupe wpd.

L'accès sera sécurisé et autorisé au seul personnel habilité et accepté par la supervision de wpd Windmanager France .

Toute personne amenée à travailler sur le site, en dehors du personnel wpd, sera formée et habilitée afin de pouvoir accéder au site en sécurité et en autonomie.

5.5.3.1 Supervision

Une équipe de supervision et de suivi de l'exploitation se chargera de suivre la production de la centrale via une interface à distance. Elle a pour but d'entrevoir les anomalies de fonctionnement et de demander une intervention sur site auprès de la maintenance. Cette équipe ainsi que l'équipe de maintenance travailleront en astreinte les week-ends afin d'intervenir rapidement sur site, et d'assurer d'une bonne régularité dans la production de la centrale.

5.5.3.2 Maintenance

L'ensemble du site sera supervisé à distance. Les défaillances matérielles entrevues au travers de la supervision à distance feront l'objet d'intervention rapide sur site afin de maintenir la constance en production de la centrale, on parle ici de maintenance curative. Par ailleurs, les autres maintenances qui regroupent tous types de contrôles qualité, obligatoire ou interne, seront définies comme de la maintenance préventive.

■ Maintenance préventive

• Visite annuelle

- Nettoyage des ventilateurs aérorefrigérants des transformateurs de puissance
- Nettoyage des grilles de ventilation des postes électriques
- Inspection visuelle des modules et des connectiques depuis le sol
- Inspection visuelle des structures photovoltaïques depuis le sol
- Inspection visuelle des onduleurs
- Inspection des infrastructures associées
- ...

• **Contrôle spécifique tous les 3 ans**

- Révision des transformateurs : huile, isolants, auxiliaires, protections, ...
- Contrôle des équipements de protection électrique du site
- Contrôle des onduleurs
- ...

■ **Maintenance curative, estimé à 1 fois par mois, sur une journée maximum**

- Remplacement d'un module cassé, d'un onduleur
- Relance de la centrale : couplage, découplage
- Changement d'équipements de protections électriques
- Vérification du bon fonctionnement des automates
- Défauts d'isolations sur câble
-

A la suite de la détection d'une anomalie sur site, les équipes de maintenance interviendront (y compris astreintes week-end et jours fériés) pour dépanner ou remplacer les équipements défectueux.

Ces opérations seront réalisées par du personnel habilité électrique avec spécialisation photovoltaïque. Les équipements de protection seront employés conformément au code du travail, au plan de prévention des risques du site et à la norme NFC18-510.

5.5.3.3 Entretien du site

Au-delà de ces opérations d'ordre électrique et mécanique, l'entretien de l'installation est minimal et sera adapté au cycle biologique de la faune et de la flore.

Il consiste essentiellement en l'entretien de la végétation sur site pour éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux et ainsi assurer le bon fonctionnement de la centrale. La végétation sera entretenue par éco-pâturage effectué par un éleveur local, selon le besoin. Une fauche tardive sera également appliquée au niveau des voies périphériques. En cas d'aménagement paysager, il sera prévu une coupe et un élagage des haies dont la fréquence sera adaptée à la végétation. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Pour cette opération et dans la mesure du possible, wpd solar France fera appel à des entreprises locales.

5.5.3.4 Gestion des déchets

Une gestion des déchets sera mise en place. Ils seront triés sur place dans des conteneurs en fonction de leur nature puis réutilisés ou éliminés selon la réglementation en vigueur en fonction de leur nature.

Un plan de gestion et d'élimination des déchets sera établi et imposé aux fournisseurs – nommera un responsable HSE de chantier qui veillera au respect de ce plan.

Ce plan reprendra notamment :

■ **Les obligations réglementaires, à savoir :**

- Stockage des déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé tout en favorisant leur valorisation ultérieure ;
- Elimination des déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et en favorisant leur valorisation ;
- Transport vers le site d'élimination / de valorisation réalisé par un transporteur disposant des agréments nécessaires ;
- Traçabilité des déchets – à cet effet, le responsable HSE conservera l'ensemble des bordereaux de suivi et d'élimination des déchets et les tiendra à disposition de l'administration.

■ **Les interdictions réglementaires, à savoir**

- Pas d'abandon de déchets ;
- Pas de brûlage des déchets ;
- Pas d'enfouissement de déchets, hors enfouissement de déchets considérés comme ultimes dans des centres adéquats – le chantier ne devrait générer de tels déchets ;
- Pas de dépôt dans des installations non prévues à cet effet ;
- Pas d'entretien d'engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cette effet – il n'est pas prévu d'entretien d'engins sur site.

Les déchets seront principalement constitués de :

■ **Déchets d'emballage**

- des palettes servant au transport des panneaux et des modules – après usage, elles seront réutilisées si elles ne sont pas abîmées ou recyclées sinon ;
- le plastique utilisé pour la palettisation sera trié séparément (conteneur) puis éliminé ;
- les chutes de métal seront triées séparément (conteneur) puis éliminées ;
- les chutes de câbles seront triées séparément (conteneur) puis éliminées.

■ Déchets Industriels Banals (notamment restes de repas)

Mise à disposition de conteneurs : verre, déchets d'emballage recyclable (dont papier), déchets non recyclables et d'un composteur pour les déchets alimentaires (compost épandu sur place en fin de chantier).

■ Mise en place de toilettes sèches.

Le chantier ou l'exploitation ne produiront ni déchet dangereux, ni déchet liquide, ni déchet gazeux.

5.5.4 Renouvellement du parc (Repowering)

La durée de fonctionnement d'un parc est estimée à 20 ans à compter de sa mise en service et pourra être prolongée en fonction du déroulement des 20 premières années.

Par la suite, un renouvellement du parc (repowering) peut être envisagé en fonction des souhaits du propriétaire quant à la destination du terrain en question et des opportunités offertes par les nouvelles technologies. mettra son expertise dans ce domaine au service du propriétaire et de la collectivité pour décider de la meilleure option.

Le renouvellement d'un parc consiste à :

- Remplacer les onduleurs
- Remplacer les modules photovoltaïques
- Remplacer les câbles électriques
- Remplacer les protections basse tension

Pendant ce renouvellement, un état des lieux des équipements sera effectué avant dépose. Ceux jugés fonctionnels seront intégrés aux lots de maintenance.

L'ensemble des équipements qui seront remplacés entreront dans le cycle de traitement des déchets comme spécifié dans le paragraphe 5.5.3.4 Gestion des déchets, p.136

5.5.5 Phase de démantèlement

A l'échéance de la période d'exploitation, le parc sera entièrement démonté, les composants réutilisés ou recyclés et les parcelles utilisées seront remises à disposition de leur propriétaire.

5.5.5.1 Dépose du parc

Le démontage autrement appelé dépose du parc consiste en le retrait de l'ensemble des structures, panneaux et locaux d'exploitation mais aussi au retrait de l'ensemble des câbles enfouis. Il est important de noter que l'environnement du site, les possibilités techniques et la réglementation peuvent et vont évoluer tout au cours de la vie de la centrale photovoltaïque. Ainsi, la dépose du parc et des infrastructures associées seront ajustées en fonction de ces évolutions.

Le tableau ci-dessous présente les différentes opérations et moyens nécessaires au démontage complet de la centrale. Après l'exploitation, tous les composants de la centrale seront ainsi retirés du site.

Élément	Opérations unitaires	Moyen spécifique mis en œuvre et personnel requis
Panneaux photovoltaïques	Débranchement et consignation électrique des équipements	Réalisé par des électriciens
	Démontage des panneaux et stockage dans des conteneurs	Conteneurs spécifiques panneaux
	Transport	Tracteurs de camion adaptés aux accès
	Recyclage	Usine agréée PV cycle
Fondations et supports des panneaux	Découpe / démontage des supports et stockage dans des conteneurs spécifiques acier	Conteneurs spécifiques acier
	Arrachage des pieux	Grue spécifique - conteneurs spécifiques acier
	Transport	Tracteurs de camion adaptés aux accès
	Recyclage	Acierie
Poste électrique et onduleurs	Débranchement et consignation électrique des équipements	Réalisé par des électriciens
	Démontage des équipements électriques et stockage dans des conteneurs	Conteneurs spécifiques équipement électriques
	Transport et recyclage/réutilisation des équipements électriques	Tracteurs de camion adaptés aux accès et usine agréée DEEE
	Démontage de la structure des postes	

Elément	Opérations unitaires	Moyen spécifique mis en œuvre et personnel requis
	Destruction des fondations au brise roche si nécessaire	Brise Roche
	Stockage des structures des postes dans des conteneurs spécifiques et élimination	
	Transport et recyclage	Tracteurs de camion adaptés aux accès et site de retraitement des déchets inertes du BTP
Câbles	Récupération des câbles	Grue équipée de tambours d'enroulement de câbles
	Stockage des câbles	Conteneurs spécifiques câbles
	Transport et recyclage	Tracteurs de camion adaptés aux accès et site de retraitement des câbles

Tableau 37: Opérations et moyens nécessaires au démontage complet de la centrale

(Source : wpd solar France)

5.5.5.2 Recyclage des composants de la centrale

A la suite cette dépose, il est prévu une réutilisation des équipements encore fonctionnels. Ils seront directement intégrés aux lots de maintenance d'autres parcs en exploitation.

Les matériaux restants seront quant à eux majoritairement recyclés conformément aux lois applicables au moment du recyclage. A ce stade, il est envisagé :

Type de déchets	Description	Objectif de recyclage	Filière retenue
Panneaux photovoltaïques		85% au moins	wpd ne traite qu'avec des fabricants de panneaux membres de l'association PV Cycle ou disposant de garanties équivalentes. PV CYCLE France est l'éco-organisme dédié au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques. A titre d'exemple, le taux de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium est en 2019 de 94,7% (source PV cycle).
Acier	Structure et fondations des panneaux	95%	Recyclage matière en aciérie
Gravats	Fondation et structure des onduleurs et poste électrique	85% au moins	Broyage, séparation entre aciers (fers à béton) et inertes, recyclage des aciers en aciérie, réutilisation du béton broyé en sous-couche routière ou béton de seconde génération
Câbles		95%	Broyage, séparation entre différents matériaux (PVC, aluminium, cuivre) puis recyclage matière
DEEE autres que les panneaux	Petits capteurs, et composants des onduleurs et poste électrique	85% au moins	Broyage, séparation entre différents matériaux (PVC, aluminium, cuivre) puis recyclage matière

Tableau 38: Recyclage des composants de la centrale

((Source : wpd solar France))

5.5.5.3 Remise en état du site

De cette façon, wpd s'engage à un retour à un état aussi proche que possible de l'état initial des parcelles prises à bail, « l'état initial » s'entendant comme antérieurement à l'installation de la centrale photovoltaïque.

5.6 Bilan carbone

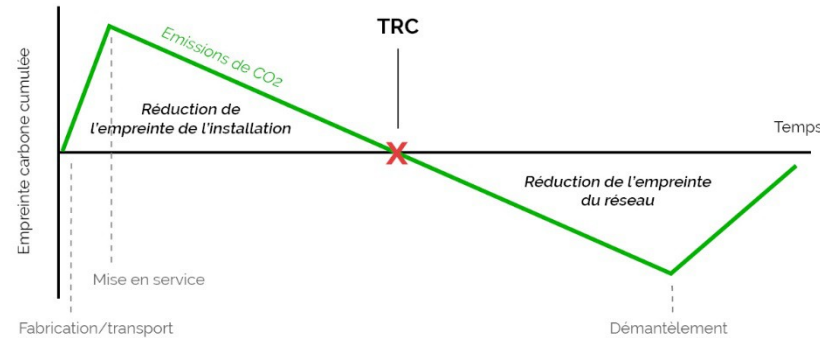
Le temps de retour carbone est le temps nécessaire pour qu'une installation photovoltaïque, par la substitution de l'électricité produite à l'électricité locale, permette d'éviter les émissions de gaz à effets de serre qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie.

Le temps de retour carbone est donc défini par la formule :

$$TR = \text{Dette} / (\text{FE} \times \text{PA})$$

Où :

- TR est le temps de retour carbone, exprimé en année ;
- Dette = « dette carbone » définie comme les émissions de gaz à effet de serre nécessaires à la fabrication, l'installation, la maintenance et à la fin de vie de la centrale photovoltaïque – dans cette dette, le poids principal est celui de la fabrication des composants et notamment celui des modules photovoltaïques ;
- FE = facteur d'émission de l'électricité « locale » - nous avons considéré le facteur d'émission français donné par RTE pour 2019 soit 56 kg eq CO₂ / MWh ;
- PA = production annuelle de la centrale en kWh / an.



Variable	Puissance installée	Facteur d'émission choisi	Dette	Facteur d'émission	Production annuelle	Temps de retour
Source	wpd	CRE (moyenne des derniers AO)		RTE (2019)	wpd	
Unité	MWc	kg eq CO ₂ / MWc	kg eq CO ₂	kg eq CO ₂ / MWh	MWh/an	an
Conches en Ouche	12,9	500 000	6 450 000	56	13 506	8,53

Ainsi, pour le projet de Conches en Ouche, le temps de retour carbone est de 8,53 ans.

Après cette date, l'installation photovoltaïque contribue à la réduction de l'empreinte carbone de l'ensemble du réseau électrique.

5.7 Retombées économiques du projet sur le territoire

L'implantation locale d'une centrale photovoltaïque entraîne des retombées économiques à tous les niveaux :

- Pour les collectivités territoriales : voici une estimation des montants (€) des différentes recettes fiscales liées au projet et leur répartition :

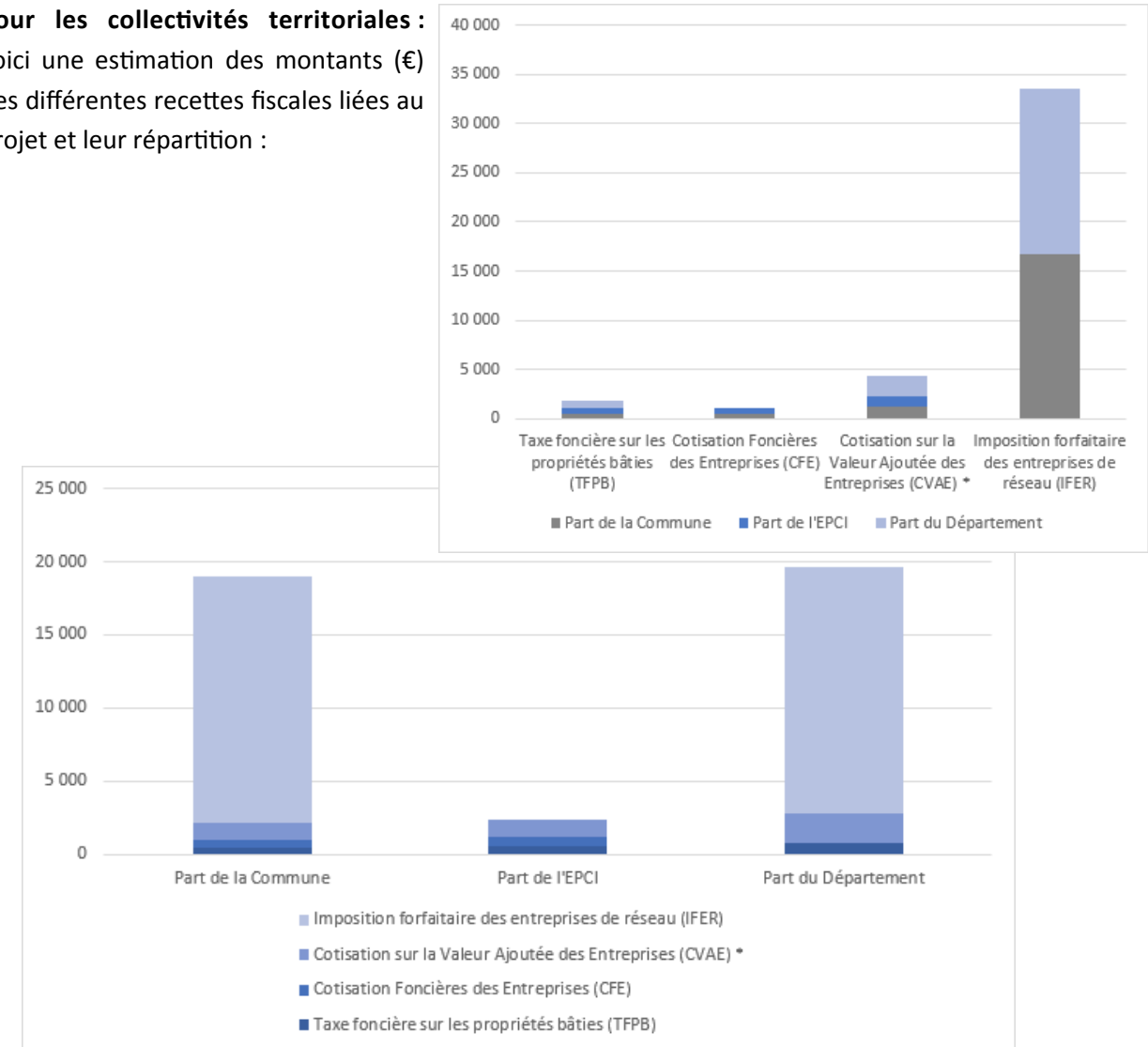


Illustration 83: Répartition des recettes fiscales liées au projet

(Source : wpd solar France)

- Pour certaines entreprises locales : lors des phases d'installation et de démantèlement du parc photovoltaïque, et durant toute la phase d'exploitation, pour des interventions d'entretien, de réparation, de surveillance, etc. ;

Enfin, comme le veut la loi, la société wpd sera redevable d'une compensation collective agricole pour retrouver le potentiel économique soustrait par le prélèvement foncier de ce projet d'aménagement tel que prévu dans l'Etude Préalable Agricole menée sur ce projet.

CHAPITRE 6. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1 Incidences potentielles sur le milieu physique

6.1.1 Incidences sur la géologie, les sols et l'érosion

6.1.1.1 Phase de chantier

La phase de chantier nécessite un remaniement des matériaux constitutifs du sol et du sous-sol sur une profondeur maximale de 0,8 m :

- au droit des tranchées effectuées pour installer les gaines de raccordements électriques en bandes parallèles sur plusieurs dizaines de mètres ;
- au droit des locaux techniques (structure de livraison, sous-station de distribution), dont la mise en place nécessite une excavation superficielle du sol sur une surface de 30 à 50 m² environ.

Aux phases de réalisation des différentes infrastructures et des fouilles sont associés des apports de matériaux externes (sables et graviers de préparation du fond de fouille, géotextiles, gaines en matière plastique, avertisseurs en grillage plastique...).

L'impact des travaux de terrassement est qualifié de moyen sur l'organisation de la structure superficielle du sol. De plus, des tassements et des ornières peuvent apparaître ponctuellement du fait de la circulation des engins, dépendant notamment des conditions météorologiques de la phase de chantier. Mais le remaniement reste superficiel et localisé, et en tout état de cause temporaire.

Le profil du terrain naturel est respecté et le relief n'est pas modifié de manière significative.

La définition technique de la solution d'ancrage des structures devra prendre en compte les caractéristiques mécaniques des terrains d'assise et être nécessairement réversible.

En ce qui concerne le raccordement au réseau public électrique, il sera réalisé à quelques dizaines de mètres du poste de livraison en longeant la départementale. Aucun impact significatif n'est à prévoir du fait de la localisation de la tranchée au niveau d'une piste existante et des voiries, au droit d'un sol modifié et anthropique.

6.1.1.2 Phase d'exploitation

La mise en œuvre de la centrale solaire au sol entraîne le « gel » du terrain qui le reçoit pour la durée de l'exploitation de la centrale.

Des opérations de réouverture des tranchées de raccordement peuvent avoir lieu en cas de dysfonctionnement.

Par ailleurs, les panneaux sont naturellement nettoyés par les eaux issues des précipitations, ce qui ne génère pas de pollution. Un lavage manuel peut être effectué en cas de besoin à l'aide d'un jet haute-pression.

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites (huile, carburant...).

L'impact du projet sur le sol et le sous-sol (tassement, modification, pollution) est négligeable en phase d'exploitation.

6.1.2 Incidences sur les eaux souterraines et superficielles

6.1.2.1 Phase de chantier

Les activités du chantier (risque de pollution accidentelle suite à un déversement d'hydrocarbures notamment, pollution issue de déchets de chantiers) sont potentiellement susceptibles de générer des infiltrations de fluides.

De même, il existe enfin un risque de pollution des eaux qui circulent ou stagnent à proximité, ceci par les eaux usées du personnel de chantier, les fuites accidentelles d'hydrocarbures ou l'entraînement de particules fines par les eaux de ruissellement du chantier.

Bien qu'en dehors des zones potentiellement sujettes aux remontées de nappe, le projet se situe au droit d'un aquifère karstique vulnérable aux pollutions (Cf. § 3.1.2.2 p.40 et § 3.1.4.3 p.47).

D'autre part, des perturbations de l'écoulement des eaux de surface peuvent également survenir, notamment au droit des pistes d'accès sur les lieux d'interventions prévues. Les tranchées ouvertes peuvent provoquer de nouveaux axes de drainage dans des conditions particulières.

Compte tenu des éléments qui précèdent, le risque de pollution sur les eaux souterraines est qualifié de moyen en phase de chantier. Toutefois, ce risque est limité dans le temps. L'impact du chantier sur les eaux souterraines et superficielles, avec la mise en place de mesures appropriées sera négligeable.

Cf. § 7.1.2 Mesures et incidences résiduelles relatives aux eaux souterraines et superficielles, p.170

6.1.2.2 Phase d'exploitation

Les eaux pluviales s'infiltrent directement dans les sols après ruissellement sur les panneaux. Il n'y a aucune collecte ni aucun stockage des eaux météoriques. Ainsi le projet ne suscite aucune entrave à l'infiltration des eaux.

En effet, les panneaux solaires ont une certaine transparence hydraulique permettant le passage de l'eau de pluie sous les panneaux. L'espacement de 2 m ou 8 m d'inter-rangées et les interstices présents entre chaque module (verticalement et horizontalement) permettront aux eaux pluviales d'atteindre le sol sans créer de concentration d'eau. Elles seront alors réparties équitablement sous les panneaux. L'humidité dans le sol ne sera donc que peu modifiée et préservée grâce à l'ombrage.

De plus, les panneaux étant surélevés (au plus bas à 1 m du sol) une couverture végétale peut être maintenue en-dessous limitant d'autant plus le risque d'érosion des sols, et donc facilitant l'écoulement des eaux.

Aucun impact permanent n'est attendu sur la qualité des nappes. La technique d'ancrage retenue (pieux battus, vissés ou lestés) n'entraîne aucune gêne à la circulation des eaux souterraines.

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants. Ils sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone.

6.1.3 Incidences sur la qualité de l'air et le climat

6.1.3.1 Phase de chantier

Des impacts moyens sur la qualité de l'air sont attendus lors de la phase de chantier. Ces impacts correspondent principalement à la consommation d'hydrocarbures par les véhicules acheminant le matériel et par les engins de chantier (engins d'excavation, de terrassement, groupe électrogène...).

Plus rarement, en période sèche, les engins de travaux peuvent soulever des poussières nuisant à la qualité de vie des riverains ou la circulation sur les axes avoisinants, notamment durant les travaux de préparation du site.

Ces impacts seront en tout état de cause limités dans le temps.

Par ailleurs, les chantiers d'aménagement et de démantèlement n'auront aucun impact sur le climat.

6.1.3.2 Phase d'exploitation

Le fonctionnement d'une centrale solaire photovoltaïque au sol ne génère aucun rejet atmosphérique ni aucun impact sur la qualité de l'air.

Au contraire, l'installation permettra d'éviter l'émission de CO₂ dans l'atmosphère ainsi que d'autres gaz comme les SO₂, le NO_x (qui participe à la formation de l'ozone) ou encore les poussières et ceci comparativement à l'utilisation de certaines énergies fossiles. Ces ouvrages ne génèrent aucun effet sur les processus météorologiques (orages par exemple). Il n'y a pas non plus de risque lié au déclenchement de la foudre.

En ce sens, le projet de Conches-en-Ouche n'aura aucun impact sur la qualité de l'air, et il aura un impact positif sur le climat en participant à la lutte contre l'effet de serre.

Le projet d'environ 12,9 Mwc de puissance devrait produire environ 13 500 MWh annuels et éviter l'émission de²⁰ :

- **582 tonnes/an par rapport au mix énergétique français²¹**
- **3 457 tonnes/an par rapport au mix énergétique européen²²**

Cf. § Chapitre 5. Présentation du projet
§ 5.6 Bilan carbone, p.139

6.1.3.3 Vulnérabilité du projet solaire au changement climatique

■ Projection climatique en métropole au XXI^{ème} siècle

En 2010, le Ministère chargé de l'écologie a sollicité l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une régionalisation des simulations climatiques globales à l'échelle de la France. En septembre 2014, un rapport, « le climat de la France au XXI^{ème} siècle », est venu préciser concrètement la hausse des températures attendues en France d'ici à la fin du siècle ainsi que les principales évolutions possibles par rapport à la moyenne observée au cours de la période allant de 1976 à 2005.

Différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat métropolitain pour le XXI^{ème} siècle :

• Des températures à la hausse

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100.

• Des températures extrêmes plus marquées

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste).

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues.

²⁰ Source : https://bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?renouvelable.htm

La majorité des panneaux installés en France provenant d'usine de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO₂eq/kWh.

²¹ Mix énergétique français : 87 g de CO₂/kWh produit (Source : Bilan énergétique 2019, RTE), dont on retranche les 43,9 g de CO₂ produits par kWh photovoltaïque pour obtenir les émissions évitées par rapport au mix énergétique français.

²² Mix énergétique européen : 300 g de CO₂/kWh produit (Source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr), dont on retranche les 43,9 g de CO₂ produits par kWh photovoltaïque pour obtenir les émissions évitées par rapport au mix énergétique européen.

Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

- **Des variations de précipitations entre le nord et le sud**

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud.

- **Un niveau de la mer plus élevé**

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

- **Des cours d'eau perturbés**

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés, d'une augmentation des débits d'hiver dans les Alpes et le sud-est, d'une baisse du niveau des nappes et de crues extrêmes sans changement significatif par rapports à la situation actuelle.

■ Incidences pour le projet solaire photovoltaïque

Le changement climatique peut effectivement avoir pour effet d'augmenter la fréquence des épisodes de canicule susceptibles de survenir dans l'année.

Ainsi, le seul impact que pourrait avoir le changement climatique sur l'exploitation d'un parc solaire photovoltaïque concerne l'apparition plus fréquente de températures extrêmes et l'effet sur la diminution de la production.

En effet, le rendement d'un panneau solaire est lié à la température. Quand elle augmente, l'efficacité diminue avec l'agitation thermique qui se produit à l'intérieur du matériau. Le courant a tendance à augmenter, mais la tension diminue davantage. Ainsi la puissance et l'énergie produites s'en trouvent réduites.

En l'état des connaissances scientifiques actuelles, il est difficile voire impossible de quantifier ou d'évaluer les modifications qui pourraient réellement survenir. Il demeure de nombreuses incertitudes sur le sujet.

En tout état de cause, ces modifications sur la durée de vie du parc solaire photovoltaïque seront d'une amplitude acceptable au regard de l'économie du projet et n'auront qu'une incidence très faible.

Sans pouvoir être quantifié, l'ordre de grandeur de la réduction de production est estimé à quelques pourcents de la production annuelle.

6.1.4 Incidences relatives aux risques naturels

6.1.4.1 Phase de chantier

■ Risque géotechnique

Le projet n'aura aucun impact sur le phénomène de retrait-gonflement des argiles.

En revanche, des cavités souterraines ou des mouvements de terrain sont susceptibles d'être présents à proximité des installations.

Les essais géotechniques (Cf. § 7.1.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques naturels, p.171) devront tenir compte de ce risque potentiel dans le cadre du dimensionnement des fondations.

■ Risque d'inondation

La centrale photovoltaïque est implantée dans une zone non sujette aux remontées de nappe. Aucun impact n'est à prévoir.

■ Risque sismique, risque de foudroiement et risque d'incendie

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement ne peuvent être à l'origine de séisme, de foudroiement ni de feu de forêt, et n'auront pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes en cas d'occurrence.

6.1.4.2 Phase d'exploitation

■ Risque géotechnique

Aucun impact n'est à prévoir pour ce qui concerne les risques « cavités souterraines », « mouvement de terrain » et « retrait-gonflement des argiles ».

■ Risque d'érosion des sols

La mise en place de panneaux solaires va « protéger » une partie du sol des impacts des gouttes d'eau, mais également avoir tendance à regrouper les précipitations en bas des tables, ce qui peut engendrer une érosion localisée. Cet impact est minimisé par le fait que les modules ne sont pas jointifs et reste localisé à l'échelle des modules.

Le maintien d'une strate herbacée et semi-ligneuse engendre un impact qualifié de faible en fonction des zones et du maintien réel de la végétation.

■ Risque d'inondation par remontée de nappe

En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque ne peut être à l'origine du phénomène et n'aura pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence. Aucun impact brut n'est attendu.

■ Risque d'incendie

L'impact est jugé faible compte tenu de la typologie du projet et de la sensibilité des milieux environnants au risque incendie. Des mesures doivent être mises en place et sont exigées par la réglementation et les exigences du SDIS.

Cf. § 7.1.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques naturels, p.171

■ Risque sismique

La centrale photovoltaïque ne peut être à l'origine de séisme et n'aura pas d'effet amplificateur sur ce phénomène en cas d'occurrence.

Compte tenu de l'implantation du projet en zone de sismicité faible, des aménagements « légers » et en l'absence d'une présence humaine permanente, l'impact du projet sur cette thématique est non significatif. Aucun effet cumulatif et aucun effet domino n'est à prévoir.

■ Risque de foudroiement

La centrale photovoltaïque en fonctionnement ne peut être à l'origine des risques de foudre. En revanche, elle peut en subir des dommages, la foudre pouvant causer d'importants dommages aux installations et éventuellement un départ d'incendie dans le milieu naturel environnant et/ou depuis les installations.

Compte tenu de la localisation du site en zone de faible densité de foudroiement, des aménagements envisagés (enherbement de l'emprise, localisation du site), de l'absence de massif sensible au risque incendie à proximité et de la réglementation électrique (mise à la terre des infrastructures électriques), cet impact est jugé négligeable.

6.1.5 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

6.1.5.1 Définition

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, d'occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

Un événement potentiellement dangereux (aléa) n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

6.1.5.2 Cas du projet solaire photovoltaïque

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures naturelles.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas, de par la nature du projet, d'incidences négatives importantes sur l'environnement.

6.1.6 Incidences cumulées sur le milieu physique

On recense deux projets pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 3 km autour du projet au cours des trois dernières années (*consultation en date du 31 août 2022*).

Les projets recensés sont les suivants :

- Projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Burey (27) : avis sur projet du 7 juin 2022 ;
- Projet de régularisation de l'activité de la société normande de traitement et de préservation de bois (SNT) à Nagel-Séze-Mesnil (27) : avis sur projet du 18 juin 2021.

Les impacts résiduels relatifs au milieu physique recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, voire positifs (*Cf. § 7.1.6, p.172*).

Aucun impact cumulé n'est attendu sur le milieu physique.

6.1.7 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu physique

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel * (avant mesures)
Géologie, sols et érosion	Modification du relief	Phase de chantier	P D	Nul
	Désorganisation des couches horizons géologiques et des couches superficielles du sol, tassements, ornières		P D	Moyen
	Pollution du sol	Phase d'exploitation	P D	Négligeable
Eaux souterraines et superficielles	Imperméabilisation	Phase de chantier	T D	Moyen
	Quantité des eaux ruisselées Dégradation de la qualité des eaux	Phase d'exploitation	P D	Faible
Air-Climat	Qualité de l'air		P I	Positif
	Climat / Emissions de gaz à effet de serre		P I	Positif
Risques naturels	Risque sismique, risque d'incendie, risque de foudroiement		P D	Faible
	Risque de mouvement de terrain et cavités		P I	Moyen
	Risque d'inondation	Phase de chantier	T I	Négligeable
		Phase d'exploitation	P D	Négligeable
Effets cumulés	Toutes thématiques du milieu physique		P/T D/I	Nul

Tableau 39: Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu physique

* L'intensité de l'impact potentiel correspond dans ce tableau à un impact « brut », évalué avant la mise en place de toute mesure d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC). Les mesures mises en oeuvre dans le cadre du projet sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».

6.2 Incidences potentielles sur le milieu naturel, faune et flore

Cette partie présente les incidences potentielles ; elle est extraite du volet naturel réalisé par le bureau d'études auddicé environnement. L'étude intégrale est consultable en annexe 2 (fascicule indépendant) de la présente étude d'impact.

6.2.1 Effets potentiels sur la flore et les habitats

6.2.1.1 Phase chantier

■ Destruction et altération des habitats

Le changement d'usage des parcelles du projet entraînera la destruction presque totale des habitats (jachère agricole, culture et maraichage, grandes cultures et cultures fourragères). Ces habitats sont caractéristiques des surfaces de cultures (champs de céréales, jachères, bandes enherbées, surfaces maraichères...) et avec un enjeu écologique faible à très faible. Les habitats identifiés sur le site ne sont ni protégés ni patrimoniaux. Seul le maintien d'environ un hectare de maraichage sur l'emprise du projet permettra le maintien de certains de ces habitats.

■ Destruction de pieds

Seules deux espèces floristiques patrimoniales ont été observées. L'une, le Potamot crépu (*Potamogeton crispus*), quasi menacé sur la Liste rouge régionale, est présent uniquement dans la mare, objet de mesures d'évitement et donc sans impact direct.

La seconde espèce, la Vulpie queue-d'écureuil (*Vulpia bromoides*), annuelle pionnière observée dans une parcelle caractérisée en jachère agricole, est déterminante de ZNIEFF en Haute-Normandie. Cette dernière est présente en faibles effectifs (moins de 10 pieds observés) sur l'emprise du projet. Les travaux entraîneront la destruction des pieds de cette espèce. Toutefois, il s'agit d'une espèce pionnière, non menacée et peu commune en région ; il est donc probable que les travaux créent donc des habitats favorables au développement de cette espèce.

■ Création de nouveaux habitats

L'exploitation du site et les modalités d'entretien seront favorables à l'expression d'une flore herbacée spontanée susceptibles de présenter un intérêt écologique équivalent voire supérieur aux milieux inventoriés sur la ZIP lors de l'état initial. Toutefois, la gestion du parc entraînera une modification significative des habitats initiaux.

■ Introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE)

Aucune EEE n'a été observée lors des inventaires. L'arrivée d'engins de chantier, le déplacement de masses de terres, l'apport de matériaux extérieurs à l'emprise du projet, la mise à nu du sol sont autant de facteurs favorables à l'introduction d'espèces exotiques pionnières à fort pouvoir concurrentiel (Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), Sénéçons et Asters américains...).

6.2.1.2 Phase exploitation

Aucun effet sur la flore en phase d'exploitation.

6.2.2 Effets potentiels sur l'avifaune

La présence de l'avifaune est à prendre en compte sur l'ensemble du cycle biologique. En effet, le peuplement de l'avifaune évolue en fonction de la période de l'année, ainsi que les besoins et sensibilités des espèces présentes.

La diversité des cortèges est également à prendre en considération. Sur l'aire d'étude, trois cortèges principaux ont été identifiés :

- Les espèces anthropophiles vivant proche de l'Homme, dans les jardins et les bâtiments et qui peuvent s'alimenter dans les cultures : ces espèces seront très peu impactées par les travaux et l'exploitation ;
- Les espèces inféodées aux grandes cultures : elle se reproduisent, s'alimentent et se reposent dans les cultures. Elles sont sédentaires, migratrices ou hivernantes. Le projet entraînera la disparition des habitats de ces espèces, un dérangement et un risque de destruction des individus ;
- Les espèces des milieux semi-ouvert nichent et/ou se posent dans des haies et arbustes mais se nourrissent dans les cultures. Le projet entraînera la disparition des sites d'alimentation de ces espèces, un dérangement et un risque de destruction d'individus.

6.2.2.1 Phase chantier

■ Destruction et altération des habitats

Le projet entraînera la destruction des lieux de vie et de reproduction des espèces des grandes cultures ainsi que des zones d'alimentation des trois cortèges précédemment cités.

Toutefois la gestion de la végétation en phase d'exploitation pourrait, avec une gestion adéquate, être favorable à une partie des espèces identifiées lors des inventaires. Le projet entraînera cependant une fermeture artificielle des milieux et sera donc défavorable aux espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-ouverts (Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)...).

■ Destruction d'individus

En cas de travaux en période de reproduction, les travaux pourraient entraîner la destruction de nichées et d'adultes au nid.

■ Dérangement

Les espèces présentes sur la ZIP sont habituées aux engins agricoles. Ainsi le dérangement sera relativement limité. En période de nidification, la présence d'engins de chantier pourrait cependant provoquer l'abandon des nichées de la ZIP et des parcelles périphériques.

Hors de la période de reproduction, le dérangement lié à la présence du personnel et des engins de chantier pourra entraîner la perte de sites de repos et d'alimentation. L'impact restera toutefois faible car les espèces présentes pourront se reporter sur les parcelles périphériques et temporaire car uniquement liée à la construction du projet.

6.2.2.2 Phase exploitation

En exploitation, les effets potentiels sont limités au dérangement lié à la présence humaine (maintenance) et à l'éclairage nocturne.

6.2.3 Effets potentiels sur les chiroptères

Sur l'ensemble des espèces contactées lors des inventaires, la plupart ne semble pas chasser sur l'emprise du projet mais uniquement la traverser. Toutefois, la Mare Censuelle, en dehors de l'emprise du projet, est un lieu d'activité importante des chiroptères qui y trouvent de l'eau et des insectes en abondance.

6.2.3.1 Phase chantier

■ Destruction et altération des habitats

L'emprise du projet est peu favorable aux chiroptères qui privilégient probablement les secteurs arbustifs et arborés présents autour de l'emprise du projet (vergers, prairies, boisements). Les habitats impactés sont peu favorables aux chiroptères et le projet pourrait même, avec une gestion de la végétation adaptée, avoir un impact positif sur ces espèces.

■ Destruction d'individus

Aucun élément permettant le gîte des chiroptères ne sera impacté par les travaux donc le projet n'occasionnera aucune destruction d'individus. Une attention sera portée en phase de travaux pour ne pas offrir de refuge aux chiroptères lors du stockage de matériel.

■ Dérangement

Le dérangement des populations locales peut être occasionné d'une part par la circulation d'engins et de personnel la nuit et d'autre part par les dispositifs d'éclairage nocturne du chantier.

6.2.3.2 Phase exploitation

Les effets potentiels sont limités au dérangement lié à la présence humaine et à l'éclairage nocturne.

6.2.4 Effets potentiels sur l'autre faune

6.2.4.1 Phase chantier

■ Destruction et altération des habitats

Lors de la conception du parc photovoltaïque de Conches-en-Ouche, les habitats de l'autre faune seront détruits. Les cultures fourragères, les jachères agricoles, les cultures et maraîchages ainsi que les chemins agricoles enherbés présents dans l'emprise du projet seront concernés par les travaux d'implantation des panneaux photovoltaïques. L'impact sur l'autre faune sera direct car il y aura une disparition des biotopes favorables aux cycles biologiques des espèces.

D'autre part, certains de ces habitats, en périphérie de l'emprise du projet, pourront être altérés par le passage des véhicules de chantier et/ou de maintenance (cultures, jachères agricoles, Mare Censuelle...) et les pollutions. Cette altération pourra entraîner une baisse de la qualité de ces habitats pour la biodiversité, une diminution des effectifs et de la diversité spécifique. Le projet entraînera une perturbation des corridors liée à la clôture qui sera installée autour du parc photovoltaïque et qui limitera les déplacements de l'autre faune, essentiellement des mammifères de grande et moyenne taille. En phase d'exploitation, la végétalisation du site et la gestion sans pesticide seront favorables à l'autre faune (amphibiens, insectes, petits mammifères...). Le projet aura donc un impact positif sur ces taxons.

■ Destruction possible d'individus ou d'œufs

Sur l'emprise du projet, la quasi-totalité des œufs, des larves et des adultes de l'entomofaune seront détruits lors des travaux. De même, les différents stades de développement des amphibiens pourraient être impactés en phase travaux. L'impact le plus plausible est l'empoisonnement en phase aquatique aux hydrocarbures et sédiments (par le biais des engins de chantier), ce qui causerait une infertilité des pontes ainsi qu'une destruction des larves et adultes. Des individus présents sur l'emprise du projet et/ou attirés par les habitats créés par les travaux (ornières, tranchées en eau...) pourront également être détruits par les travaux.

■ Dérangement, perturbation et sous-occupation du site

D'une manière générale, les travaux qui vont être réalisés pour concevoir le parc photovoltaïque de Conches-en-Ouche causeront un dérangement de l'autre faune. Ce dérangement provoquera un abandon partiel ou total du ou des habitats de vie des espèces de l'autre faune considérées. Il concernera essentiellement les mammifères.

■ Interruption des corridors écologiques

Au sein de l'emprise du projet, les habitats présents peuvent être considérées comme des voies de déplacement diffuses. En effet, ces habitats semi-naturels peuvent faire la transition entre les parcelles de grandes cultures qui sont au nord et au sud de l'emprise du projet. Toute les classes de l'autre faune (insectes, reptiles, amphibiens et mammifères) peuvent utiliser cet axe de déplacement. À l'échelle de l'emprise du projet, le peu de corridors écologiques présents sont discontinus. Le projet aura tout de même un impact fort sur le déplacement des espèces à cause de la présence des engins de chantier et du personnel.

6.2.4.2 Phase exploitation

Les effets potentiels sont limités à la rupture des continuités écologiques ; le parc photovoltaïque devra être contournées par les espèces ne pouvant traverser la clôture et/ou dérangées par les installations.

6.2.5 Effets potentiels sur la zone humide

Des impacts indirects pourront être provoqués lors de la phase travaux, notamment des pollutions des eaux de ruissellement par des sédiments et des hydrocarbures.

6.2.6 Effets cumulés

On recense deux projets pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 3 km autour du projet au cours des trois dernières années (consultation en date du 31 août 2022) : un projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Burey (27) : avis sur projet du 7 juin 2022 et un projet de régularisation de l'activité de la société normande de traitement et de préservation de bois (SNT) à Nagel-Séze- Mesnil (27) : avis sur projet du 18 juin 2021.

Ces projets et leurs impacts diffèrent fortement du projet étudié ici. Ainsi, en l'absence de projet similaire dans l'aire d'étude éloignée, le projet de parc photovoltaïque de Conches-en-Ouche ne subira aucun effet cumulé.

6.2.7 Synthèse des effets potentiels du projet

Les effets du projet photovoltaïque sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté, sont donnés dans le tableau pages suivantes et associés à un impact potentiel qui sera quant à lui évalué dans un second temps selon la sensibilité des espèces.

Cf. § 7.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au milieu naturel, faune et flore, p.173

Impact	Type		Durée		Phase		Taxons concernés					Principaux effets potentiels du projet
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation	Flore/Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	Zone humide	
Destruction / altération d'habitats	X	-	X	-	X	-	X	X	X	X		Décapage lié à l'implantation des panneaux photovoltaïques et accès : L'abattage d'arbustes préalable à l'implantation du chemin d'accès aux panneaux photovoltaïques peut entraîner la destruction d'habitats, d'individus de la flore et de la faune remarquable (y compris les chiroptères).
	X	-	X	-	X	-	X				X	Circulation d'engins de chantier : la circulation d'engins est susceptible de détruire les individus de la flore et de la faune et/ou de générer un dépôt de poussières sur des stations bordant les accès et les plateformes.
	X	-	X	-	X	-	X	X		X	X	Pollution du sol : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction et l'altération locale des habitats. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution.
Destruction possible d'individus ou d'œufs	X	-	X	-	X	-	X			X		Création de zones de dépôts des matériaux issus du décapage et creusement : les travaux nécessitent également la création de zones de dépôts temporaires le temps de la phase chantier. Cet effet peut entraîner la destruction d'individus de la flore et de la faune terrestre.
	X	-	X	-	X	-	X			X		Pollution du sol : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction la destruction par empoisonnement des espèces contaminées. Les engins de chantier sont source de ce type de pollution.
Destruction d'individus volants	X	X	X	-	X	-			X			Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes sont des éléments pouvant accroître les risques de collision des chiroptères attirés avec les véhicules et les engins de chantier.
	X	X	X	-	X	-		X				Travaux en période de reproduction des espèces : la réalisation de travaux durant la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée augmente le risque de collision avec l'avifaune par exemple. En effet, la période de reproduction des oiseaux est une saison où les oiseaux réalisent de nombreux déplacements afin de construire leur nid, de nourrir les jeunes ou encore de défendre leur territoire.
	X	X	X	-	X	-		X	X			Circulation des engins de chantier : le risque de collision avec des engins de chantier est un élément à prendre en compte pour les espèces de chiroptères utilisant des habitats sur les zones de chantier ou à proximité.
	-	X	X	-	-	X		X	X			Implantation d'éléments dans le paysage : la construction d'un parc photovoltaïques à proximité de corridors, de zones de chasse ou d'axes de migration est susceptible de provoquer l'abandon de ces habitats par la faune volante (chiroptères et avifaune).
	-	X	X	-	-	X		X	X			Création d'habitat de substitution : la production de chaleur des panneaux photovoltaïques et leur accessibilité font de ces éléments un gîte de repos ou reposoir (chiroptères dessous de les panneaux et avifaune sur les panneaux) et un site de nidification (oiseaux nichant au pied des panneaux dans les zones herbacées).
Développement d'espèces végétales invasives	X	-	X	-	X	-	X				X	Remblais : aucune espèce exotique envahissantes n'est présente sur l'emprise du projet. Mais, le risque est à prendre en compte dans la phase de travaux en cas d'import de terres et de remblais contaminés par des espèces invasives.
	X	-	X	-	X	-	X				X	Circulation des engins de chantier : un risque de pollution aux espèces exotiques envahissantes peut-être présent dans le cas où les engins non nettoyés auraient circulé sur un précédent chantier contaminé par ce type de plantes.
Dérangement/ perturbation/ sous occupation du site	X	-	-	X	X	-		X	X	X		Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes sont des éléments perturbant les chiroptères transitant ou chassant sur le site.
	X	-	-	X	X	-		X	X	X		Travaux en période de reproduction des espèces : la réalisation de travaux durant la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée augmente le dérangement des espèces comme l'avifaune par exemple. En effet, la période de reproduction des oiseaux est une saison où les oiseaux réalisent de nombreux déplacements afin de construire leur nid, de nourrir les jeunes ou encore de défendre leur territoire.
	X	-	-	X	X	-		X	X	X		Circulation des engins de chantier : le dérangement est occasionné principalement par la circulation liée aux livraisons de matériel et de matériaux. En effet, un chantier photovoltaïque génère un nombre significatif de passage de véhicules. Les nuisances sonores associées peuvent donc entraîner une diminution de la fréquentation du site par l'avifaune des plaines agricoles voire une désertion pouvant aboutir à l'échec de couvées.
	X	-	X	-	-	X		X	X	X		Éclairage nocturne : la présence de système d'éclairages autour du parc photovoltaïque provoquera une perturbation des comportements de chasse et de transit des chiroptères.
Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements	X	-	-	X	X	-		X	X	X		Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes induit une perturbation de la trame noire (pollution lumineuse) et une fragmentation des corridors, entraînant des perturbations des axes de déplacements des chauves-souris.
	X	-	-	X	X	-		X	X	X		Circulation d'engins de chantier : la circulation d'engins et de camions est susceptible de gêner le déplacement des individus.
	X	-	X	-	-	X		X	X	X		Éclairage nocturne : la présence de système d'éclairages sur le parc photovoltaïque induit une modification des corridors de la trame noire et peut modifier les trajectoires de déplacements des chiroptères.

Impact	Type		Durée		Phase		Taxons concernés					Principaux effets potentiels du projet
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation	Flore/Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	Zone humide	
	X	-	X	-	-	X		X	X	X		Augmentation de la fréquentation : l'augmentation de la fréquentation sur les chemins d'accès, en raison des travaux d'entretiens réguliers des panneaux photovoltaïques peut avoir des impacts sur la quiétude de la faune.
	X	-	X	-	-	X				X		Création d'obstacle : les clôtures autour du parc peuvent constituer un obstacle au déplacement des individus.
	X	-	X	-	-	X				X		Gabarit des panneaux photovoltaïques : la typologie des panneaux photovoltaïques (forme, hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la petite faune (passereaux, insectes, reptiles, amphibiens, lagomorphes et micromammifères) et de manière plus marginale, la flore.
Diminution de l'espace vital : perte de zone de repos ou de nourrissage	-	X	-	X	X	-			X			Travaux de nuit : les éclairages et l'activité humaine provoqués par la réalisation de travaux nocturnes provoquent un phénomène d'évitement de la zone par les chauves-souris, réduisant par la même occasion leurs territoires de chasse disponibles.
	-	X	-	X	X	-	X	X	X	X		Décapage/ terrassement : le projet implique un décapage et un terrassement des piste d'accès aux panneaux photovoltaïques pour que l'accès soit possible par les engins de chantier. En supprimant la végétation en place, les chemins seront désertés par les insectes, qui sont prédatés par les chauves-souris, diminuant la surface de terrain de chasse pour les populations de chiroptères locales.
	-	X	-	X	X	-	X	X	X	X	X	Pollution du sol : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction ou l'altération des habitats fréquentés par les chiroptères et par leurs proies. Les véhicules à moteur sont sources de ce type pollution.
	X	-	X	-	X	-		X	X	X		Pollution lumineuse : un éclairage nocturne important peut inciter la faune à quitter le site et donc réduire leur domaine vital.
	X	-	X	-	X	-		X	X	X		Gabarit des panneaux photovoltaïques : la typologie des panneaux photovoltaïques (forme, hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels la petite faune (passereaux, insectes, reptiles, amphibiens, lagomorphes et micromammifères) et de manière plus marginale, la flore.

Tableau 40: Synthèse des effets potentiels du projet photovoltaïque sur les milieux naturels, la faune et la flore

6.3 Incidences notables potentielles sur l'environnement humain

6.3.1 Conformité du projet avec le document d'urbanisme

Le projet est compatible avec le Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Conches-en-Ouche.

6.3.2 Incidences sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité

6.3.2.1 Sécurité du personnel intervenant en phase de chantier (construction et démantèlement)

La phase de chantier engendre temporairement différentes nuisances, à la fois pour les riverains mais également pour les différentes catégories d'usagers des espaces publics (y compris les gestionnaires de réseaux).

L'impact (indirect et temporaire) est lié à la préparation puis à la présence des engins qui sont à l'origine de bruits, de vibrations et de ralentissements des véhicules aux abords du chantier est qualifié de faible compte tenu de la localisation du chantier à l'écart de l'urbanisation. Les différentes interventions sont les suivants :

- les opérations préalables de fauche/débroussaillage/abattage avec l'utilisation de machines à moteurs thermiques ;
- l'acheminement des équipements de la centrale et l'augmentation de la fréquentation des routes proches ;
- les travaux de construction avec l'utilisation d'engins pour la mise en place de la clôture, la pose des structures porteuses et des postes de transformation et livraison, etc.

6.3.2.2 Ambiance sonore

Une centrale solaire au sol est soumise à la réglementation sur les bruits du voisinage. L'article R. 1336-7 du Code de la santé publique dispose que les valeurs limites d'émergence sont de 5 décibels pondérés (A) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 décibels pondérés A en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles peut s'ajouter un terme correctif en décibels pondérés A.

■ Phase de chantier

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

- livraison des matériels et déchargement ;
- circulation des engins et terrassements ;
- mise en place des équipements de la centrale (supports, panneaux, poste de livraison, ...).

Les premiers résidents se situent à proximité immédiate à l'ouest du projet. Pour la tranquillité des riverains, les travaux se dérouleront en journée, aux horaires classiques de travail.

L'impact est temporaire ; il est qualifié de moyen compte tenu de la nature et de la durée des travaux envisagés.

■ Phase d'exploitation

Le bruit généré par le vent au contact des structures de l'ouvrage peut être à l'origine de turbulences et de sifflements. Pour les châssis, les bruits aérodynamiques sont de faibles niveaux et très rarement gênants.

Les équipements électriques sont constitués par les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison qui génèrent un faible bruit, réduit par l'enceinte du local technique.

Le bruit est susceptible de varier en fréquence (sifflement plus ou moins aigu) et en intensité selon les conditions locales de la source de vent. Sa vitesse, sa direction, sa régularité ainsi que les facteurs environnants qui créent une rugosité ou une platitude du relief (bâtiment, relief...) sont des facteurs de nature à faire varier les niveaux sonores émis par les installations. L'ensemble de ces bruits est très faible et sans gêne attendue pour le voisinage.

6.3.2.3 Gestion des déchets

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement de la centrale, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques...). Ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

Cf. § 5.3 Description détaillée du projet

§ 5.5.3.4 Gestion des déchets, p.136

Les déchets produits au cours des différentes phases sont les suivants :

■ Phase de construction

La construction d'une centrale se déroule sur une durée de six à huit mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations, les raccordements électriques et le montage des panneaux avant le démarrage de la production. Les principaux déchets produits sont, à ce stade, les déchets de chantiers dont les accessoires de conditionnement du matériel livré (palettes, feuillets, film plastique, cartons...). Il peut également y avoir de la casse de panneaux (transport et installation) et des équipements électriques détériorés qu'il faudra évacuer.

■ Phase d'exploitation

La centrale sera exploitée une vingtaine d'années. Au cours de cette phase, elle fera l'objet d'opérations de maintenance. Les principaux déchets produits (faibles quantités) :

- le remplacement ponctuel de certains organes électriques ou de quelques panneaux ;
- le remplacement ponctuel de certaines parties des structures porteuses (pièces d'usure ou détériorées) ;
- les produits utilisés par les techniciens de maintenance comme des graisses, des huiles, de la peinture, des solvants ou des chiffons souillés.

■ Phase de démantèlement

En fin d'exploitation, la centrale sera démantelée. Les panneaux seront démontés, le site sera débarrassé de tous les équipements liés au projet et le terrain sera restitué à son usage initial ; c'est la réversibilité du projet. C'est cette étape qui est à l'origine de la plus grande quantité de déchets produits :

- les panneaux solaires et les onduleurs sont spécifiques à l'activité ;
- les autres éléments (acier, aluminium, béton, composants et raccord électriques) seront orientés vers des filières déjà organisées.

Une centrale photovoltaïque est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable. Elle ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation.

Cf. § 5.5.5 Phase de démantèlement, p.137

6.3.2.4 Emissions de poussières

■ Phase de chantier

Les envols de poussières liés notamment à la circulation des engins de chantier en phase construction dépendent de l'humidité des sols et leur propagation de la force et l'orientation du vent.

L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulées relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés).

La gêne occasionnée par les émissions de poussières en phase de chantier est qualifiée de faible à moyenne.

■ Phase d'exploitation

La circulation des véhicules sur les pistes d'accès et interne au parc peut conduire à l'émission de poussières par temps sec. Cependant, ces accès périmétraux seront maintenus végétalisés (strate herbacée).

L'impact brut généré par les émissions de poussières en phase d'exploitation est qualifié de négligeable.

6.3.2.5 Effets optiques

■ Phase de chantier

Tant que les panneaux ne sont pas installés, aucun effet particulier n'est envisagé.

■ Phase d'exploitation

Les installations photovoltaïques peuvent créer différents effets optiques :

- **formation de lumière polarisée** : les surfaces modulaires lisses et brillantes peuvent polariser la lumière.
- **reflets ou miroitements** : les cellules photovoltaïques sont conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire, ainsi la quantité de lumière réfléchie est donc très limitée. Les verres des modules garantissent une bonne performance. Dans une moindre mesure, le reflet concerne également les châssis ; ce phénomène apparaît essentiellement aux incidences rasantes (tôt le matin, tard le soir).

Ces effets ne sont pas de nature à entraîner une gêne pour les riverains ou les automobilistes. L'impact est qualifié de négligeable.

6.3.2.6 Champs électromagnétiques

■ Phase de chantier

Tant que les systèmes électriques ne sont pas mis en activité, aucun effet particulier n'est envisagé.

■ Phase d'exploitation

Dès lors qu'un courant électrique est créé, il génère un champ électrique et un champ magnétique à proximité des câbles qui conduisent le courant ainsi qu'à proximité des appareils mis sous alimentation électrique.

Les émetteurs de champs électromagnétiques d'une installation photovoltaïque sont les modules, les onduleurs, les transformateurs et les lignes de connexion entre ces équipements. Les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur peuvent créer des champs continus (électriques et magnétiques). Les onduleurs et les installations raccordées 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 alternatif (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection. Les transformateurs standards ont des puissances de champ maximales inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Ainsi, les champs électromagnétiques diminuent rapidement d'intensité avec l'éloignement de la source.

À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 μ T (valeur maximale en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 μ T et 2,0 μ T.

Actuellement, et compte tenu des recherches effectuées sur les relations entre les champs électromagnétiques et la santé, il n'est pas prouvé que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine. Les recherches sur ce sujet sont poursuivies par les grands organismes de recherche mondiaux dont l'Organisation Mondiale de la Santé.

Le projet est situé à une distance d'au moins 85 mètres de la première habitation tandis que le poste technique et le poste de livraison sont beaucoup plus loin (à l'opposé, le long des limites est, nord et ouest du projet). Les opérations de maintenance de la centrale réalisées par le personnel qualifié sont ponctuelles. Au vu de l'éloignement de la centrale avec les habitations et les lieux recevant du public, le projet n'est pas de nature à produire des impacts sur la santé humaine.

Cf. Carte : Situation du projet au regard des bâtiments et habitations les plus proches, p.155

L'installation ne fonctionnant que le jour, le champ électromagnétique est quasiment nul au cours de la nuit même si un champ électrique de très faible intensité subsiste.

6.3.2.7 Vibrations

■ Phase de chantier

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantiers et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de hautes ou moyennes fréquences sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains proches. Cet impact sera limité à la durée du chantier et impactera surtout le personnel intervenant.

Les premières habitations sont situées suffisamment loin pour ne pas ressentir des effets liés aux vibrations émises sur le chantier. L'impact direct et temporaire est qualifié de non significatif.

Pour le raccordement électrique de la centrale solaire photovoltaïque au réseau public d'électricité, une tranchée devra être creusée vers le poste électrique sous le réseau routier existant. L'impact direct et temporaire est jugé alors faible pour les riverains.

■ Phase d'exploitation



Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

Projet solaire photovoltaïque
de Conches-en-Ouche (27)











Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation du projet au regard
des bâtiments et habitations les plus proches









Aires d'étude

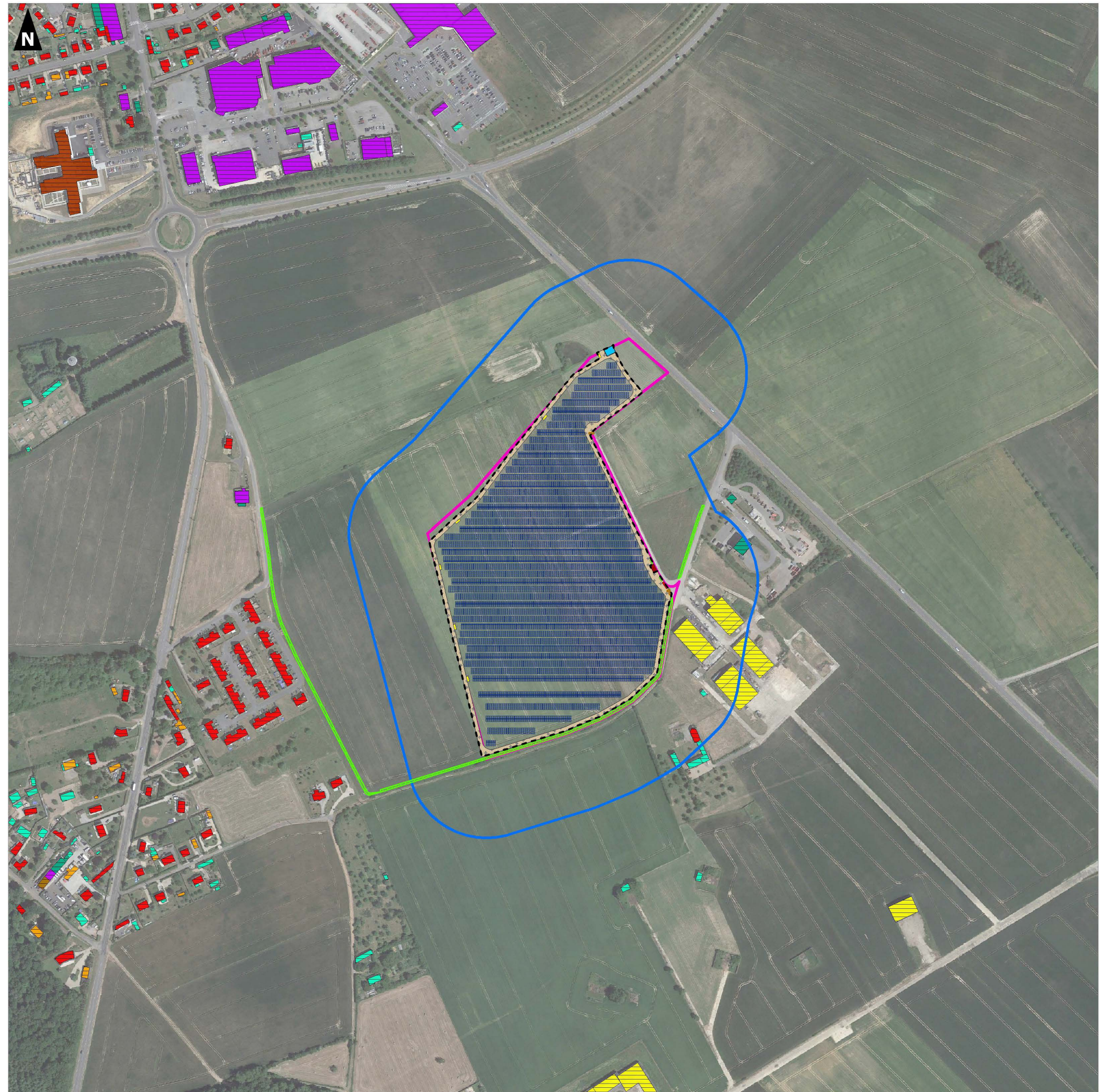
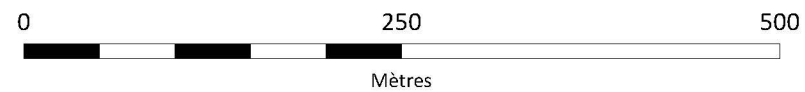
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (100 m)

Projet

-  Portail d'accès
-  Clôture
-  Table photovoltaïque
-  Poste de livraison (PDL)
-  Poste de transformation (PTRs)
-  Citerne incendie
-  Container de stockage
-  Piste interne
-  Parking
-  Haie paysagère

Nature et usage des bâtiments

-  Indifférenciée - Annexe -
-  Indifférenciée - Commercial et services
-  Indifférenciée - Indifférencié
-  Indifférenciée - Résidentiel et annexe
-  Industriel, agricole ou commercial - Agricole
-  Industriel, agricole ou commercial - Commercial et services
-  Industriel, agricole ou commercial - Indifférencié
-  Industriel, agricole ou commercial - Résidentiel



6.3.3 Incidences du projet sur les réseaux et servitudes

6.3.3.1 Domaine routier et pistes d'accès au chantier

■ Phase de chantier

Le réseau routier est utilisé pour amener le matériel nécessaire. Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- augmentation de la fréquentation sur les routes les plus proches ;
- ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
- dépôt de boues et envols de poussières.

L'accès se fera depuis la RD 140 par la zone d'activités située au sud-est du projet.

Le projet entrainera un impact temporaire faible à moyen sur la circulation locale lors de la phase de chantier.

■ Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site.

Pour les visiteurs de passage ou les riverains, l'accès à la centrale est protégé, et ils ne pourront pas pénétrer à l'intérieur de l'installation. Toutefois, ils pourront venir l'observer aux abords des clôtures.

La centrale peut requérir une dizaine de sessions de maintenance par an ce qui représente autant de véhicules. Le nombre de cas d'interventions pour le traitement d'incidents ne peut pas être estimé.

Cette fréquentation, plus ou moins régulière, n'aura qu'un impact négligeable sur le trafic routier pendant la phase d'exploitation.

6.3.3.2 Réseaux de transport d'électricité et de gaz

■ Phase de chantier

En l'absence de réseau de transport de gaz ou d'électricité dans l'emprise du projet, aucun impact n'est attendu sur ce type d'ouvrage en phase de chantier.

Cf. Carte : Situation du projet au regard des réseaux et servitudes, p.157

Le raccordement au réseau, opération effectuée sous la responsabilité d'ENEDIS, devra notamment prendre en compte la localisation précise de chaque réseau et les obligations vis-à-vis des exigences de chaque gestionnaire, une fois le tracé de raccordement validé.

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux de transport d'électricité en phase chantier.

■ Phase d'exploitation

La centrale solaire photovoltaïque n'aura aucune incidence sur les réseaux de transport d'électricité ni de gaz en phase d'exploitation.

6.3.3.3 Autres réseaux techniques

■ Phase de chantier

En préalable aux travaux, une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) sera effectuée auprès des différents gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'oeuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux techniques en phase de chantier.

■ Phase d'exploitation

Aucun impact sur ces réseaux n'est envisagé lors de la phase d'exploitation.

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (100 m)

Projet

- Portail d'accès
- Clôture
- Table photovoltaïque
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PTRs)
- Citerne incendie
- Container de stockage
- Piste interne
- Parking
- Haie paysagère

Réseaux routier et ferroviaire

- Route départementale

Réseaux de Distribution d'Électricité

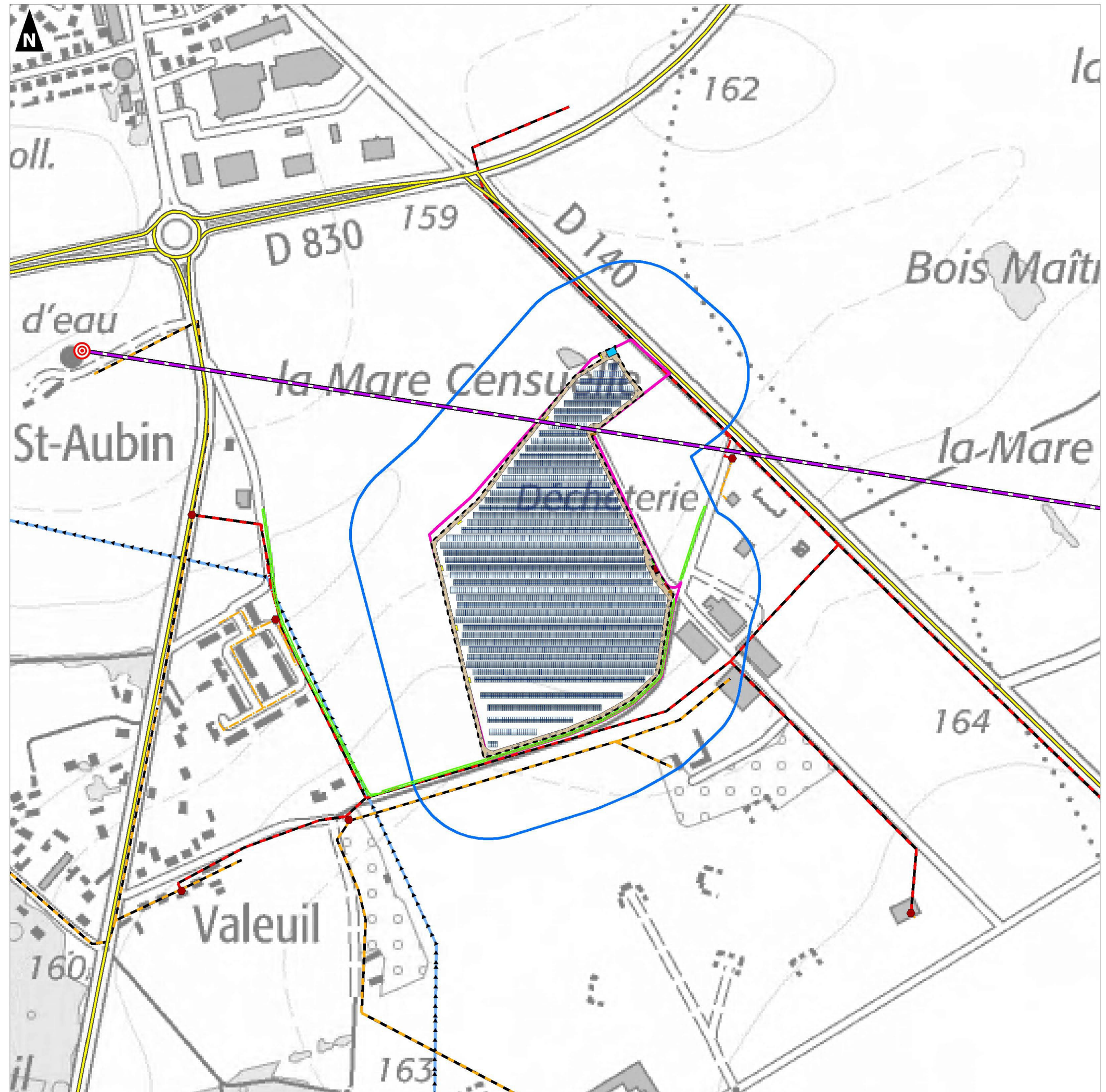
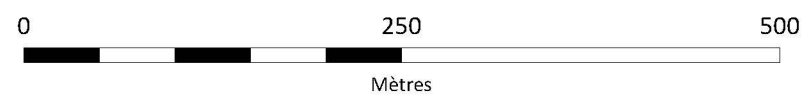
- Ligne électrique aérienne HTA
- Ligne électrique aérienne BT
- Ligne électrique souterraine HTA
- Ligne électrique souterraine BT
- Poste électrique HTA/BT

Transport de matières dangereuses

- Gazoduc

Réseaux de communication

- Free Mobile
- Antenne - Pylône



6.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques

6.3.4.1 Agriculture

L'implantation du parc photovoltaïque sur des parcelles agricoles aura comme impact potentiel :

■ Phase de chantier

- Destruction de cultures pendant le chantier d'aménagement.

■ Phase d'exploitation

- Perte de surface agricole correspondant à l'emprise clôturée du projet, soit 9,4 ha.

Cette perte de surface agricole correspond à 1,2 % des terres agricoles recensées à l'échelle de la commune.

Cependant, la perte de surface agricole est dans les faits inférieure à l'emprise du projet dans la mesure où une zone de maraîchage est conservée au sein de l'emprise projet et au niveau des pourtours au nord.

Cf. § 7.3.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux activités socio-économiques

§ 7.3.4.1 Agriculture, p.198

Réduction (MH-R4) Conservation d'une activité de maraîchage sur une partie du site

Réduction (MH-R5) : Contractualisation de l'entretien du reste de la parcelle avec un éleveur ovin

Cf. § 5.4 Description et adaptation du parc photovoltaïque à la coactivité, p.133

6.3.4.2 Équipements et activités économiques

■ Phase de chantier

Lors de la phase de chantier, les travaux de génie civil (terrassements, voies d'accès...) et de génie électrique pour l'installation du réseau et des systèmes de mesure nécessitent l'intervention d'entreprises spécialisées. Au sein de la filière photovoltaïque en France, c'est l'installation des centrales solaires qui contribue le plus à l'emploi et à l'activité économique (85 % pour la distribution et l'installation, 15 % pour la fabrication des panneaux).

À l'échelle locale, l'installation de la centrale est génératrice d'activités économiques. Des sollicitations auprès des entreprises locales ou régionales voire nationales peuvent avoir lieu (selon les compétences présentes). D'une manière générale, on considère que les impacts du projet indirects et temporaires sur l'activité économique sont positifs et générateurs d'activités.

■ Phase d'exploitation

Certaines opérations de maintenance ou d'entretien du site peuvent être réalisées par des entreprises locales. En outre, les impacts du projet sur le territoire seront positifs :

- le versement des taxes annuelles aux collectivités (Imposition Forfaitaire des Entreprises de Réseaux) permettra des retombées économiques ;
- en termes d'image, la présence d'une installation de production d'énergie renouvelable est généralement perçue de façon positive.

Cf. § 5.7 Retombées économiques du projet sur le territoire, p.139

6.3.4.3 Tourisme et loisirs

L'impact du projet de centrale solaire sur le tourisme et les loisirs est difficile à estimer. On peut cependant considérer que d'une manière générale, les énergies renouvelables (ENR) sont souvent perçues positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement.

Ainsi, aucun impact négatif sur les activités touristiques de Conches-en-Ouche et ses alentours n'est à prévoir.

Cf. également § 6.4 Incidences potentielles sur le paysage et le patrimoine, p.160

6.3.5 Incidences relatives aux risques technologiques

Différentes entreprises ICPE sont recensées dans l'aire d'étude éloignée, sans proximité directe avec le projet, à l'exception d'une déchetterie soumise à autorisation située à une centaine de mètres au sud-est du projet, mais sur laquelle le projet n'aura aucune incidence, ni en phase de chantier ni en phase d'exploitation.

La commune est par ailleurs concernée par le transport de matières dangereuses par voie routière, par voie ferroviaire et par canalisation. Néanmoins, aucun impact n'est attendu.

Enfin, concernant le risque de découverte d'une munition (UXO), des risques pyrotechniques ont été identifiés sur site. Une dépollution du site en amont du chantier pourra être effectuée avec l'intervention de personnes habilitées (décision après autorisation en fonction des résultats d'études).

Cf. § 7.3.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques technologiques

6.3.6 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques. En effet, les sites industriels les plus à risques (sites SEVESO seuil haut et seuil bas) ne sont pas localisés à proximité du projet.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, le parc solaire photovoltaïque ne met en œuvre aucun produit dangereux ni élément mobile.

6.3.7 Incidences cumulées sur le milieu humain

On recense deux projets pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 3 km autour du projet au cours des trois dernières années (*consultation en date du 31 août 2022*).

Les projets recensés sont les suivants :

- Projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Burey (27) : avis sur projet du 7 juin 2022 ;
- Projet de régularisation de l'activité de la société normande de traitement et de préservation de bois (SNT) à Nagel-Séze-Mesnil (27) : avis sur projet du 18 juin 2021.

Les éoliennes projetées à Burey se situent dans le nord de la commune, à plus de 3 km du projet de parc photovoltaïque de Conches-en-Ouche.

La société Normande de traitement (SNT) est quant à elle implantée dans la zone industrielle « Les Pistes » de la commune de Nagel-Séze-Mesnil (27), à une distance d'environ 1,5 km au sud-ouest du projet.

Les impacts résiduels (Cf. § 7.3.7 p.200) relatifs au milieu humain recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, à l'exception des incidences résiduelles en phase de chantier qui sont d'intensité faible.

Compte tenu de la nature des effets cumulés potentiels, seule la phase de chantier du projet de parc éolien serait susceptible d'avoir un impact avec le projet de parc photovoltaïque dans le cas où les deux projets seraient construits en même temps. Toutefois, compte-tenu de l'éloignement, aucun impact cumulé n'est attendu en phase de chantier.

Pour toutes les thématiques du milieu humain, les impacts cumulés seront nuls avec ces projets.

6.3.8 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)		Intensité de l'impact potentiel * (avant mesures)
Urbanisme		Conformité	P	D	Sans objet
Santé et cadre de vie	Chantier	Bruit, vibrations, qualité de l'air (émissions polluantes, soulèvement de poussières, odeurs), Incidences sur le trafic, gestion des déchets	T	D	Moyen
	Ambiance sonore	Bruit éolien sur les structures des ouvrages Bruit électrique	P	D	Négligeable
	Effets optiques	Formation de lumière polarisée Reflets ou miroitement	P	D	Négligeable
	Santé publique	Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons	P	D	Nul
Gestion des déchets		P	D	Faible	
Activités socio-économiques	Agriculture	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	P	D	Faible
	Autres activités économiques	Retombées fiscales pour les collectivités	P	D	Positif
	Tourisme	Incidence sur l'attractivité touristique	P	I	Nul
Réseaux et servitudes	Réseaux techniques	Modifications locales éventuelles	T	D	Négligeable
Risques technologiques	Risques industriel, TMD	Destruction d'installation	P	I	Nul
	Risque pyrotechnique	Découverte d'une munition (UXO) en phase de chantier	T	I	Fort
Effets cumulés	Toutes les thématiques du milieu humain		T/P	D/I	Nul

Tableau 41: Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu humain

* L'intensité de l'impact potentiel correspond dans ce tableau à un impact « brut », évalué avant la mise en place de toute mesure d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC). Les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».

6.4 Incidences potentielles sur le paysage et le patrimoine

6.4.1 Généralités sur la perception d'un projet photovoltaïque

Un projet photovoltaïque s'inscrit dans une démarche d'aménagement du territoire avec pour objectif la production d'énergie électrique d'origine renouvelable tout en aboutissant à la création d'un paysage nouveau, digne d'intérêt. Ils participent alors à la mutation des paysages liée à l'évolution des besoins d'une société. L'état initial réalisé dans un premier temps a permis de mettre en évidence les principales sensibilités paysagères et patrimoniales, et la manière dont le site est perçu sur le territoire.

Afin d'aboutir à un réel projet de territoire, l'implantation tient compte de ces caractéristiques paysagères et s'appuie sur les composantes locales pour proposer un projet en adéquation avec les éléments de contexte relevés.

La perception d'un projet agrivoltaïque diffère en fonction de multiples critères :

- l'observateur lui-même, et sa relation au paysage, qui dépend de divers facteurs tels que la culture, l'éducation, l'utilisation du paysage ;
- la position de l'observateur par rapport au projet, et notamment s'il se déplace ou s'il est statique, s'il est proche ou loin, s'il perçoit le projet de manière quotidienne ou ponctuelle... ;
- les composantes paysagères, et notamment présence ou non de rideaux ou de filtres visuels, les effets de perspective et de fenêtres, les points d'appel, les contre-plongées et les vues plongeantes, les belvédères remarquables...

6.4.2 Rappel des enjeux paysagers du projet

Le projet photovoltaïque de Conches-en-Conches est implanté dans les paysages d'openfield de la plaine de Saint-André, au sud de Conches-en-Ouche et de la vallée du Rouloir, non loin de la forêt de Conches, sur un ancien terrain militaire. Les visibilitées en direction des sites du projet varient en fonction des rideaux boisés et des inflexions du relief. Elles sont limitées depuis l'intérieur et l'arrière des bourgs, depuis la vallée et le coteau opposé. En dehors des perceptions notables depuis les franges urbaines les plus proches (Valeuil en particulier), les espaces cultivés présentent peu de sensibilités potentielles paysagères.

Plusieurs éléments patrimoniaux, protégés ou non, sont présents sur le territoire étudié. Cependant, les caractéristiques d'implantation des éléments patrimoniaux et la présence de masques visuels limitent les possibilités d'interactions visuelles notables avec les sites du projet. La situation est similaire depuis les itinéraires de randonnée relevés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

6.4.3 Réflexions d'implantation du projet

L'implantation du projet photovoltaïque est le fruit d'un compromis entre la performance énergétique du projet et les différentes contraintes du site, notamment paysagères et patrimoniales. Ainsi, le projet présente un léger recul par rapport à la frange du quartier de Valeuil.

6.4.4 Carnet de photomontages

6.4.4.1 Choix des prises de vue

Le choix des prises de vue pour la réalisation des photomontages s'appuie sur les observations de terrain et sur les conclusions de l'état initial du site qui ont permis de mettre en exergue les principales sensibilités du territoire.

Au total, 6 photomontages ont été réalisés. Ils permettent d'appréhender l'insertion du projet depuis les axes de communication et les lieux de vie les plus exposés au projet, en se focalisant notamment sur les vues les plus pénalisantes.

Les prises de vues destinées à être utilisées pour les photomontages ont été réalisées en février 2022.

6.4.4.2 Localisation des photomontages

NUMÉRO	LOCALISATION
1	Depuis les abords de la déchetterie de Conches-en-Ouche
2	Depuis les abords de la ferme du Grand Hangar
3	Depuis la frange est du quartier de Valeuil
4	Depuis la D840, au nord du quartier de Valeuil
5	Depuis l'intersection de la D830 et la D140
6	Depuis la D840, au sud du quartier de Valeuil

Tableau 42: Localisation des photomontages

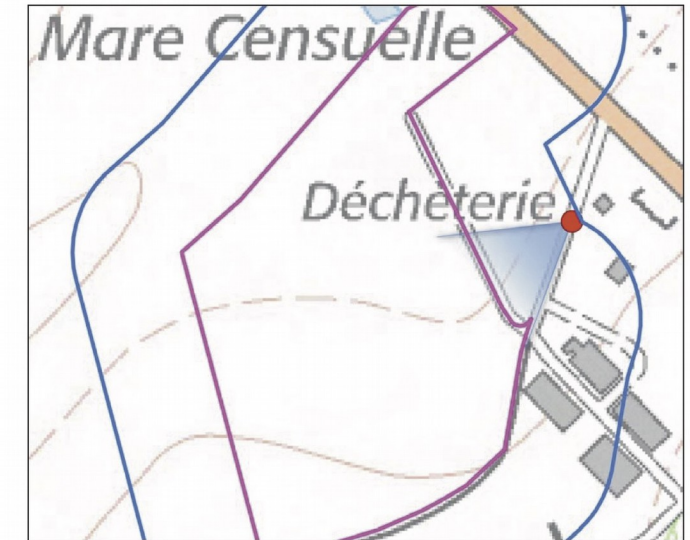
Cf. Photomontages pages suivantes

6.4.5 Incidences cumulées sur le paysage, le patrimoine et le tourisme

Aucun projet de nature similaire n'est relevé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Le projet ne génère donc pas d'impact sur les effets cumulés.

1 - Depuis les abords de la déchetterie de Conches-en-Ouche

ÉTAT INITIAL



La déchetterie de Conches-en-Ouche est comprise entre la D140 et le Grand Hangar. Son enceinte est en grande partie ceinturée de végétation mais son accès ouvre un large panorama sur la plaine cultivée. L'horizon est refermé par les boisements accompagnant la vallée du Rouloir et les silhouettes de Conches-en-Ouche et du quartier de Valeuil.

PROJET (sans mesure paysagère)



Le projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche s'insère sur les parcelles agricoles, et rapproche la fermeture de l'horizon visuel. La silhouette de Valeuil n'est plus perceptible, de même qu'une grande partie des boisements, le regard étant arrêté par les tables photovoltaïques. Le projet renforce l'ambiance industrielle de cette proportion du territoire, engagée par les bâtiments du Grand Hangar (situés juste au-delà de la limite gauche du photomontage).

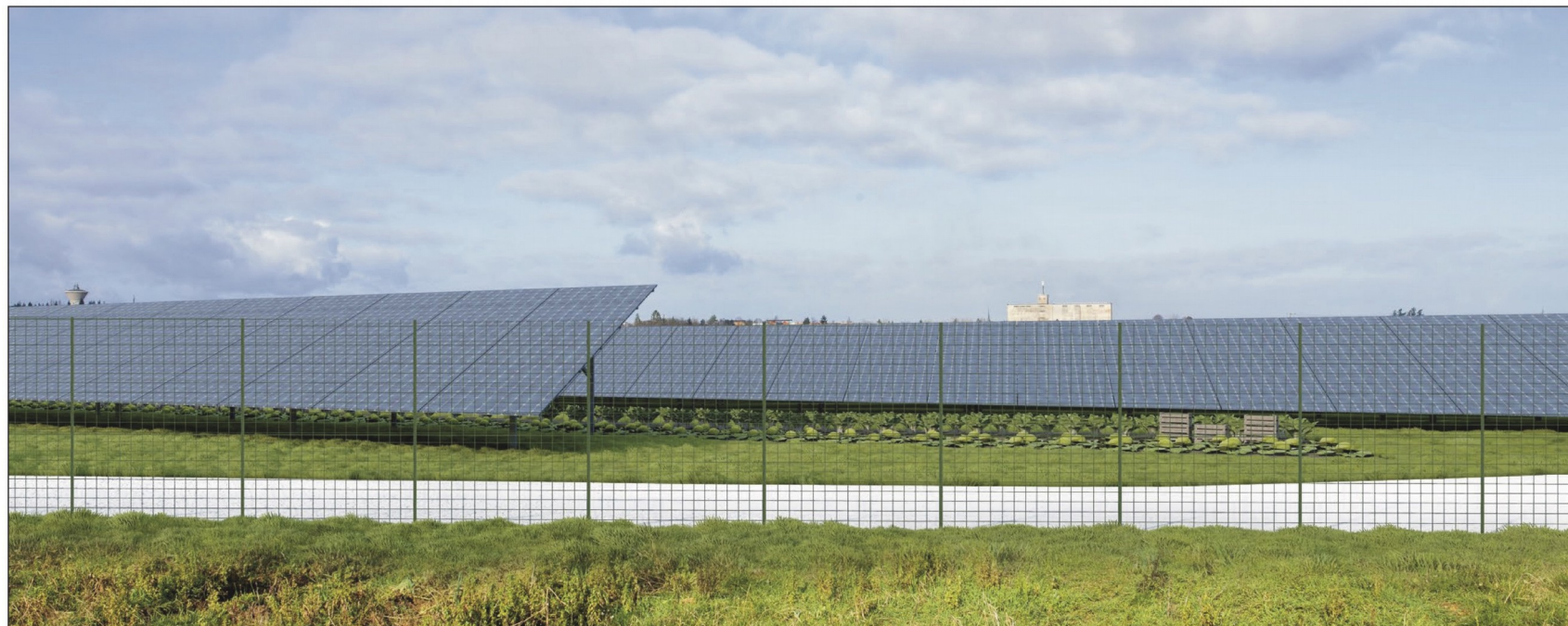
L'impact brut du projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche est modéré.

2 - Depuis les abords de la ferme du Grand Hangar

ÉTAT INITIAL



PROJET (sans mesure paysagère)



La ferme du Grand Hangar, d'architecture traditionnelle, est située à proximité des bâtiments industriels du lieu-dit. Elle est en recul par rapport au chemin constituant la bordure sud du site du projet, dont elle est séparée par une pâture. Les perceptions sur le grand paysage se font principalement en direction de Conches-en-Ouche, dont la silhouette de la zone d'activité vient refermer l'horizon, au-delà des parcelles agricoles. Elle est encadrée par les boisements de la vallée du Rouloir et les habitations du quartier de Valeuil, dominées par un château d'eau.

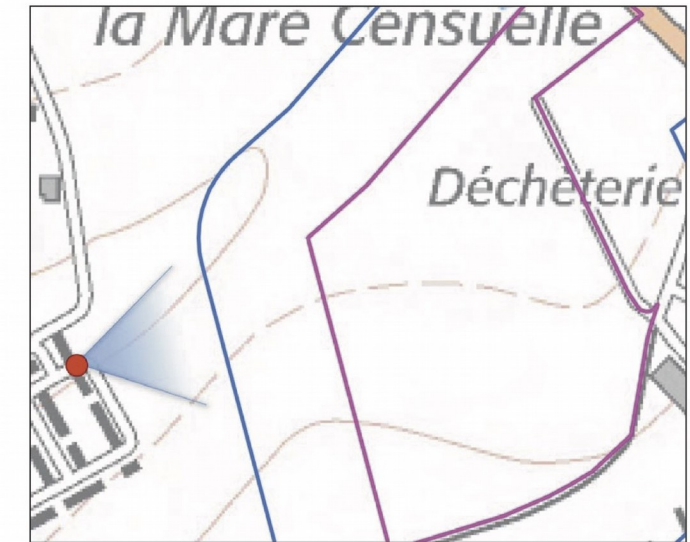
Depuis le chemin agricole, le projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche est situé au premier plan. Les tables photovoltaïques referment les perceptions au niveau du chemin agricole, supprimant la profondeur de champ visuel et donnant une ambiance industrielle au paysage.

Depuis la ferme du Grand Hangar, un espace de respiration est maintenu, sous la forme d'une pâture existante (environ 90 m de recul par rapport au chemin agricole et à la limite du projet, dans le dos de l'observateur sur ce photomontage). L'horizon est refermé dans le plan intermédiaire par le projet, mais l'ambiance industrielle est légèrement amoindrie par la distance et la pâture.

L'impact brut du projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche est fort depuis le chemin agricole, modéré depuis la ferme du Grand Hangar.

3 - Depuis la frange est du quartier de Valeuil

ÉTAT INITIAL



La frange est du quartier de Valeuil s'achève sur un alignement de pavillons individuels dont les façades donnent sur le paysage agricole. Largement ouvert, l'horizon est partiellement raccourci par les inflexions de la topographie, mais la déchetterie, le Grand Hangar et la ferme sont parfaitement identifiables.

PROJET (sans mesure paysagère)

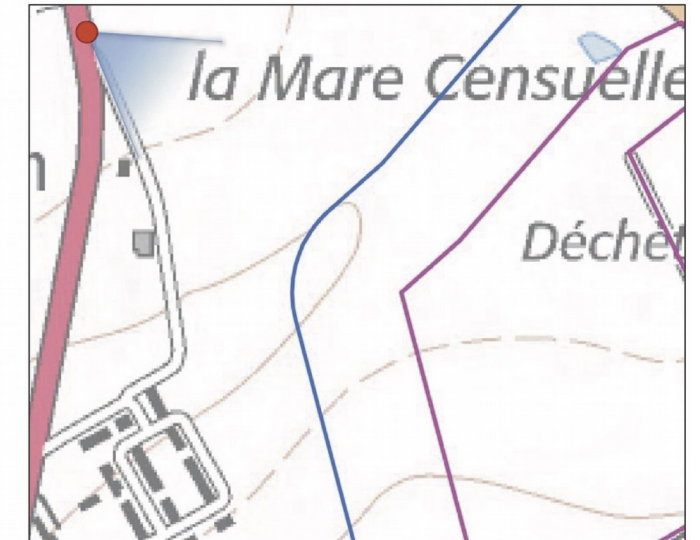


Les tables photovoltaïques du projet de Conches-en-Ouche sont implantées dans les plans intermédiaires, de manière presque perpendiculaire aux façades des habitations. Elles renforcent l'effet de raccourcissement de l'horizon généré par la topographie ainsi que la dimension industrielle du paysage, jusque-là très ponctuelle et éloignée. Le recul du projet par rapport à la frange urbaine permet cependant de limiter les confrontations et de conserver un espace de respiration visuelle, atténuant la modification du paysage.

L'impact brut du projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche est modéré.

4 - Depuis la D840, au nord du quartier de Valeuil

ÉTAT INITIAL



La D840, entre le quartier de Valeuil et l'intersection avec D830, est légèrement en surplomb de la plaine accueillant le site du projet. L'horizon est légèrement raccourci par les inflexions de la topographie et ponctué par les silhouettes du Grand Hangar et, plus loin, la zone industrielle des Pistes.

PROJET (sans mesure paysagère)

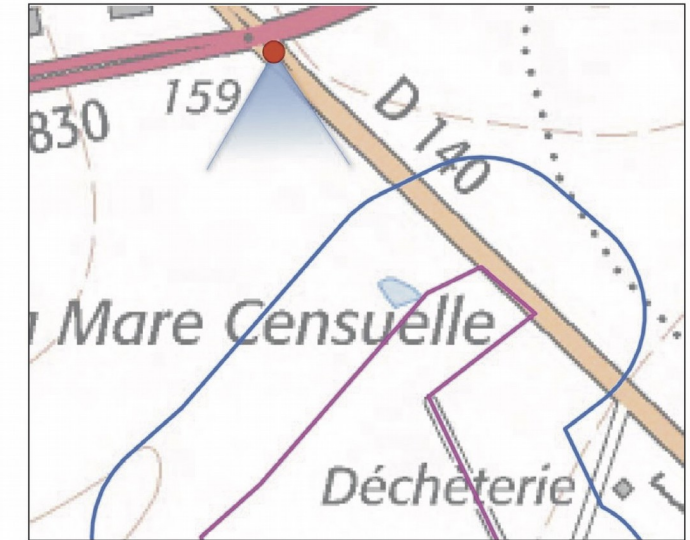


Le projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche s'étend sur la modeste pente remontant vers le Grand Hangar. Depuis cette section de la D840, les tables photovoltaïques sont aisément perceptibles, sans filtre visuel. Elles renforcent la dimension industrielle du paysage, engagée par les bâtiments du Grand Hangar. Néanmoins, leur recul par rapport à l'observateur et sa vitesse de déplacement limitent en partie leur présence dans le paysage.

L'impact brut du projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche est faible.

5 - Depuis l'intersection de la D830 et la D140

ÉTAT INITIAL



PROJET (sans mesure paysagère)



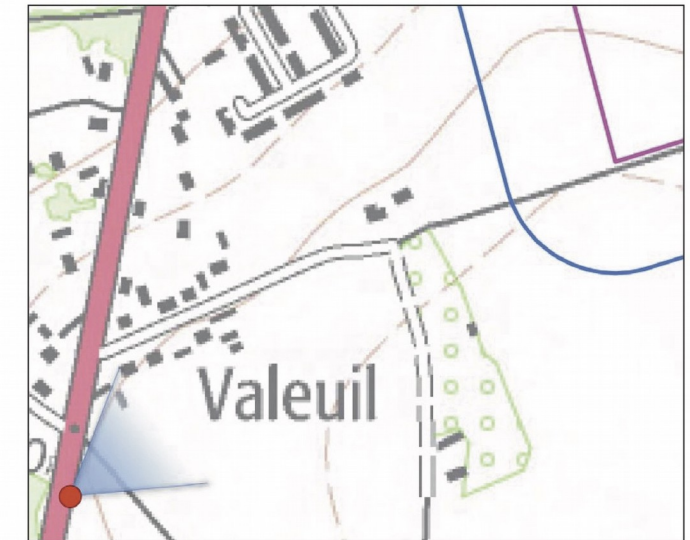
La D830 contourne l'agglomération de Conches-en-Ouche par l'ouest puis le sud, où elle croise notamment la D840 (cf. photomontage n° 4) puis la D140. Son itinéraire est partiellement accompagné d'un alignement d'arbres, mais les intersections sont largement ouvertes sur la plaine agricole. Depuis le carrefour avec la D140, l'horizon est refermé dans les plans intermédiaires par les inflexions de la topographie et les boisements. Le quartier de Valeuil et le Grand Hangar sont aisément identifiables.

Le projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche est implanté dans le plan intermédiaire, sur les parcelles cultivées. La modeste pente des parcelles concernées par le projet laisse les tables aisément perceptibles. Elles masquent une partie du Grand Hangar, renforçant légèrement l'ambiance industrielle ponctuelle au paysage agricole. La distance et l'ouverture du paysage amoindrisse sa présence visuelle depuis la D140.

L'impact brut du projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche est faible.

6 - Depuis la D840, au sud du quartier de Valeuil

ÉTAT INITIAL



La D840 traverse le quartier de Valeuil avant de s'enfoncer dans la forêt de Valeuil. Au sud du hameau, quelques parcelles agricoles permettent un espace de respiration visuelle, rapidement refermé par les habitations et la végétation.

PROJET (sans mesure paysagère)



Le projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche s'insère à l'arrière des habitations et des jardins. Il est peu perceptible depuis cette section de la D840.

L'impact brut du projet photovoltaïque de Conches-en-Ouche est très faible.

6.5 Cas du raccordement externe : incidences notables liées aux effets du projet de raccordement électrique sur les milieux physique, naturel, humain et paysager

Cf. Chapitre 5. Présentation du projet
§ 5.3.8.5 Raccordement, p.132

Le raccordement externe se fera en souterrain le long des voies de circulation et empruntera autant que possible les réseaux existants.

Le tracé de raccordement externe ne rencontrera aucune zone à enjeux majeurs.

En outre, il n'est susceptible de générer des impacts potentiels qu'en phase de chantier.

■ Impacts du projet de raccordement externe sur le milieu physique

Les impacts sur le milieu physique peuvent potentiellement concerner la stabilité et la qualité des sols ainsi que la qualité des eaux.

Les sols concernés sont les accotements de route ou chemin qui seront affouillées pour y créer la tranchée accueillant le réseau électrique.

L'hypothèse du raccordement prenant la forme d'un réseau enterré et utilisant les infrastructures existantes, aucun impact n'est attendu.

Le tracé n'étant pas définitif, il conviendra de veiller à ne pas bouleverser la nature du sol.

Pour rappel, ENEDIS sera responsable de la prise en compte des impacts et des mesures associées.

■ Impacts du projet de raccordement externe sur le milieu naturel

Pour rappel, les câbles électriques seront enfouis en accotement de la voirie existante.

Comme l'illustrent les photos suivantes, ces travaux représentent une emprise limitée au niveau de l'accotement. Les tranchées sont rebouchées immédiatement après la pose des câbles avec les terres excavées, sans apport de terres extérieures.



Illustration 84: Trancheuse

(Source : wpd solar France)



Illustration 85: Exemple de pose de câbles à la trancheuse

(Source : wpd solar France)

L'impact sur le milieu naturel est jugé faible voire négligeable au regard du caractère anthropisé des milieux potentiellement concernés et des secteurs urbanisés déjà perturbés (abords de routes). Les espèces faunistiques présentes dans le secteur sont déjà accoutumées à un entretien régulier des accotements de voiries ainsi qu'aux nuisances que ces routes peuvent engendrer (bruit, pollution, etc.).

Enfin, l'expérience démontre une reprise rapide de la végétation, généralement de l'ordre de quelques semaines seulement.

■ Impacts du projet de raccordement externe sur le milieu humain

Concernant le milieu humain, le tracé suit les infrastructures et évite au maximum les zones habitées.

A proximité des habitations, les impacts de la phase chantier pourront potentiellement être moyens à forts, liés aux bruits des travaux, aux gaz d'échappement et aux émissions de poussière. Ils seront néanmoins limités dans le temps à quelques jours au droit des habitations potentiellement concernées.

En phase d'exploitation, s'agissant d'une ligne souterraine, le risque sanitaire lié aux champs magnétiques est considéré comme négligeable.

Des servitudes seront établies sur l'intégralité du tracé de raccordement par les services d'ENEDIS.

■ Impacts du projet de raccordement externe sur le paysage et le patrimoine

Le raccordement étant souterrain, aucun impact n'est attendu sur le paysage et le patrimoine.

