

Projet de centrale photovoltaïque de l'EAR de Châteaudun

Dossier de demande de permis de construire

Décembre 2021

Résumé non technique de l'étude d'impact



EDF Renewables France, entité d'EDF Renewables, a initié en 2017 un projet photovoltaïque dans l'ancienne base militaire sur les communes de Châteaudun et Villemaury, dans le département d'Eure-et-Loir, porté par la SAS CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE L'EAR DE CHATEAUDUN.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

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

L'étude d'impact a été soumise à l'instruction de la DDT fin décembre 2021.

Le résumé non technique donne un aperçu global du projet tout en synthétisant l'étude d'impact sur l'environnement conduite dans le cadre de l'élaboration de ce projet. Des renvois à l'étude d'impact intégrale permettent au lecteur d'approfondir sa connaissance du projet.



Parc photovoltaïque EDF Renewables de Narbonne
(crédit photo EDF Renewables)

SOMMAIRE

Pourquoi un projet photovoltaïque à Châteaudun et Villemaury ?	3
Localisation du projet.....	4
Politique énergétique : du global au local	5
L'engagement d'EDF Renewables pour le solaire.....	6
Les atouts du site de l'EAR de Châteaudun.....	7
Description du projet proposé.....	8
Le contexte du site étudié.....	9
Le projet retenu	11
Intégration des études environnementales dans le projet	17
L'étude d'impact environnemental.....	18
Évolution probable de l'environnement : « avec » ou « sans » projet.....	20
Milieu physique.....	21
Milieu naturel.....	23
Milieu humain	26
Paysages et patrimoine	27
Autres incidences analysées	31
Synthèse des mesures.....	32
Le projet en synthèse	34

Réalisation :

Résumé Non technique par EnviroScop : Emilie BREANT, ingénieure Environnement (chef de projet, +10 ans d'expérience en évaluation environnementale, notamment photovoltaïque) et Nathalie BILLER, ingénieure Environnement, SIG et paysage (chef de projet, +20 ans d'expériences en évaluation environnementale, notamment paysage photovoltaïque). **ENVIROSCOP** - 27 rue André Martin 76710 MONTVILLE | Tél. +33 (0)952 081 201 | contact@enviroscop.fr | Société coopérative à responsabilité limitée, à capital variable | RCS : Rouen 498 711 290 / APE/NAF : 74 90 B



Adresse de Correspondance :
EDF Renewables France – Youcef AIT EL KABOUS
Agence Paris La Défense
Cœur Défense – Tour B – 100 Esplanade du Général De Gaulle –
92932 Paris La Défense Cedex
Tel: 01 40 90 49 26
mail : youcef.aitelkabous@edf-re.fr

Pourquoi un projet photovoltaïque à Châteaudun et Villemaury ?

En synthèse

La conduite d'un projet photovoltaïque à Châteaudun et Villemaury répond aux ambitions de la Communauté de commune du Grand Châteaudun et du groupe EDF Renouvelables en partenariat avec Energie Eure-et-Loir et Enercentre, dans le territoire engagé dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Un parc photovoltaïque offre une nouvelle utilité au site de l'EAR de Châteaudun – ancienne base aérienne militaire – tout en minimisant les évolutions vis-à-vis de son environnement.

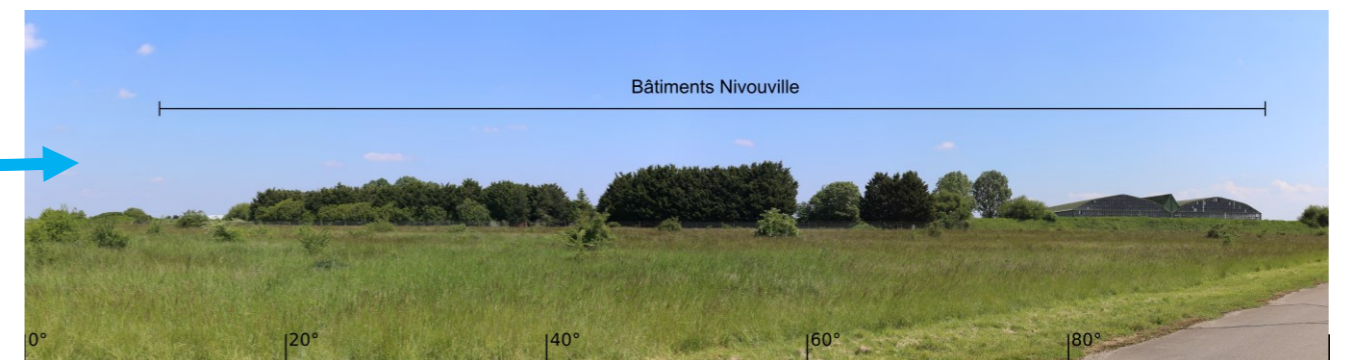
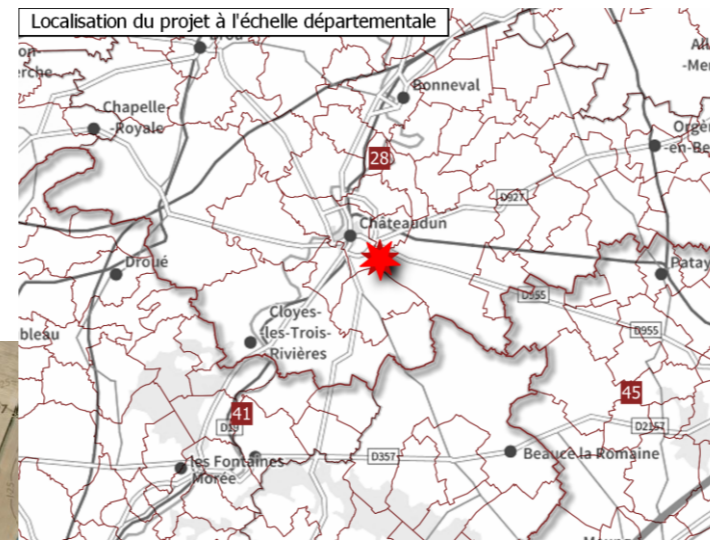


Localisation du projet

Le projet se localise sur les communes de Châteaudun et Villemaury, dans la partie sud du département de l'Eure et Loir en région Centre – Val de Loire.

Le bourg de Châteaudun, chef-lieu d'arrondissement du Département, est à moins d'1 km à l'ouest du projet.

Le site d'implantation du projet se trouve à la limite entre Châteaudun et Villemaury, sur le site de l'ancienne base aérienne militaire de Châteaudun. Il est bordé au nord par la piste aérienne de l'aérodrome de Châteaudun qui reste en exploitation et au sud par la RD31, à l'ouest par la RN1010, et à l'est par le lieu-dit de Boirville.



Site retenu pour l'implantation d'un parc photovoltaïque à l'EAR Châteaudun (crédit photo Enviroscop)

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Aire d'étude | Infrastructures de transport |
| Zone d'implantation potentielle | Réseau routier local |
| Aire rapprochée (500m) | Réseau routier principal |
| | Réseau routier régional |
| | Réseau ferré |

Politique énergétique : du global au local

Un projet répondant à une problématique mondiale majeure : les gaz à effet de serre

Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, ...), le transport (voiture, camion, avion, ...), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique. Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles.

Le projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre.

L'énergie photovoltaïque pour infléchir la tendance

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible en un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets, n'induit que peu d'émissions polluantes et participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

Le photovoltaïque joue un rôle essentiel dans l'atteinte des objectifs de la loi de transition énergétique.

Pour parvenir à l'objectif 2030 – 32 % d'énergies renouvelables dans le bouquet énergétique français et 40 % d'électricité renouvelable dans le mix électrique –, l'État a alloué, dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), des objectifs à chaque filière.

La PPE adoptée par le décret n°2020-456 du 21 avril 2020 prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

31 décembre 2023	20 100 MW
31 décembre 2028	Entre 35 100 et 44 000 MW

La Région Centre – Val de Loire affiche une ambition forte en matière de transition énergétique. Concernant le solaire photovoltaïque, l'objectif du SRADDET est de 2,38 TWh en 2030 (x 3 par rapport à 2021) et de 5,74 TWh en 2050 (x 7).



Parc photovoltaïque EDF Renewables de Narbonne

La Communauté de commune du Grand Châteaudun et la transition énergétique

Le choix de l'implantation d'un parc photovoltaïque sur l'ancienne base aérienne militaire de Châteaudun s'inscrit dans une dynamique intercommunale forte en faveur de la transition énergétique, mais également du devenir du site après sa fermeture définitive en juillet 2021.

Les devenirs de l'aéroport militaire en cours de cession au Grand Châteaudun

En 2018, l'Armée de l'air a annoncé la dissolution de l'EAR 279 et une fermeture définitive du site militaire, effective fin 2021. Les engagements pris par l'État dès l'annonce de la fermeture du site prévoient la cession des 450 ha pour l'euro symbolique à la communauté de communes du Grand Châteaudun.

Dans la partie nord de l'EAR donnant sur la route D955, le Grand Châteaudun a l'ambition de conserver et développer l'activité autour de l'aéronautique. L'enjeu est d'en faire un petit aéroport avec de nombreuses activités bords de piste : parking/ et hangarage d'aéronefs, MRO (Maintenance, Repairs, Operations), centre de formation aéronautique (pilotes, stewards...), une collection unique d'avions militaires (CANOPEE), drones...L'objectif est de créer de nombreux emplois qualifiés, durables, à haute valeur ajoutée dans les domaines de l'aéronautique, de la cosmétique (petit aéroport de la Cosmetic Valley et du pôle Pharma), etc.

La partie au sud de la piste aérienne présente l'opportunité d'une opération d'envergure de production locale d'énergie verte, avec le projet de centrale photovoltaïque au sol porté par EDF Renewables (lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt lancé en juin 2019 par la Communauté de

Communes). La production locale d'énergie verte s'inscrit dans les objectifs poursuivis par le Grand Châteaudun dans le cadre du plan climat-air-énergie territorial (PCAET).

Châteaudun prend le parti d'agir.

Châteaudun, confrontée comme d'autres communes d'Eure et Loir aux effets du réchauffement climatique, prend le parti d'agir :

- **en réduisant leur consommation d'énergie** : la ville de Châteaudun a lancé un diagnostic de l'éclairage afin de remplacer les lampes énergivores par des leds.
- **en consommant de l'électricité verte** : la ville de Châteaudun met en place des achats groupés permettant de bénéficier de tarifs réduits sur une énergie renouvelable et française grâce à une électricité 100% verte ;
- **en recherchant d'autres ressources naturelles locales** pour produire l'électricité renouvelable capable de couvrir les besoins des communes.

Ainsi, EDF Renewables a souhaité accompagner la collectivité dans sa démarche volontaire de transition énergétique en proposant un projet dont elle est partenaire.

« Le projet »

Dans l'ensemble du document, on désigne par l'expression « le projet » le projet de parc photovoltaïque porté par EDF Renewables à Châteaudun-Villemaury.

En savoir +

Le détail des implantations solaires d'EDF Renewables en France et dans le monde figure au chapitre I.1 de l'étude d'impact.

La méthodologie détaillée de l'étude d'impact est décrite au chapitre III. de l'étude d'impact.

L'engagement d'EDF Renewables pour le solaire

EDF Renewables opère de façon intégrée dans le développement, la construction, la production, l'exploitation-maintenance et le démantèlement de parcs éoliens et photovoltaïques.

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

Le photovoltaïque : une part croissante des activités d'EDF Renewables

Le photovoltaïque représente une part croissante des activités d'EDF Renewables, atteignant 22 % du total des capacités installées au 31 décembre 2019.

C'est une filière prioritaire de développement de l'entreprise avec 2 776 MWc installés. EDF Renewables prouve depuis plusieurs années ses compétences dans le domaine du photovoltaïque avec aujourd'hui en France plus de 310 MWc bruts en service ou en construction, dont un tiers dans les installations en toiture.

Un rôle moteur dans le développement du solaire

Le 11 décembre 2017, le groupe EDF s'est mobilisé pour lancer un **Plan Solaire**, dont l'objectif est d'atteindre 30 % de parts de marché dans le solaire en France entre 2020 et 2035. Ce plan, d'une ampleur sans précédent en France, représente à terme un quadruplement des capacités actuelles d'énergie solaire dans le pays.

Avec son Plan Solaire, le groupe EDF Renewables entend jouer un rôle moteur dans le développement du solaire en France, dans un contexte favorable : impulsion forte des pouvoirs publics et compétitivité accrue de l'énergie solaire partout dans le monde. Il s'agit ici d'un tournant décisif dans ce marché encore peu développé en France par rapport à d'autres pays européens. Cela bénéficiera en outre au dynamisme de l'ensemble de la filière solaire avec des milliers d'emplois créés à la clé.

Politique environnementale d'EDF Renewables

Notre ambition est de concevoir des projets de manière responsable et durable, intégrés au mieux dans leur environnement naturel et humain, et contribuer ainsi à la lutte contre le changement climatique.

Pour accomplir cette ambition, dans une dynamique d'amélioration continue et à travers son Système de Management Environnemental, nous pouvons bénéficier de l'expertise d'une fonction Environnement internalisée au Groupe EDF Renewables et présent depuis la prospection, la réalisation des chantiers jusqu'à l'exploitation des installations solaires. Cette ambition repose également sur les conseils avisés d'experts externes indépendants (bureaux d'études, associations, chercheurs...) qui participent à la co-construction de nos projets.

Concrètement, EDF Renewables a mis en place différentes actions de maîtrise de l'environnement comme par exemple :

- L'enregistrement et le suivi tout au long de la vie du projet des mesures environnementales pris par la société en concertation avec les différentes parties prenantes ;
- Le respect des prescriptions (notamment environnementales) fixées dans les autorisations administratives ;
- La mise en place d'un Cahier de Charges Environnemental pour l'ensemble des prestataires intervenant sur les chantiers et lors de l'exploitation-maintenance des parcs ;
- La réalisation de suivis environnementaux en phase «chantier» et «exploitation» par des naturalistes et bureaux d'études externes reconnus et indépendants ;
- La formation et la sensibilisation des salariés et des prestataires aux bonnes pratiques environnementales, etc.

Ainsi, nous pouvons nous appuyer sur l'expérience de 74 parcs solaires en France, de taille et d'environnement très différents, mais aussi sur l'expérience acquise par la gestion environnementale de 140 parcs éoliens en France.



EDF Renewables opère de façon intégrée dans le développement, la construction, la production, l'exploitation-maintenance et le démantèlement de parcs de production d'énergie renouvelable

Les atouts du site de l'EAR de Châteaudun

Les critères de choix du site

Les préconisations nationales de développement d'un parc photovoltaïque au sol et le cadre réglementaire des Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Énergie (AO CRE) permettent de hiérarchiser la typologie des sites à prospecter. Un ensemble de critères techniques, réglementaires, économiques et d'acceptabilité viennent ensuite valider la sélection de ces sites pour le développement d'un parc solaire.

EDF Renouvelables France priorise la recherche de sites pour le développement d'installation solaire au sol de la manière suivante :

- 1) L'ensemble des sites dégradés éligibles à l'AO CRE ;
- 2) Les délaissés de zones industrielles, commerciales ou artisanales ;
- 3) Les autres sites éligibles à l'AO CRE ;

L'implantation d'un parc solaire photovoltaïque est conditionnée à un ensemble de critères techniques, économiques et réglementaires, tels :

- Une irradiation solaire maximale ;
- Un terrain d'une superficie suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque ;
- Une topographie relativement plane avec une bonne exposition au sud et une absence d'ombrage ;
- La proximité d'un poste électrique et d'une ligne électrique de capacité suffisante pour le raccordement du parc ;
- Les enjeux environnementaux ;
- Les enjeux paysagers ;
- Les Plans de Préventions des Risques naturels, technologiques ou d'inondations auxquels serait éventuellement soumis le site ;
- La présence de servitudes sur le site ;
- L'urbanisme.

Un site privilégié

Deux critères sont des prérequis pour initier un projet photovoltaïque :

- **La disponibilité foncière** : accord des propriétaires des terrains ;
- **L'acceptabilité locale** des élus, des riverains et des associations.

Le choix initial du site de l'EAR de Châteaudun repose sur un certain nombre d'atouts qui en font un site privilégié pour l'accueil d'un parc photovoltaïque :

Un niveau d'ensoleillement de qualité

Grâce à une orientation au sud, à la topographie et aux terrains dégagés.

La proximité de points d'injection pour l'électricité produite

Châteaudun dispose d'un poste « source » (à 2,84 km) point de départ des réseaux de distribution de la commune, d'une capacité d'accueil insuffisante. Un poste privé sera donc créé à la limite sud du projet puis relié au poste de Châteaudun. L'électricité verte produite par le parc photovoltaïque sera évacuée pour être consommée localement.



Le poste « source » de Châteaudun est à 2,84 km.
(crédit photo Enviroscop)

Des chemins d'accès disponibles

Les voiries d'accès existantes de l'ancienne base militaire aérienne de Châteaudun permettent d'accéder au site du projet sans aucune difficulté ; seuls quelques cheminements internes au projet seront à créer.



Piste interne existante. (crédit photo Enviroscop)



Accès au sud par la RD31 actuellement obstrué. (crédit photo Enviroscop)

En savoir +

Les atouts du site sont détaillés au chapitre V.1 de l'étude d'impact

Description du projet proposé

En synthèse

Le projet de parc photovoltaïque de l'EAR de Châteaudun apparaît justement dimensionné et parfaitement intégré à son environnement mixte rural et urbain local.

Le site est déjà anthropisé (ancienne base militaire aérienne) et n'est inclus dans aucun périmètre de protection environnementale. Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux.

Les modules photovoltaïques seront de faible hauteur. Ils seront fixes, montés sur des structures métalliques légères, orientées, selon la topographie du site, vers le sud inclinées de 10°. La hauteur maximale du bord supérieur de la structure est de 2,4 m ; le point bas est à 1 m du sol. Les structures sont composées de 3 lignes de 9 ou 27 modules. La distance entre deux rangées est de 1.5 m en moyenne.

La mise en place des panneaux n'altèrera pas le caractère enherbé du site. 83 ha sont couverts par des panneaux photovoltaïques. Le projet n'entraîne l'imperméabilisation que de très faibles surfaces supplémentaires par rapport à la situation actuelle (poste de livraison, onduleurs, pistes lourdes). Le site conservera son enherbement et la mise en place d'une activité de pâturage ovin extensif (si possible), avec plan d'entretien de la végétation, permettra d'améliorer la qualité écologique du site.

Le projet est entièrement réversible, c'est-à-dire que l'ensemble des équipements sera démonté pour suivre les filières de recyclage en fin d'exploitation (environ 30 ans).

La production de 117 500 MWh d'électricité verte permet de réduire chaque année l'émission de gaz à effet de serre d'environ 65 000 tonnes d'équivalent CO2. Un volume qui vient compenser la production annuelle de CO2 de 52 000 français.



Le contexte du site étudié

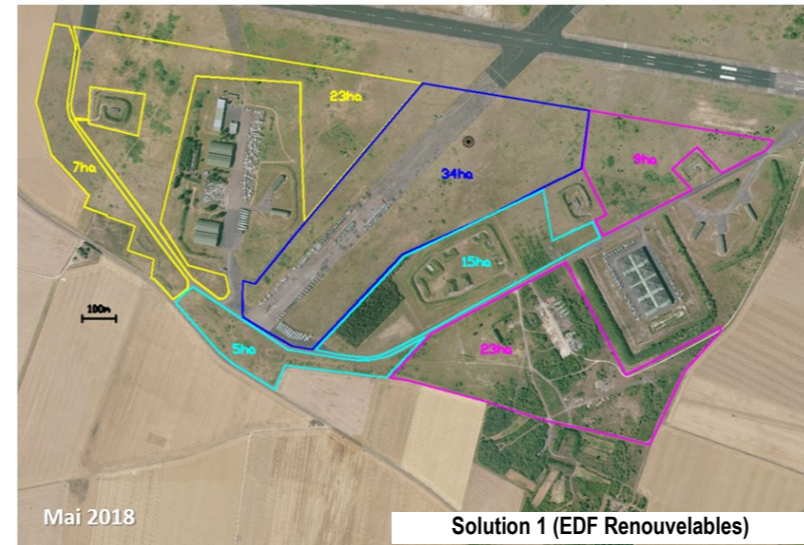
Les principaux enjeux identifiés au cours des études ont été au cœur de la concertation. Les enseignements qui en ont été tirés ont nourri le projet.

Solution initiale (Solution 0) :

Ce site fut identifié au cours de l'été 2017 par le partenaire Energie Eure-et-Loir qui a sollicité EDF Renouvelables France pour une visite de site dans le but d'en étudier le potentiel photovoltaïque au travers d'une étude de préfaisabilité.

Une 1ère visite de site eu lieu en novembre 2017, à cette époque le site militaire était en activité. Une large zone de près de 150ha au sud de la piste 10/28 principalement constituée de délaissés d'aérodrome fut alors identifiée.

Les bâtiments d'intérêt étaient exclus de la ZIP.



Prise en compte des enjeux militaires et redéfinition du projet (Solution 1) :

En mai 2018 une cartographie plus précise a été proposée à l'Armée de l'Air et de l'Espace prenant en compte les 1ères remontées :

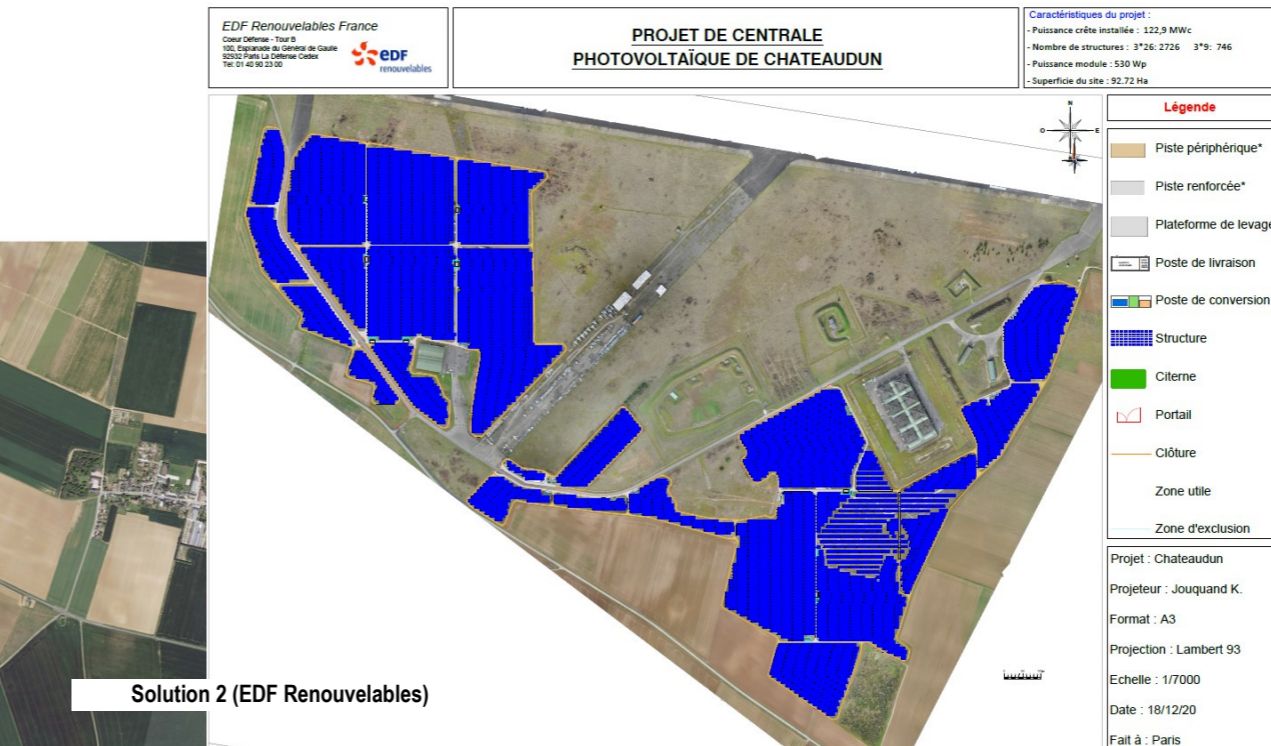
- conservation du chemin de ronde
- préservation de la zone Nivouville et de l'ensemble de ses bâtiments
- préservation des centres d'émission et de réception
- préservation du radar ALADIN
- abandon de l'emprise de l'ancienne piste allemande et du dépôt de munition

Prise en compte des enjeux écologiques et des servitudes aéronautiques et redéfinition du projet (Solution 2)

En mars 2018 EDF Renouvelables France a lancé des inventaires écologiques ayant mis à jour notamment un cœur de biodiversité à préserver (en vert ci-dessous). Suite aux inventaires réalisés par Ecosphère et à la mise en évidence d'un cœur de biodiversité sur la zone d'implantation potentielle, une réunion d'échange a eu lieu en décembre 2019. Elle réunissait la DDT28, la DREAL Centre Val-de-Loire, le CEN Centre Val-de-Loire, l'association Energie Eure-et-Loire, le SEM, Eure-et-Loir Nature, Ecosphère et EDF Renouvelables. L'objectif a été d'échanger sur l'implantation du projet et de définir les zones écologiques à éviter. La nouvelle emprise tient compte des conclusions qui sont ressorties suite à cette réunion et prend en compte les servitudes aéronautiques afin d'être en complète compatibilité avec ces installations.

Ce qui a donné lieu au plan d'implantation suivant sur une emprise de 93ha :

Synthèse des échanges réunion du 12 décembre 2019



En savoir +

Les améliorations apportées sont détaillées au chapitre V.1 de l'étude d'impact

Solution retenue et raisons du choix effectué (Solution retenue)

Ce projet initialement conçu pour cohabiter avec un usage aéronautique militaire a évolué suite aux élections de juillet 2020 pour cohabiter avec un usage aéronautique civil potentiellement sur 2 pistes.

Ceci a conduit à libérer certaines emprises telles la zone bâtie de Nivouville, les bordures du chemin de ronde afin de permettre le passage d'un avion de type A320, ainsi que l'hangarette située la plus à l'est.

L'emprise ainsi retenue s'étend sur 83,7 ha pour une puissance d'environ 106MWc. Ce plan d'implantation a été validé par le Communauté de Communes du Grand Châteaudun et a donc servi de base pour la finalisation des études.

Ce périmètre respecte l'ensemble des enjeux écologiques relevés sur site, les servitudes aéronautiques et éléments bâtis restants en place et n'obère pas le potentiel de la plateforme pour la faisabilité du projet de petit aéroport civil porté par la collectivité.

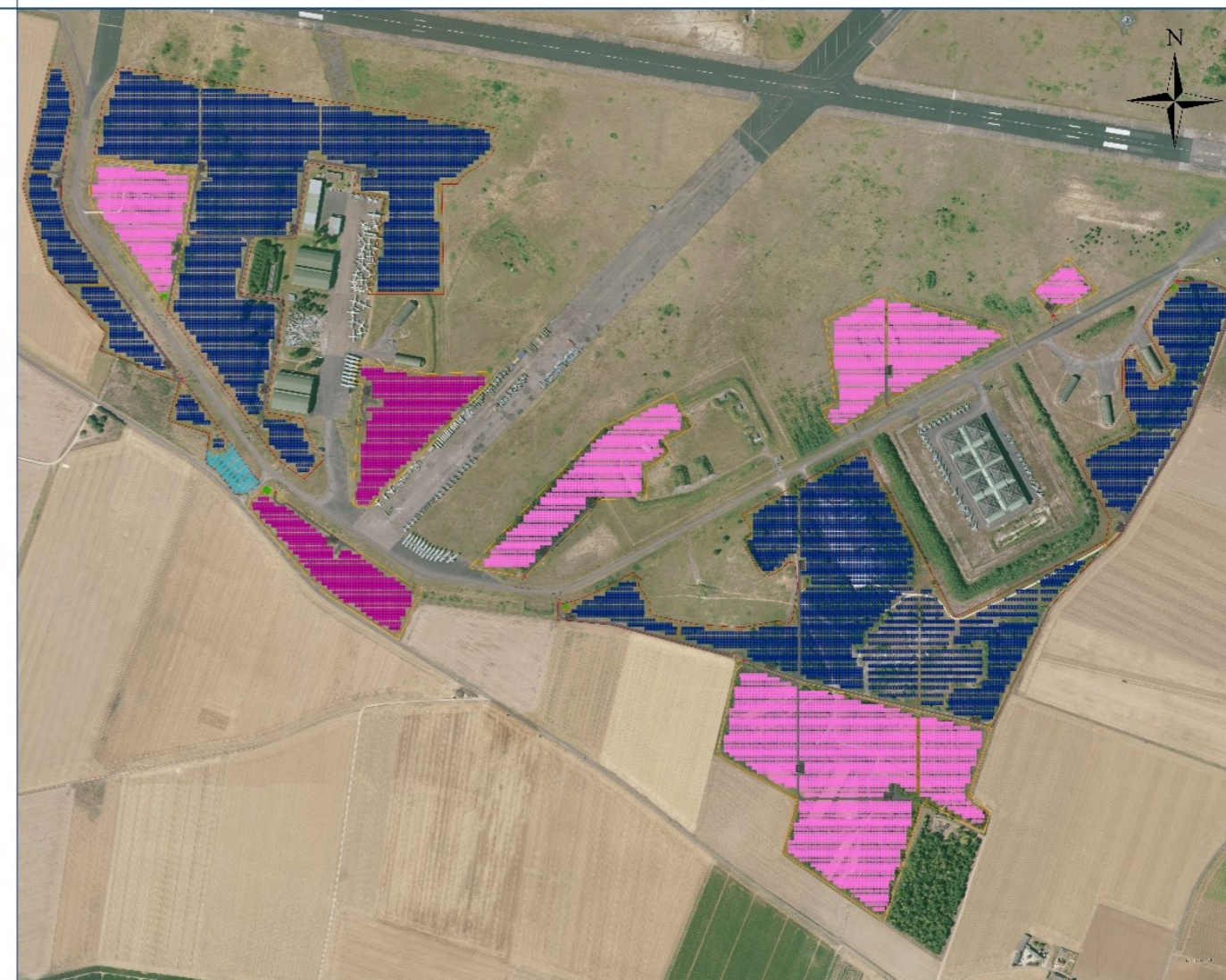
EDF Renewables France
Coeur Défense - Tour B
100, Esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex
Tél : 01 40 90 23 40

Projet de centrale photovoltaïque de Chateaudun (28)

15/04/2021

- Structures Phase 1
- Structures Phase 2
- Structures démantelables après 20 ans d'exploitation
- Clôture Phase 1
- Clôture Phase 2
- Citerne
- Poste Privé HTB
- Poste de transformation
- Portail
- Piste externe renforcée
- Piste interne renforcée
- Piste interne légère

Format de la carte : A0
Projection Lambert 93 (EPSG : 2154)
0 50 100 200 300 Metres
1 : 2 500
Sources :
OpenTopoMap
Direction générales des finances publiques. 2019



Solution retenue (EDF Renewables)

La concertation avec le territoire

Depuis le lancement du projet il y a 4 ans, EDF Renewables a pris le soin de rencontrer l'ensemble des Acteurs du territoire dans le but de garantir la meilleure insertion possible pour ce projet dans l'écosystème local.

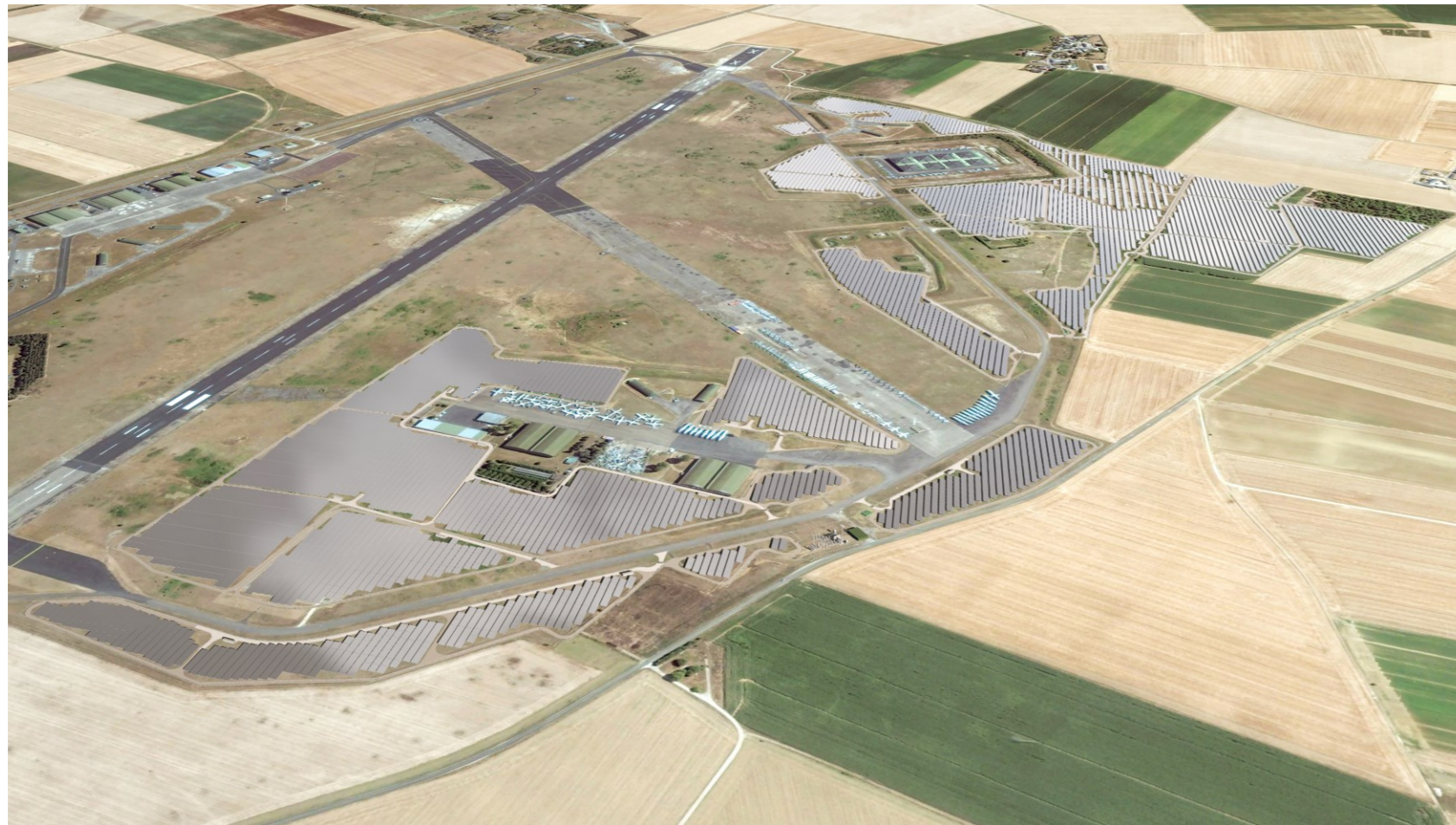
Ainsi EDF Renewables a rencontré :

- l'Armée en 1er lieu dès 2017 pour comprendre les modalités de maîtrise foncière envisageables ainsi que la connaissance précise des servitudes aéronautiques radioélectriques et des spécificités du site (abris sous terrain, pollution pyrotechnique...);
- la Communauté de Communes du Grand Châteaudun afin de discuter des modalités foncières en tant que futur acquéreur, de l'allotissement des différents projets envisagés sur ce foncier pour une bonne synergie...;
- les Services de Etat (Préfecture, DDFIP, DDT, DREAL...) pour le montage du dossier ;
- les associations et industriels locaux (Conservatoires des Espaces Naturels, Aéroclub, Revivisco, Energiestro...);
- les riverains : permanence publique le 18/11/21 en mairie de Châteaudun et le 08/12/21 en mairie de Villemaury.

Le projet retenu

Le projet photovoltaïque de l'EAR de Châteaudun s'étend sur 83,7 ha et atteindra une puissance totale d'environ 106 MWc.

Elle permettra ainsi de produire 117 500 MWh/an, d'alimenter près de 52 000 foyers et de réduire l'émission de gaz à effet de serre d'environ 65 000 tonnes d'équivalent CO2 sur 30 ans.

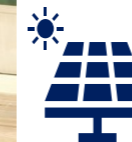


Le projet en chiffres



Superficie

- Emprise de la zone clôturée : 83,7 ha
- Espacement inter-rangées : 1,5 m
- Surface projetée au sol de l'ensemble des capteurs solaires : 59 ha environ



Technologie

- Nombre de modules : 197 000 modules environ (3*9 panneaux et 3*27 panneaux selon les modules)
- Nombre de structures : 1 078 structures de 3*9 et 2 068 structures de 3*27
- Technologie : silicium cristallin



Production

- Puissance : 106 MWc
 - Production annuelle : 117 500 MWh/an
- Cette production couvrira **les besoins en électricité de l'équivalent de près de 52 000 habitants**
- La centrale photovoltaïque permettra d'éviter l'émission d'environ **65 000 tonnes de CO₂**



Travaux et raccordement

- Raccordement possible : raccordement au poste de livraison HTB privé créé en limite sud puis au poste de Châteaudun *via* une liaison souterraine de 2,84 km
- Durée du chantier : 18 mois environ















Environnement et paysages

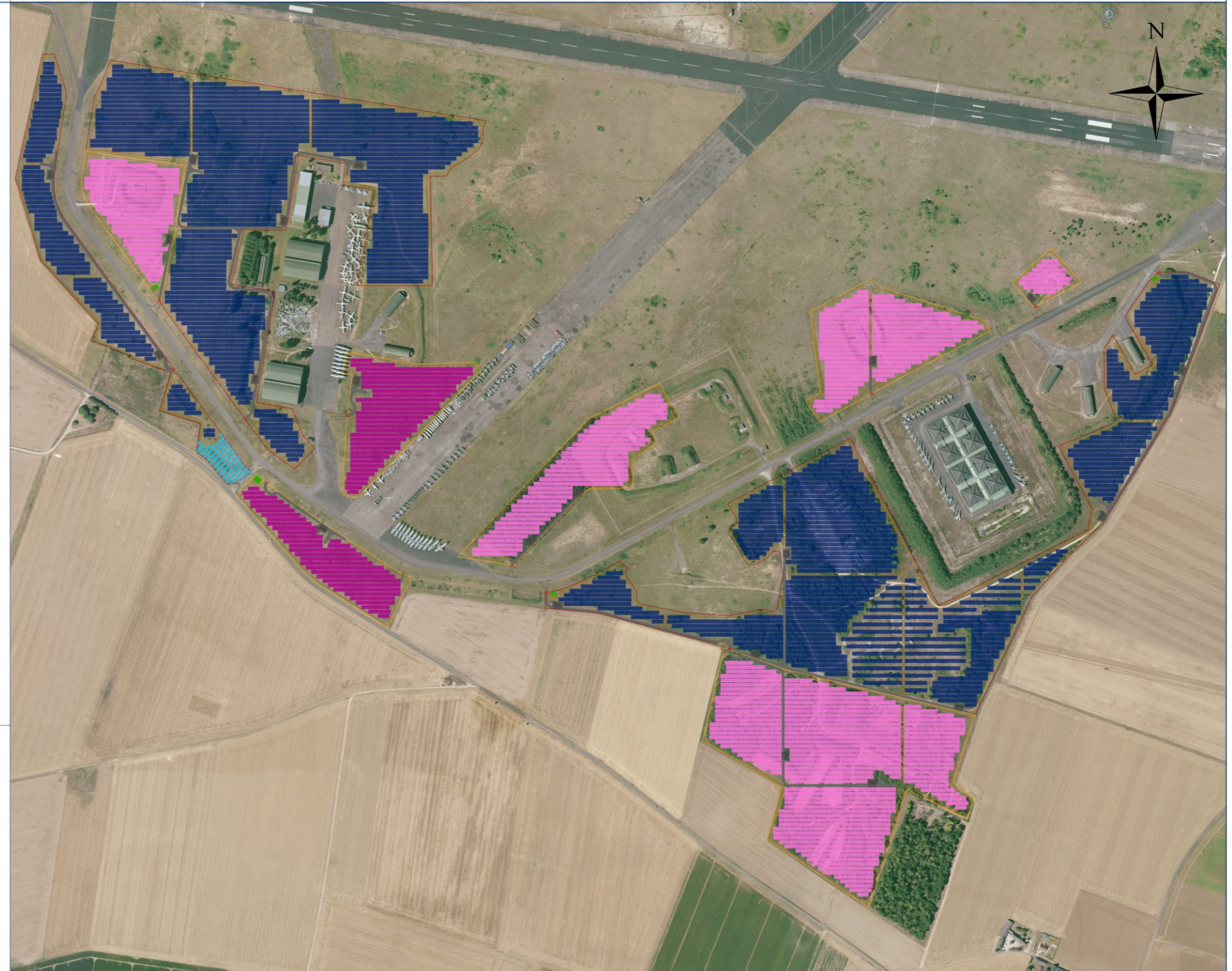
- Espacement inter-rangées de 7 m pour préserver les enjeux floristiques sur la zone de 9ha à l'Est
- Conservation des bâtiments historiques de la zone NIVOUVILLE à l'Ouest et du POULMIC à l'Est

En savoir +

Le chapitre II de l'étude d'impact détaille le projet retenu

Projet de centrale photovoltaïque de Chateaudun (28)

-  Structures Phase 1
-  Structures Phase 2
-  Structures démantelables après 20 ans d'exploitation
-  Clôture Phase 1
-  Clôture Phase 2
-  Citerne
-  Poste Privé HTB
-  Poste de transformation
-  Portail
-  Piste externe renforcée
-  Piste interne renforcée
-  Piste interne légère



Format de la carte : A0

Projection Lambert 93 (EPSG : 2154)



1 : 2 500

Sources :

OpenTopoMap
Direction générales des finances publiques, 2019



Les données techniques du projet

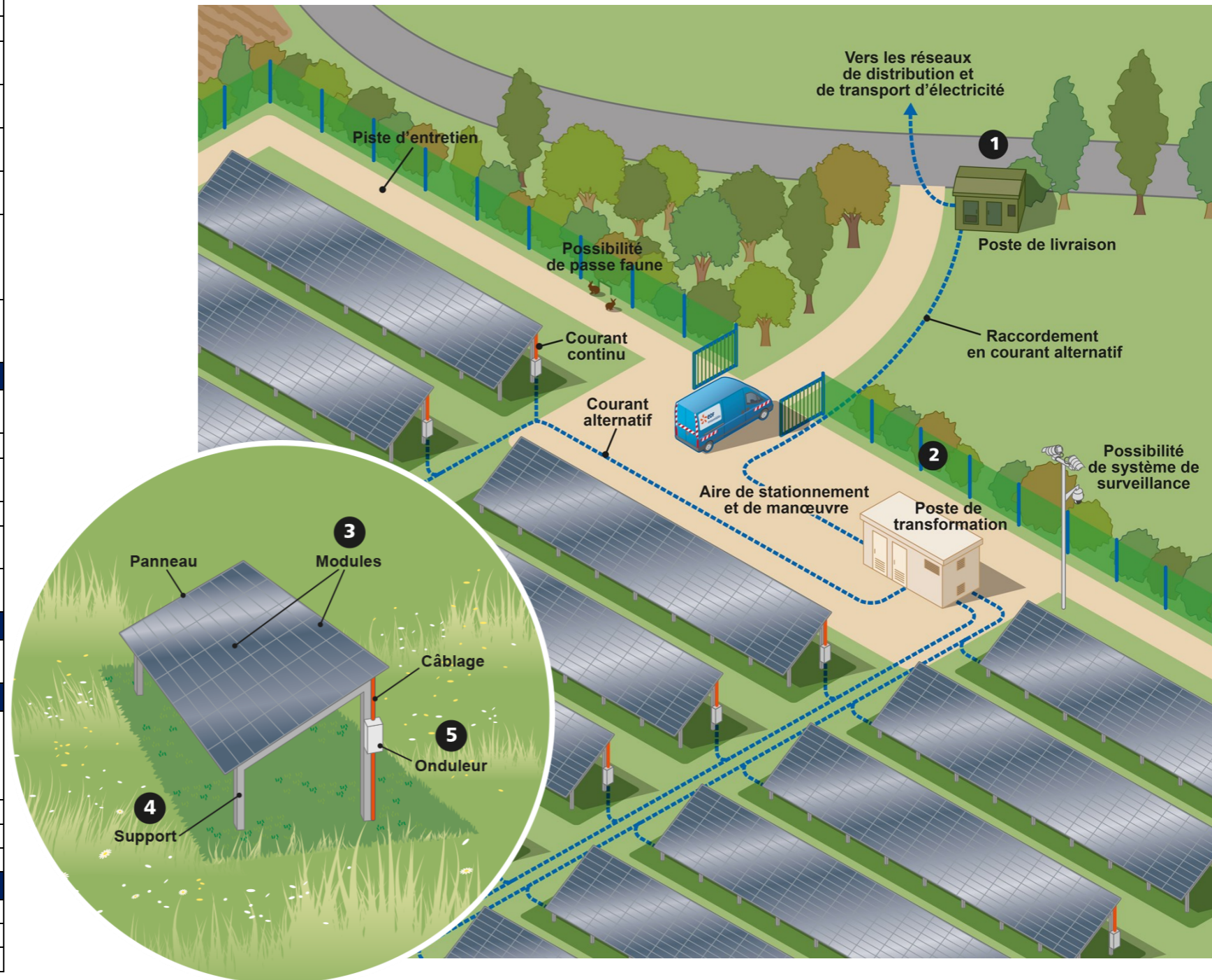
Modules et tables	
Ensoleillement de référence (kWh/m²/an)	1 109
Surface utile	83,7
Surface projetée au sol de l'ensemble des capteurs solaires	58,9
Nombre de modules par tables	197 000 modules environ (3*9 panneaux et 3*27 panneaux selon les modules)
Nombre de tables	Phase 1 : 640 en 3V9 + 122 en 3V27 Phase 2 : 438 en 3V9 + 856 en 3V27
Dimension d'un module	≈ 2 m²
Espace entre chaque module sur la structure	13 à 21 mm
Hauteur minimale du module par rapport au sol	1 m
Hauteur maximale du module par rapport au sol	2,4 m
Inclinaison des structures (degré)	10°
Espacement des tables	20 cm sur une même rangée 1,5 m entre deux rangées, sauf 7 m dans la zone de 9 ha au sud du bâtiment POULMIC conservé à l'est
Type de fixation au sol	Pieux métalliques battus, sauf zone de 3ha environ par longrines ou gabions (embases gravitaires)
Postes électriques	
Nombre de postes de conversion	21
Dimensions	2,5 m x 12,5 m ⇒ 31,25 m² - 3 m de haut
Nombre de postes de livraison HTB	1
Dimensions	3,5 m x 2,5 m x 14 m
Type de pose (lit de sable ou béton)	Sur lit de sable
Surface totale des postes électriques	700 m² environ
Raccordements	
Raccordement pressenti (poste et linéaire)	Poste source de Châteaudun à 2800 m au nord-ouest
Accès et clôture	
Linéaire total de piste interne	4 446 m de pistes renforcées 14 139 m de pistes légères Conservation de la route "de ronde" de la base
Surface totale de piste	6840 m²
Linéaire de clôture	16 800 m environ
Hauteur de la clôture	2 m
Citernes	
Nombre de citerne	10 citernes
Volume	30 à 120 m³
Type	Souple

Composition d'un parc

Une centrale solaire est composée :

- de **modules (ou panneaux)**, résultants de l'assemblage de plusieurs **cellules**. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Ils transforment ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique ;
- d'un réseau électrique (détaillé ci-après) ;
- de **chemins d'accès** aux éléments de la centrale ;
- d'une **clôture** afin d'en assurer la sécurité ;
- de moyens de communication permettant le **contrôle et la supervision à distance** du parc photovoltaïque.

Du point de vue des émissions évitées, on estime qu'1 MWh photovoltaïque permet d'éviter la production de 275 kg d'équivalent CO₂ par an (selon l'étude « *Changement climatique et électricité –facteur carbone européen– comparaison des émissions de CO₂ des principaux électriciens européen* » - PwC décembre 2017).



Fonctionnement général d'un parc photovoltaïque (Source : EDF Renouvelables)

En savoir +

Les phases opérationnelles du projet sont détaillées au chapitre II.9 de l'étude d'impact

Un hectare (ha) est une surface équivalente à un carré de 100 m par 100 m.

Le Mégawatt Crête (MwC) est l'unité mesurant la puissance installée de la centrale photovoltaïque.

Le Mégawatt heure (MWh) est une unité d'énergie produite ou consommée, correspondant à une puissance d'un Mégawatt pendant une heure.

Modules et structures

Les modules photovoltaïques, fixes, seront montés inclinés sur des structures métalliques légères pour former des tables alignées selon des rangées. Les structures seront composées ici de 9 ou 27 lignes de modules disposés au format portrait, sur 3 modules dans la largeur. La puissance moyenne des modules est de 540 Wc. Les dimensions d'un module seront d'environ 2 m².

Une hauteur maximale des panneaux de 2,4 m

Les fondations assureront l'ancrage au sol de l'ensemble. La technique de pieux enfoncés dans le sol est ici privilégiée et sera confirmée par une étude géotechnique préalable. La profondeur d'ancrage dans le sol se situera entre 2 à 3 m de profondeur. Des pieux métalliques battus seront utilisés, sauf sur 3ha environ où des embases gravitaires (longrines ou gabions) seront employées. **Au plus haut, la hauteur maximale du bord supérieur des structures sera de 2,4 m par rapport au sol. La hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ 1 m.**



Travaux d'enfouissement de câbles (crédit photo : Ectare)



Photomontage présentant les modules de la centrale (crédit photo : EDF Renouvelables)

Le raccordement électrique

Le raccordement du parc photovoltaïque se compose de deux parties distinctes :

1^{ère} partie : les réseaux et équipements internes au site de production :

- Câblage électrique inter-panneau, puis enterré,
- 21 postes de conversion de l'énergie, pour une surface totale d'environ 630 m², seront implantés au centre du site afin de limiter leur impact visuel, sonore et limiter ainsi les longueurs des câbles électriques.
- **Un poste de livraison**, frontière avec le réseau de distribution publique (RTE / ENEDIS / Entreprise Locale de distribution ELD), implanté en limite sud du projet, à proximité de la RD31 et de surface au sol environ 35 m².

2^{ème} partie : le réseau électrique externe jusqu'au point d'injection au réseau public de distribution (RTE / ENEDIS / ELD).

- **Raccordement** en souterrain sur le point d'injection le plus proche et disposant de la capacité d'accueil suffisante.

Les voies de circulation et aménagements connexes

L'accès principal au site se fera depuis la RD31, irriguant la partie sud de l'ancienne base aérienne de Châteaudun.

La route de ronde de l'ancienne base militaire sera réutilisée et renforcée sur 5 m de large pour permettre d'atteindre une portance suffisante pour le passage des véhicules. Elle sera utilisée en phase chantier et phase exploitation.

Des pistes plus légères de 5 m de large (périphériques et internes) seront également réalisées entre la clôture et les structures.

Les pistes renforcées seront revêtues en matériaux concassés perméables, adaptés à une circulation lourde nécessaire pendant la phase de chantier (livraison des postes de transformation).

Les pistes périphériques ne nécessitent aucun traitement préalable particulier. Ces laissés libre permettront de se déplacer le long de la clôture.

En tout, environ 4 446 m de pistes renforcées seront mises en place pour le projet, contre 14 139 m de pistes légères.

L'ensemble du site sera clôturé et sécurisé

Les clôtures seront en acier galvanisé et thermolaqué. La clôture mesurera 2 m de haut. **En tout, environ 16 800 m de clôture seront implantés sur le pourtour du parc.** 10 portails sécurisés à deux battants seront mis en place.

Un système d'alarme anti-intrusion est installé sur l'ensemble de la clôture. Ce système est en mesure de détecter une rupture dans la clôture et d'envoyer un signal d'alerte à un centre de sécurité.

Les bâtiments techniques (transformateurs et livraison) seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Un système de coupure générale sera mis en place. Des extincteurs sont disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y sont affichées.

La construction du parc photovoltaïque

Le chantier s'étendra sur une période **d'environ 18 mois**.

Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc photovoltaïque :

- Dépollution pyrotechnique ;
- Travaux préparatoires : débroussaillage, nettoyage général du terrain, mise en place de la base de vie, etc. ;
- Travaux de sécurisation (clôture) ;
- Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- Aménagements des accès ;
- Préparation du terrain (nivellement et terrassement) ;
- Pré-forge pour les pieux supportant les modules ;
- Montage des supports des modules ;
- Pose des modules photovoltaïques sur les supports ;
- Installation des équipements électriques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), puis raccordements ;
- Essais de fonctionnement.

L'ensemble des installations temporaires (base de vie, zone de stockage) ne seront utiles que lors du chantier et seront systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier. La base de vie et la zone de stockage seront installées sur site ou à proximité.

La signalétique sera installée : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens des zones sensibles (localisation des réseaux, préservation de l'environnement)...

Les fondations assureront l'ancrage au sol de l'ensemble. Leurs dimensions sont calculées au cas par cas, en fonction de la taille des structures et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction du parc.

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts.

Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier.

Un cahier des charges environnemental sera établi pour la période de travaux : il comportera des prescriptions visant à garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique et à garantir la propreté du chantier. Le suivi sera réalisé par un bureau d'études externe.



Travaux de montage des supports des modules (crédit photo :Ectare)

Exploitation du parc photovoltaïque

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

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

Une astreinte 24h sur 24

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

Le photovoltaïque étant une technologie statique (sans pièce en mouvement), la maintenance et l'entretien des parcs concernent essentiellement les équipements électriques et la végétation :



Remplacement de module (crédit photo EDF Renouvelables)

- L'entretien des espaces verts situés à l'intérieur de la clôture sera assuré par pâturage ovin, éventuellement en complément de façon mécanique. Toute utilisation de produits phytosanitaires à l'intérieur des parcs d'EDF Renouvelables est proscrite conformément à la politique du Groupe EDF Renouvelables et à son SME (Système de Management Environnemental).
- Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie du parc du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Il n'est pas nécessaire de prévoir de nettoyage régulier des panneaux pour éviter les pertes de production dues aux salissures, les modules étant autonettoyants. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées.

Démantèlement du parc photovoltaïque et remise en état

Modalité de démantèlement et de remise en état :

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

À la fin de la période d'exploitation, les structures seront enlevées. Le parc sera construit de telle manière que la remise en état initial du site soit possible et que l'ensemble des installations soit démontable.

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

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

Recyclage des modules :

Les fabricants de modules photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des modules, via la filière SOREN. Il s'agit en outre d'une obligation afin d'être lauréat à l'appel d'offres de la CRE. EDF Renouvelables veillera à sélectionner un fournisseur agréé de modules qui s'engage à fabriquer, utiliser et recycler les modules solaires en un cycle continu, pour ainsi contribuer à une amélioration constante de l'environnement.

Tous les matériaux du parc seront recyclés



Intégration des études environnementales dans le projet

L'état actuel des terrains concernés par le projet ainsi que l'analyse de l'environnement proche ont permis de définir un certain nombre de sensibilités, prises en compte dans la définition du projet et présentées dans les pages suivantes, avec les mesures mises en œuvre et leurs incidences résiduelles sur l'environnement.



L'étude d'impact environnemental

L'évaluation des enjeux du territoire et les incidences du projet sur l'environnement ont été élaborées à partir :

- d'une consultation des services administratifs concernés par le projet ;
- d'une recherche bibliographique et de plusieurs visites de terrain ;
- de l'important retour d'expérience ;
- de la synthèse et de la mise en cohérence des différents résultats d'étude ;
- de la concertation préalable et de ses enseignements ;
- de l'analyse des mesures préconisées afin de ne proposer que celles réalisables d'un point de vue technique, réglementaire et financier.

Sur la base des recherches relatives à l'ensemble des thèmes traités, l'étude d'impact environnementale du projet se présente sous la forme d'une description analysée des informations nécessaires à la bonne appréhension du contexte dans lequel ce projet s'intégrera et comment il s'y intégrera.



Les étapes de l'étude d'impact

La réglementation sur les études d'impact environnementales

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

Le contenu de l'étude d'impact est défini par l'article R122-5 du code de l'environnement modifié par le décret n° 2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes.

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'étude ENVIROSCOP (étude d'impact généraliste et volet paysage-patrimoine), accompagné par ECOSPHERE pour le volet écologique, COMIREMSCOP pour l'hydraulique et CYTHELIA Energy pour l'éblouissement, en étroite collaboration avec l'équipe d'EDF Renouvelables.

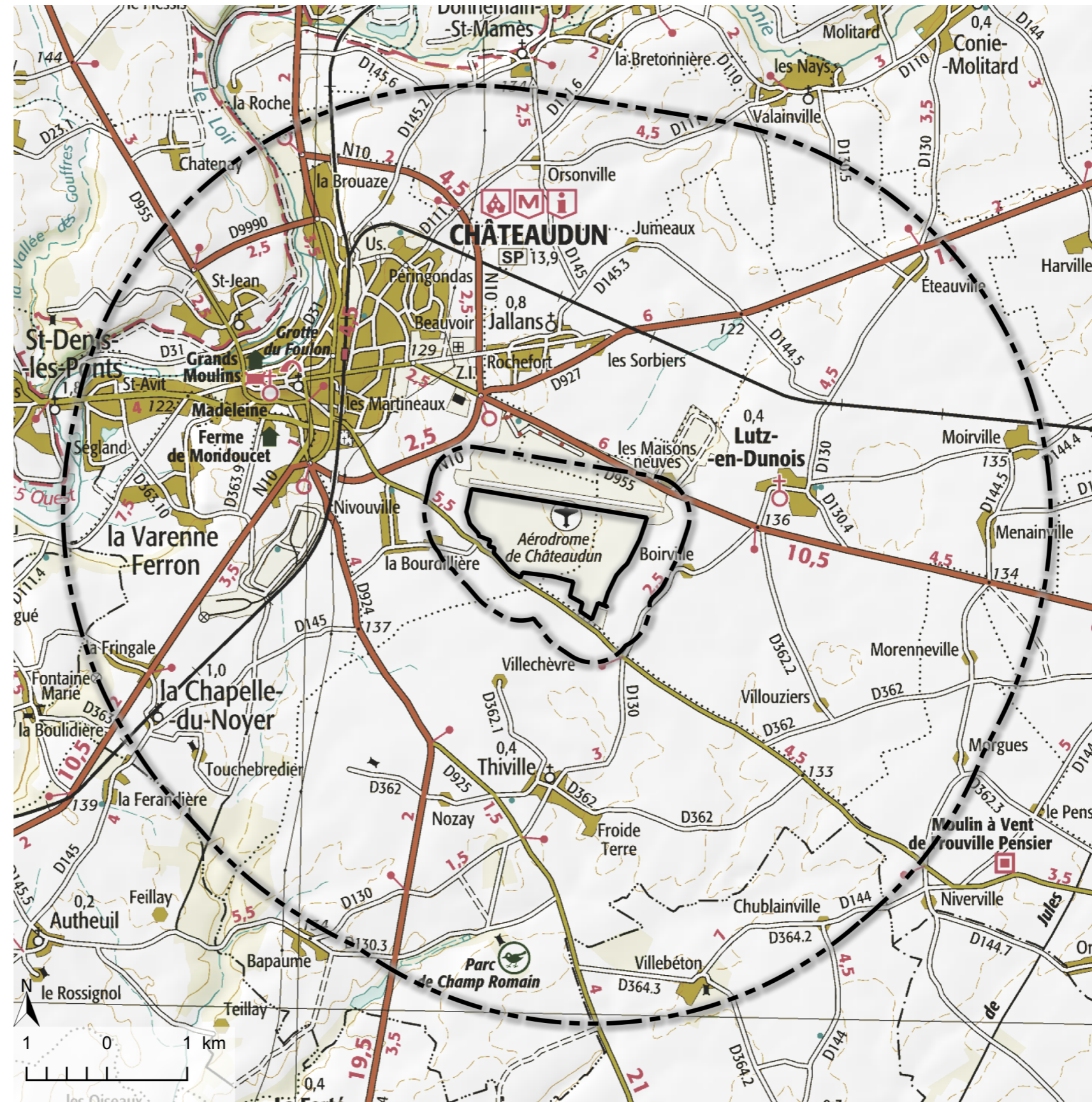
3 niveaux géographiques d'étude

La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) correspond à la zone définie dans l'Appel à Manifestation d'intérêt dans l'ancienne base militaire EAR de Châteaudun. Elle représente 205 ha. Elle regroupe les parcelles directement concernées par le projet et nécessaires à son exploitation : les parcelles sur lesquelles peuvent être implantés les panneaux photovoltaïques, les postes électriques et les pistes d'accès. Note. Dans l'étude écologique, un inventaire 2019 a eu lieu sur l'ensemble de la base militaire (mess des officiers inclus).

L'aire d'étude « rapprochée » (AER) correspond à une zone d'étude de 500 m autour de la ZIP afin de réaliser l'inventaire des milieux naturels, des terres agricoles ou forestières, du voisinage, des zones habitées et urbanisables, les servitudes, soit 610 ha.

L'aire d'étude « éloignée » (AEE) se développe ici à 5 km autour de la ZIP, en excluant l'AER : cette aire d'étude est basée sur le relief et une analyse des covisibilités sur le site, et intègre les sensibilités paysagères identifiées à moins de 5 km. Elle englobe une surface d'environ 10 620 ha. Au sein de l'AEE certaines thématiques sont particulièrement regardées, notamment le paysage ainsi que le contexte patrimonial (zonages naturels) et les connexions écologiques avec les réservoirs de biodiversité existants.

Dans le volet biodiversité, une aire d'étude supplémentaire existe pour l'évaluation des incidences Natura 2000. Cette aire correspond à un tampon de 10 km autour de la ZIP.



Aire d'étude
 [] Zone d'implantation potentielle
 [] Aire rapprochée (500m)
 [] Aire éloignée (5km)

Glossaire

Un **enjeu** représente, pour une portion du territoire, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, culturelles, de cadre de vie ou économiques.

L'enjeu d'un élément de l'environnement est évalué sur des critères tels que sa qualité, sa rareté, son originalité, sa diversité et sa richesse.

Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté :

par exemple, une installation engendrera la destruction de 1 ha de forêt.

L'**incidence** est la transposition de cet effet sur un milieu. L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet).

Pour chaque incidence identifiée, les **mesures** d'évitement et de réduction prévues seront citées.

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

Le **scénario de référence** est la description de l'état actuel de l'environnement.

En savoir +

L'évolution probable de l'environnement est détaillée au chapitre V.2 de l'étude d'impact

Évolution probable de l'environnement : « avec » ou « sans » projet

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet	Dans le cas où le projet se réalise	En l'absence de projet
Population	<ul style="list-style-type: none"> - apports financiers supplémentaires aux collectivités leur permettant de développer les activités du territoire, notamment le tourisme. - conservation des bâtiments historiques de NIVOUVILLE à l'ouest et de POULMIC à l'est, ainsi que l'ancienne piste allemande, et maintien de leurs accès. - Maintien des parcelles en friche. Parcelles dédiées à l'aérodrome de Châteaudun dont l'activité cesse en 2021 sans autre destination autorisée pour le moment. - Equilibre entre le vieillissement de la population et l'accueil de jeunes pour les 25 prochaines années. - Poursuite du tourisme lié à la ville de Châteaudun. Probable musée de l'Aviation porté par les Collectivités. 	<ul style="list-style-type: none"> - conservation des bâtiments historiques de NIVOUVILLE à l'ouest et de POULMIC à l'est, ainsi que l'ancienne piste allemande, et maintien de leurs accès. - Maintien des parcelles en friche. Parcelles dédiées à l'aérodrome de Châteaudun dont l'activité cesse en 2021 sans autre destination autorisée pour le moment. - Equilibre entre le vieillissement de la population et l'accueil de jeunes pour les 25 prochaines années. - Poursuite du tourisme lié à la ville de Châteaudun. Probable musée de l'Aviation porté par les Collectivités.
Santé humaine	<ul style="list-style-type: none"> - Peu de véhicules sur site pendant l'exploitation : entretien et contrôle plusieurs fois par an. - Nombre de véhicules accédant au site aujourd'hui (base en fonctionnement) supérieur au trafic lié au projet. - Fonctionnement des modules photovoltaïques silencieux, pas de vibration. Seule source sonore constituée par les appareils électriques nécessaires pour raccorder la centrale au réseau public d'électricité (onduleurs, poste de livraison...) : niveau sonore constant et perceptible uniquement aux abords de ces locaux, ne dépassant pas la norme ISO 7779 relative au bruit des installations (<53 dB(A)), positionnement dans des locaux préfabriqués et fermés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de nuisance sonore à prévoir étant donné l'affectation des sols et l'arrêt de l'activité militaire de l'aérodrome - Nuisances sonores éventuelles liées aux activités civiles sur la piste conservée et le développement d'activités dans les délaissés de l'Armée à l'extrémité nord de l'AEI. - Pas d'évolution notable de la qualité de l'air au droit de la ZIP.
Biodiversité	<p>L'aménagement du projet permettra de maintenir des secteurs ouverts sur une majorité du site et notamment d'assurer une gestion permettant le maintien des pelouses les plus rases (ce qui sera bénéfique à l'ensemble du cortège faunistique et floristique inféodé à ce milieu).</p> <p>Le projet permettra de maintenir les secteurs ouverts et de rouvrir plusieurs secteurs fermés par le Prunellier (notamment par la mise en place des mesures de compensation).</p>	<p>La dynamique naturelle, qui va vers l'enfrichement sur une partie du site est en cours, aucune gestion n'étant mise en place à l'ouest de la ZIP. Les secteurs proches des routes et des pistes sont gérés (jusqu'à l'heure actuelle) par l'Armée. Les secteurs de pelouses au centre de la ZIP se maintiennent grâce aux lapins notamment. Sans l'aménagement du projet, et compte tenu du retrait de l'Armée sur le site, une majorité des milieux se fermeraient.</p> <p>L'absence de projet aurait conduit à une fermeture irrémédiable des pelouses et prairies à plus ou moins long terme. Seuls quelques secteurs de pelouses auraient pu se maintenir grâce à l'action du Lapin de garenne.</p>
Terres	- Réversibilité des terres occupées.	
Sol	<ul style="list-style-type: none"> - Réversibilité des terres occupées. - Pollution pyrotechnique entraînant une dépollution coûteuse nécessaire. 	- Pollution pyrotechnique entraînant une dépollution coûteuse nécessaire. Une telle dépollution ne se fera probablement pas sur une telle surface en l'absence du projet.
Eau	Le projet ne constitue pas un obstacle hydraulique. Aucune zone inondable ou humide n'ont été détectées. Aucun rejet ne sera effectué dans les eaux superficielles ou souterraines.	
Air	Le procédé photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique.	Il n'est pas attendu d'évolution notable de la qualité de l'air au droit de la ZIP.
Climat	La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.	
Biens matériels	L'emprise du projet photovoltaïque est sans effet sur les bâtiments et l'ancienne piste allemande. La route de ronde est conservée et mise en état pour assurer l'accès aux installations.	Les délaissés de l'Armée comportent de nombreux bâtiments, certains patrimoniaux (NIVOUVILLE et POULMIC), d'autres moins, ainsi qu'un réseau de piste (ronde bitumée, ancienne piste allemande). Il est peu probable que les éléments les moins patrimoniaux soient entretenus.
Patrimoine culturel	Le projet est sans effet sur ces bâtiments, évités lors de la définition du projet et leur accès conservés.	Aucun patrimoine n'est protégé dans la zone d'implantation potentielle. Les hangars de l'ancienne base militaire, dont le POULMIC identifié par la DRAC comme patrimoine archéologique, sont sous la responsabilité de la Collectivité. Elle les entretient et définit leur vocation future (par exemple, abriter Canopée le musée de l'Aviation).
Paysage	L'analyse paysagère indique que la vocation historique liée à l'aviation dans la ZIP depuis plusieurs décennies reste facilement identifiable par la conservation des bâtiments emblématiques et leur perception depuis les RD31 et RD130 aisée au-dessus des installations photovoltaïques.	Enfin, compte-tenu des règles d'urbanisme en vigueur, aucun projet d'urbanisation susceptible de modifier les composants paysagers de la zone de projet n'est à attendre. Le paysage ne devrait pas être radicalement modifié si ce n'est par l'enfrichement progressif de la zone, en l'absence d'entretien.

Milieu physique

La méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du programme, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective. L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics, ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain. De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial, notamment en ce qui concerne le contexte topographique.

Climat

Le climat de Châteaudun est océanique dégradé, peu humide avec des températures sans excès. Les précipitations sont relativement faibles. Les hivers sont, en général, doux et les étés relativement tempérés. Les caractéristiques climatiques locales ne présentent pas d'inconvénients à l'implantation d'un parc photovoltaïque. Le potentiel d'énergie solaire (heures d'ensoleillement par an et nombre de KWh/m² d'énergie) des terrains étudiés est une donnée conditionnant la faisabilité du projet.

Niveau d'enjeu : **Moyen**

MESURES

- Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier permettant de limiter les gaz à effet de serre (MR3)
- Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques pour limiter les particules dans l'air (MR8)

Incidence résiduelle nul à très faible

Changement climatique

Le projet participe à la lutte contre le changement climatique, en évitant notamment l'émission de 65 000 tonnes de CO2 par an.

Topographie

Le territoire d'étude présente deux zones au relief différent. Les trois quarts de l'aire sont plans avec une altitude moyenne de 130 m. Le quart nord-ouest se distingue par la vallée du Loir avec une altitude comprise entre 100 et 110 m. L'altitude des terrains diminue en direction du Loir. Au-delà de la vallée, l'altitude est plus élevée puisqu'elle atteint les 150 m. L'aire rapprochée et la ZIP présentent un relief plan avec une altitude de 130 m en moyenne. La pente maximale du terrain naturel avoisine 1%, et reste donc relativement plane dans sa globalité.

Niveau d'enjeu : **Très faible**

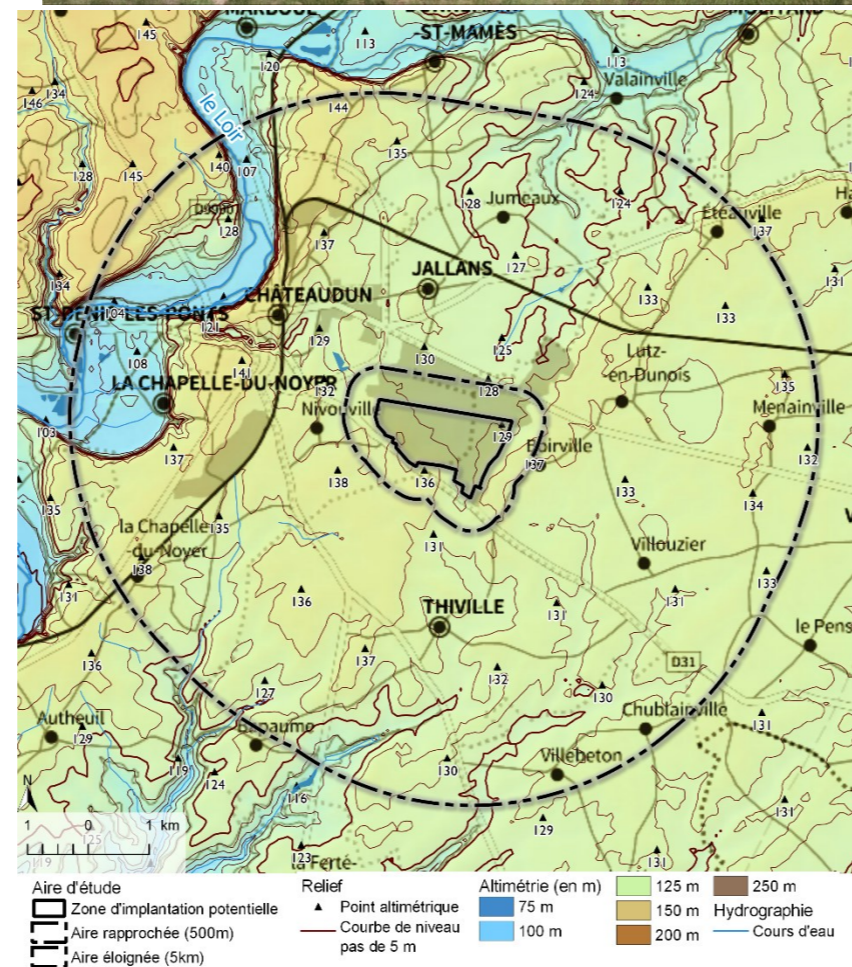
MESURES

/

Incidence résiduelle très faible



Les structures photovoltaïques s'adaptent à la topographie (crédit photo : Enviroscop)



Géologie et Pédologie

Le territoire d'étude s'inscrit dans le plateau calcaire de la plaine de la Beauce. On trouve des niveaux lacustres tertiaires en surface au-dessus d'une série éocène détritico-argileuse elle-même au-dessus des formations du Crétacé (Craie).

L'AEI prend place sur des terrains datant de l'Eocène. La moitié ouest se compose de terrains d'origine détritico-argileuse composés d'argiles, de conglomérats, de grès, de sables argileux. La moitié est est composée de calcaires.

Niveau d'enjeu : **Très faible**

MESURES

- Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance des espèces invasives présentes sur le chantier (MI1 – biodiversité)
- Utilisation d'engins de chantier non contaminés par des espèces invasives (MI2 – biodiversité)

Incidence résiduelle très faible

En savoir +

Le milieu physique est détaillé au chapitre IV.3 de l'étude d'impact pour les enjeux et VI.3 pour les incidences et VII pour le détail des mesures.

Convention de lecture pour l'analyse des milieux

Chaque milieu est analysé sous l'angle de différentes composantes. Pour chacune, le document présente d'abord l'état initial puis les mesures prises par EDF Renouvelables (en bleu) et enfin l'incidence résiduelle.

Pour les mesures, les codes (MEx, MRx...) indiqués entre parenthèses correspondent à des indices propres à chaque mesure. L'ensemble des mesures d'Évitement, de Réduction et d'Accompagnement proposées dans le cadre du projet sont présentées en pages 32-33.

Eaux souterraines

Les terrains de l'AEI sont concernés par la masse d'eau souterraine FRGG092 « Calcaires tertiaires libres de Beauce » ayant un mauvais état chimique et quantitatif. Cette nappe est sensible à toute pollution des sols. En termes d'usages, il n'existe aucun captage au sein même de l'AEI. L'AEI se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage, y compris le plus proche, celui de l'ancienne base aérienne.

Quelques mesures du SDAGE s'appliquent indirectement aux terrains du projet pour limiter les pollutions dans la nappe sous-jacente et pour conserver ou atteindre un bon état des eaux.

Niveau d'enjeu : **Moyen**

MESURES

Dispositif préventif de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets pour limiter la pollution des eaux souterraines (MR2)

Limitation / adaptation des emprises des travaux et / ou des zones d'accès et / ou des zones de circulation des engins de chantier pour éviter les zones soumises à remontée de nappe (MR3)

Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux en réduisant au maximum les possibilités de pollution de la nappe (MR13)

Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible de polluer le milieu (ME3)

Incidence résiduelle très faible

Eaux de surface

En termes d'eaux superficielles, l'AEE est divisée en 3 masses d'eau de cours d'eau basées sur la Conie, l'Aigre et le Loir. Seuls le Loir et quelques ruisseaux affluents de l'Aigre s'écoulent dans le territoire d'étude, uniquement dans l'aire éloignée.

Aucun cours d'eau ni plan d'eau n'est recensé au sein de l'AER.

Aucune zone humide n'est connue dans l'enceinte de l'ancienne base aérienne et donc dans l'AEI.

La topographie de la ZIP est relativement plane donnant naissance à des ruissellements diffus. Cependant, on observe que l'ensemble des ruissellements se dirige vers le centre nord de la ZIP, correspondant au point le plus bas.

Quelques mesures du SDAGE s'appliquent indirectement aux terrains d'étude : elles visent à limiter les pollutions dans les cours d'eau pour conserver un bon état des eaux. À ces mesures s'ajoute l'enjeu du SAGE lié à l'amélioration de la qualité de l'eau.

Niveau d'enjeu : **Faible**

MESURES

Dispositif préventif de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets pour limiter la pollution des eaux de surface (MR2)

Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux en réduisant au maximum les possibilités de pollution des eaux de surface (MR13)

Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible de polluer le milieu (ME3)

Incidence résiduelle très faible

Ressource en eau

L'impact du projet sur la ressource en eau est nul.



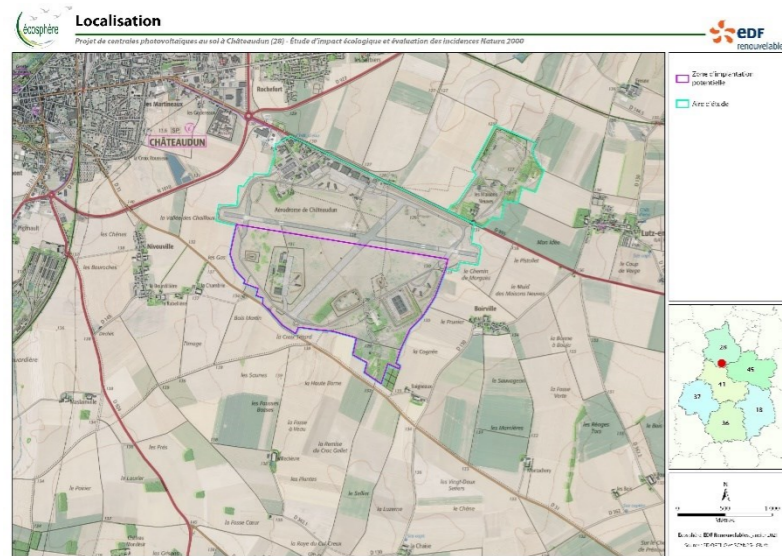
Maintien des conditions hydrologiques sous des structures photovoltaïques (crédit photo Ectare)

Milieu naturel

Les inventaires écologiques ont été réalisés en 2018 sur la zone d'implantation potentielle. Une étude plus générale menée par la DDT de l'Eure-et-Loir a été réalisée sur l'ensemble de la base militaire en 2019. Ses résultats sont intégrés dans l'état initial de ce projet.

Contexte du projet

La zone d'implantation potentielle, d'une superficie de 200 hectares environ, est localisée sur les communes de Châteaudun et Villemaury, dans le département de l'Eure-et-Loir, en région Centre – Val de Loire. La zone d'implantation potentielle couvre une moitié de la base militaire, au sud de la piste principale.



Zones d'étude

La zone d'implantation potentielle est d'une surface d'environ 200 ha. L'aire d'étude (environ 440 ha) intègre l'ensemble de la base militaire ainsi que le mess des officiers, au nord de la départementale. Ce périmètre prend en compte l'ensemble des milieux similaires.

Les inventaires faunistiques se sont concentrés sur l'aire d'étude. Au-delà de cette zone, des prospections plus légères ont été réalisées afin d'étudier la faune présente aux abords et susceptible de fréquenter le site.

Les inventaires floristiques se sont limités aux formations végétales susceptibles d'être touchées directement ou indirectement par le projet et ont donc été réalisés au sein de la zone d'implantation potentielle.

Etat initial écologique

La ZIP est constituée d'une mosaïque de pelouses calcicoles plus ou moins thermophiles et des habitats en dynamique naturelle avec celles-ci (prairies mésophiles, ourlets et fourrés de Prunelliers). 18 habitats ont été identifiés au sein de la ZIP. Parmi eux, 5 présentent un enjeu (fort à moyen). Les autres habitats sont fréquents et non menacés en région Centre-Val de Loire (fourré, prairie, etc.).



L'inventaire des plantes a permis d'identifier 244 espèces différentes, dont trois espèces menacées en région Centre-Val de Loire : la Cotonnière dressée et le Spiranthe d'automne (en danger d'extinction) et le Trèfle rude (quasi-menacé). La première est répartie dans les pelouses xérophiiles et pionnières et plus particulièrement au nord-est de l'aire d'étude où les populations sont les plus importantes. Un seul pied de Spiranthe d'automne est présent au sud. Plusieurs stations de Trèfle rude sont présentes le long du chemin de ceinture et des routes. Par ailleurs, deux espèces végétales non menacées mais particulièrement rares en région Centre-Val de Loire sont présentes au sein de la zone d'étude. Il s'agit de l'Hélianthème des Apennins et de la Bugle petit-pin.



Avec 57 espèces nicheuses, l'aire d'étude montre une bonne diversité d'oiseaux. Parmi ces espèces, 8 sont à enjeu de conservation local, avec une espèce à enjeu très fort (le Pipit rousseline - photo ci-contre), une à enjeu fort (le Hibou des marais, historiquement), deux à enjeu assez fort (le Cochevis huppé et le Pipit farlouse) ainsi que 4 autres à enjeu moyen. 7 espèces nicheuses supplémentaires ont été inventoriées aux abords et 14 autres ont été spécifiquement notées en migration, en erratisme ou en hivernage. L'aire d'étude ne constitue pas un site de halte migratoire ou d'hivernage d'intérêt particulier pour les oiseaux.

La diversité de chauves-souris est moyenne, avec 12 espèces contactées dans l'aire d'étude. Une espèce à enjeu de conservation local moyen, la Barbastelle (photo ci-contre), exploite significativement l'aire d'étude et pourrait y gîter.



15 espèces de mammifères terrestres ont été inventoriées dans l'aire d'étude, dont aucune espèce à enjeu.

Aucune espèce d'amphibien n'a été inventoriée dans l'aire d'étude, le seul point d'eau ayant également fait l'objet d'une recherche d'ADN environnemental, sans résultat.

Deux espèces de reptiles ont été identifiées au sein de l'aire d'étude, sans enjeu écologique.

4 espèces de libellules, 39 espèces de papillons de jour et zygènes, 1 espèce d'ascalaphe, 26 espèces d'orthoptères et 1 espèce de mantes ont été recensés dans l'aire d'étude. Parmi ces espèces, 15 sont à enjeu de conservation local, avec 2 espèces à enjeu très fort (l'Hermite - photo ci-contre, et le Criquet des grouettes), 4 à enjeu fort (le Mercure, l'Ascalaphe ambré, le Criquet tacheté et la Decticelle bicolor), 3 à enjeu assez fort (l'Hespérie des sanguisorbes, la Zygène de Carniole et l'Œdipode aigue-marine) ainsi que 6 autres à enjeu moyen. L'aire d'étude est très favorable au développement d'une entomofaune diversifiée grâce à la rareté et à l'état de conservation des habitats.



En savoir +

Le milieu naturel est détaillé au chapitre IV.4 de l'étude d'impact pour les enjeux, VI.4 pour les incidences et VII pour les mesures

De nombreux retours d'expériences démontrent que les centrales solaires peuvent être un atout pour la biodiversité.

C'est le cas par exemple d'une étude parue en 2019 et compilant les retours d'expérience de 75 centrales solaires allemandes (Solarparks - Gewinne für die Biodiversität, OFATE DBFBW, 2019). Ce constat est partagé par EDF Renouvelables au sein des installations solaires actuellement en exploitation : avec une centrale photovoltaïque les habitats naturels vont rester stables sur toute la durée de vie du parc ce qui est très favorable aux espèces à long cycle de développement (plusieurs années) ou pour les espèces dont les populations varient fortement naturellement.

Conclusion sur les enjeux écologiques et fonctionnels

Les enjeux sont globalement localisés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les enjeux les plus forts sont concentrés au centre de la base aérienne, et plus particulièrement dans les habitats suivants :

- **les pelouses pionnières sur sols calcaires** dont le niveau d'enjeu est **fort** ou **très fort**, habitat d'enjeu fort intrinsèquement, mais également pour la présence de grande population de Cotonnière dressée (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Centre – Val de Loire) ;
- **les pelouses calcicoles xérophiles** dont le niveau d'enjeu est **fort** ou **très fort**, habitat d'enjeu fort intrinsèquement, mais également pour la présence de grande population de Cotonnière dressée (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire), de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Val de Loire) ;
- **les pelouses calcicoles mésoxérophiles** dont le niveau d'enjeu est **localement très fort**, pour la présence d'une grande population de Cotonnière dressée (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire) et du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire) ;
- **les pelouses calcicoles mésophiles** dont le niveau d'enjeu est **localement fort** ou **très fort**, pour la présence du Spiranthe d'automne (en danger d'extinction et rarissime en Centre – Val de Loire), de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire), de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Val de Loire) ;
- **les prairies de fauches mésophiles** dont le niveau d'enjeu est **localement fort** pour la présence de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) ;
- **les ourlets calcicoles xérothermophiles** dont le niveau d'enjeu est **localement fort** ou **très fort**, pour la présence du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), de l'Ascalaphe ambré (espèce rare en région Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) ;
- **les ourlets à Brachypode penné** dont le niveau d'enjeu est **localement très fort** pour la présence du Criquet des grouettes (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire) ;
- **les friches thermophiles vivace sur sol calcaire** dont le niveau d'enjeu est **localement fort** ou **très fort**, pour la présence de l'Hermite (en danger critique d'extinction et très rare en Centre – Val de Loire), du Criquet tacheté (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire), de la Decticelle bicolore (en danger d'extinction et assez rare en Centre – Val de Loire) et du Mercure (vulnérable et rare en Centre – Val de Loire).

Le niveau d'enjeu des habitats est **assez fort** à **faible** ailleurs.

L'aire d'étude est un **réservoir de biodiversité de la sous-trame herbacée d'intérêt régional, voire inter-régional**. Il est cependant **presque totalement isolé** au sein d'un vaste openfield de cultures intensives, se maintenant globalement dans un **état de conservation favorable** au développement de **nombreuses espèces patrimoniales**. A l'instar du mess des officiers, une attention particulière doit être portée afin d'éviter toutes dégradations des habitats naturels du site.

Impacts bruts

Concernant les habitats, les impacts bruts sont négligeables sur une majorité des habitats hormis sur les habitats de pelouses pionnières sur sols calcaires, des pelouses calcicoles xérophiles, des pelouses calcicoles méso-xérophiles, des pelouses calcicoles mésophiles et des ourlets calcicoles mésophiles à xérothermophiles (impact brut moyen à fort).

Concernant la flore, les impacts bruts sont également négligeables sauf pour la Cotonnière dressée qui subit un impact brut fort à assez fort.

Sur les 27 espèces animales à enjeu recensées, 13 seront impactées de façon significative (impact brut moyen à assez fort) par le projet. Ces impacts concernent principalement les risques de destruction d'individus et de dérangement en phase travaux ainsi que la perte d'habitats.

Mesures d'évitement et de réduction

Diverses mesures d'évitement sont prises en phase conception du projet et en phase chantier notamment pour éviter d'impacter les secteurs à forts enjeux écologiques (maintien des pelouses à Hermite et Criquet des grouettes notamment).

Les mesures de réduction sont en partie génériques (mesures de prévention des pollutions, signalisation des zones à enjeu écologique, adaptation de la période chantier, etc.) mais également spécifiques (plan de circulation strict, plan de gestion au sein de la zone du projet), permettant de limiter l'impact du projet sur un habitat et plusieurs espèces à enjeu.

Impacts résiduels, mesures compensatoires et d'accompagnement

En ce qui concerne la flore et les habitats naturels, un impact résiduel de niveau moyen à fort subsiste pour les habitats de pelouses pionnières sur sols calcaires, de pelouses calcicoles xérophiles, de pelouses calcicoles méso-xérophiles et de pelouses calcicoles mésophiles ainsi que pour la Cotonnière dressée (impact résiduel de niveau assez fort).

En ce qui concerne la faune, les mesures de réduction pour les oiseaux permettent d'éviter les risques de destruction d'individus. Pour le Pipit farlouse et les insectes, malgré l'évitement d'une partie des secteurs à enjeu et la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, on aboutit à un niveau d'impact résiduel de niveau moyen à assez fort en fonction des espèces.

Une mesure compensatoire de restauration de pelouses calcicoles plus ou moins rases est donc définie pour 14 ha de terrains à fort potentiel de restauration identifiés au sein de la ZIP.

Par ailleurs, des mesures d'accompagnement sont préconisées pour l'insertion du projet dans le contexte local.

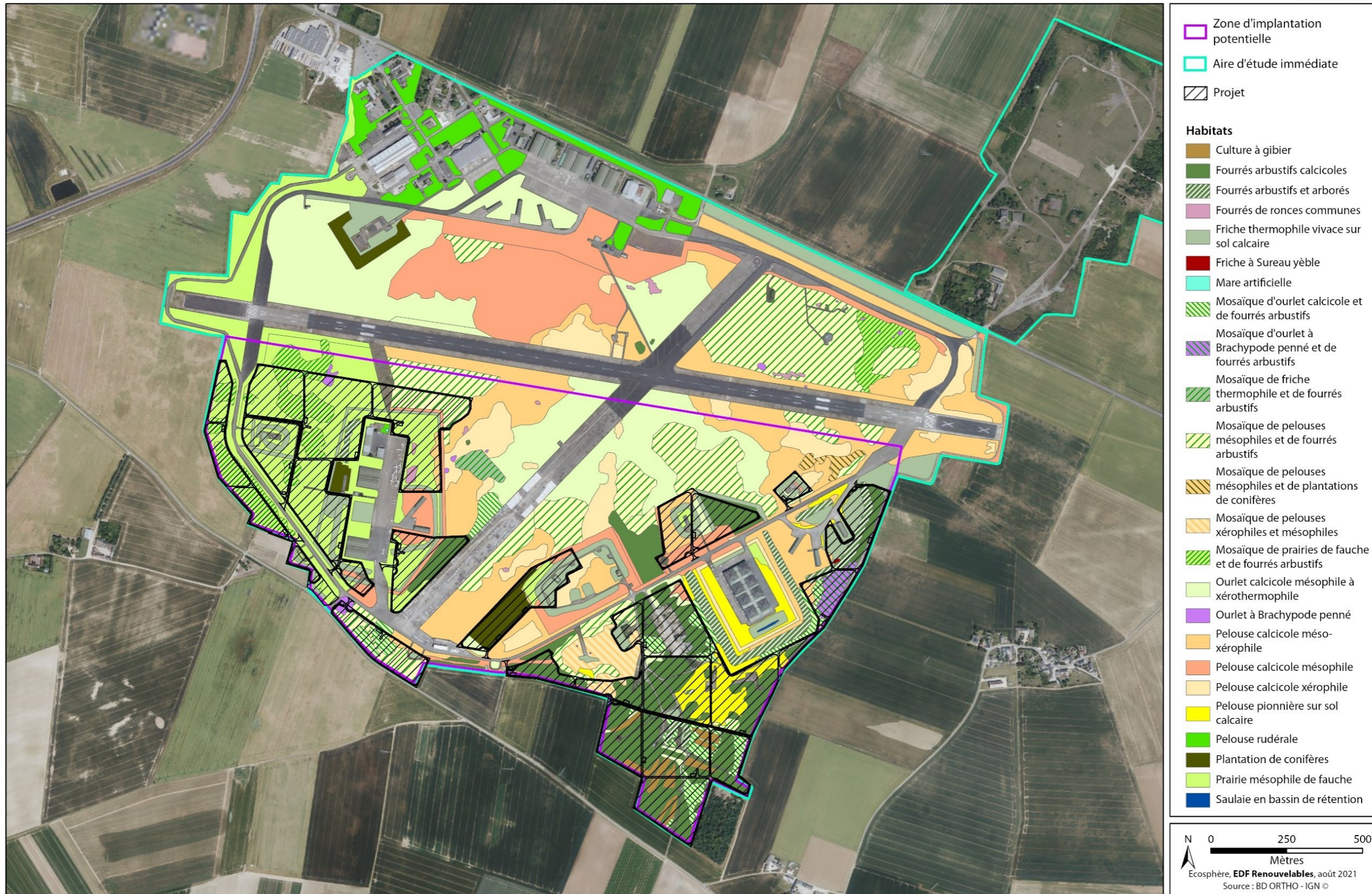
Impacts cumulatifs et effets cumulés avec les infrastructures et projets environnants

Aucun projet n'est connu dans un rayon de 10 km autour du projet.

Un projet photovoltaïque était porté sur le site de l'Etamat (2 km à l'ouest de l'EAR) par un opérateur privé. Le permis de construire a été délivré en 2012, il est à ce jour probablement caduque ou le sera dans quelques mois la prorogation n'étant pas possible au-delà de 10 ans.

Diagnostique des zones humides

Aucune zone humide potentielle n'a été identifiée dans la bibliographie, ce qui a été confirmé lors des relevés de terrain



Milieu humain

En savoir +

Le milieu humain est détaillé au chapitre IV.5 de l'étude d'impact pour les enjeux, VI.5 pour les incidences et VII pour les mesures

La liste des acronymes est détaillée à l'annexe 11.1 de l'étude d'impact

Population

La ZIP se situe totalement sur des milieux anthropiques liés à l'ancienne base aérienne militaire de Châteaudun.

L'aire d'étude rapprochée est également concernée par des milieux anthropiques liés à la base aérienne. Le reste correspond à des terres cultivées et trois secteurs habités.

La ZIP est accessible par le nord par la RD955 (accès à la base aérienne) et depuis le sud par la RD31. Elle est traversée par une voie de desserte interne à la base aérienne. Le trafic moyen journalier est élevé au nord de la ZIP. Des accidents sont recensés sur la RD955 mais aucun accident mortel à proximité immédiate de la ZIP. Il conviendra d'utiliser les cheminements existants pour la réalisation du chantier.

La ZIP se situe sur les communes de Châteaudun et Villemaury (ancienne commune de Lutz-en-Dunois précisément), comptant respectivement 13077 et 1411 habitants en 2016. Le taux de variation annuelle de la population est globalement négatif depuis 1975 avec un passage en positif entre 1999 et 2011 pour la commune rurale de Villemaury. Ces chiffres s'expliquent notamment par le vieillissement de la population constaté sur les deux communes. Aucune habitation n'est présente dans la ZIP, 3 secteurs habités avec très peu d'habitations sont recensés dans l'aire d'étude immédiate.

La ZIP correspond à la partie sud de la base aérienne de Châteaudun. La base dispose d'infrastructures aéronautiques et radars, militaires et civiles. Le site militaire de l'Elément Air Rattaché (EAR) 279 sera fermé en 2021 et sa partie sud a vocation à accueillir le projet photovoltaïque après le départ de l'Armée.

L'activité agricole est en forte régression sur la commune de Châteaudun, sa décroissance est moins prononcée sur la commune de Villemaury, plus rurale. Cependant, la ZIP n'est concernée par aucune terre agricole.

Le tourisme est une activité importante sur la commune de Châteaudun mais les lieux concernés sont localisés dans le bourg de la commune.

Aucune activité de loisirs, de pêche n'est recensée sur ou à proximité immédiate de la ZIP, hormis l'aviation civile (piste maintenue) et une convention avec une association de chasse à son extrémité sud-est.

Niveau d'enjeu : *faible*

MESURES /

Incidence résiduelle positive

Qualité de l'air

Les données de Lig'Air à Châteaudun et sur l'ex-commune de Lutz-en-Dunois indiquent que la qualité de l'air est globalement bonne sur la ZIP à l'exception du paramètre PM10 lié au chauffage, à la circulation des véhicules...

Niveau d'enjeu : *Très faible*

MESURES

Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines par l'adaptation des horaires de chantier notamment (MR9)

Incidence résiduelle positive

Acoustique

Un bruit de fond émanant de la circulation sur les RD955 et RD31 est perceptible sur la ZIP. Cependant, la ZIP se situe en dehors des zones affectées par les nuisances sonores de la RD955. Un bruit ponctuel est également présent lors des activités de l'aérodrome de Châteaudun.

Niveau d'enjeu : *Très faible*

MESURES

Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines par l'adaptation des horaires de chantier notamment (MR9)

Incidence résiduelle positive

Risques naturels

La partie nord de la ZIP présente un aléa faible vis-à-vis du risque de remontée de nappe, qui se limite toutefois à un risque d'inondation de cave. La partie sud n'y est pas sujette.

La moitié ouest de la ZIP présente un aléa moyen vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles, la partie est n'y est pas sujette.

L'ensemble de la ZIP est concerné par un risque sismique très faible.

Des dispositions de construction adéquates devront être prises pour les fondations et des mesures devront être mises en place en phase travaux.

Niveau d'enjeu : *Fort*

MESURES

Limitation / Positionnement adapté des emprises travaux pour éviter le secteur soumis à risque de remontée de nappe (ME4)

Mesures du niveau de la nappe si nécessaire dans la conception du projet (MR11)

Limiter le risque incendie en phase travaux (MR5)

Limiter le risque incendie en phase exploitation par la mise en place de citernes (MR6)

Incidence résiduelle nul à faible

Risques technologiques

La ZIP ne présente aucun risque technologique. La ZIP tient compte des contraintes radars et aéronautiques. Des réseaux électriques et téléphoniques sont identifiés dans la ZIP.

Niveau d'enjeu : *Fort*

MESURES /

Incidence résiduelle positif à très faible

Sites et sols pollués

La base de données BASIAS recense la base aérienne comme site pollué. Aucun autre site BASIAS et aucun site BASOL n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée ou la ZIP.

La totalité de la ZIP est classée comme suspecte face à la présence d'engins pyrotechniques (Dianex, 2012). Les études nécessaires à la dépollution dans les secteurs destinés aux installations photovoltaïques seront réalisées avant le démarrage des travaux

Niveau d'enjeu : *Fort*

MESURES

Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositif de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (MR1)

Incidence résiduelle très faible

Paysages et patrimoine

Le patrimoine classé, inscrit ou reconnu

Dans l'aire d'étude éloignée (AEE), le patrimoine est concentré principalement dans la ville historique de Châteaudun et la place de l'hôtel de ville, les deux sites inscrits marqués par le château de Châteaudun et son panorama sur la vallée du Loir. Sur le rebord du plateau, sa silhouette est caractéristique avec l'église Saint-Valérien, et le château plus en retrait.

En plaine de la Beauce, les patrimoines sont rares avec l'église protégée de Lutz-en-Dunois, 3 châteaux au sud et sud-ouest en limite du territoire d'étude (le Château de Villebéton, le Château de Champ-Romain, le Château de Touchebredier), et un dolmen sous tumulus à l'extrémité nord-est.

Seule l'église Saint-Valérien à Châteaudun présente ponctuellement une faible covisibilité avec le projet sur un court tronçon de la RD31 dans l'AEI, longeant la centrale photovoltaïque avant qu'elle ne soit dans le dos de l'observateur. La lisibilité de la silhouette de la ville de Châteaudun avec ses patrimoines est conservée, les installations venant en remplacement des merlons bordant l'ancienne base. Les installations restent sous la silhouette, dans un rapport d'échelle favorable et sans écrasement.

Les autres patrimoines n'ont pas de sensibilité particulière vis-à-vis du projet.

Niveau d'enjeu : Fort

Coupe topographique de l'EAR dans la Beauce à Châteaudun et la vallée du Loir (réalisation : Enviroscop.)



Photomontage



Préservation de la silhouette de Châteaudun avec l'église Saint-Valérien et les bâtiments de NIVOUILLE, témoins de l'ancienne base militaire depuis un court tronçon de la RD31 au sud (crédit photo : Enviroscop. Modélisation I'M IN ARCHITECTURE)

Les sites archéologiques

Aucun patrimoine n'est présent dans l'aire d'étude immédiate (AEI) mais plusieurs sont connus dans l'AEE.

La zone de projet est une ancienne base militaire avec des hangars à avions caractéristiques, repères identitaires dans ce secteur de la Beauce : le bâtiment POULMIC au toit en pyramides à l'est identifié comme relevant d'un intérêt historique sans protection réglementaire, d'autres à l'ouest dans le secteur de NIVOUILLE et une ancienne piste dite allemande.

La zone de projet a été définie de façon à conserver ce bâtiment, ainsi que le hangar Nivouville à l'ouest et l'ancienne piste allemande. Leurs accès sont conservés. La collectivité pourrait éventuellement y développer à terme une activité touristique liée à l'aviation par exemple. Ses témoins de l'histoire aéronautique du Châteaudun sont conservés et restent des éléments de repère dans le grand paysage.

Avec cette mesure d'évitement, l'impact résiduel est nul.

MESURES

ME1 Choix du site dans une ancienne base militaire éloignée des patrimoines paysagers

ME2 Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu avec évitement du bâtiment POULMIC, mais aussi des hangars NIVOUILLE et de l'ancienne piste allemande, témoins de l'histoire aéronautique du site

MR13 Intégration paysagère des postes électriques, portails et clôtures, avec effacement des réseaux internes et externes. Respect de la gamme chromatique du paysage beauceron avec les postes électriques, clôtures et portail en vert. Infrastructures de faible hauteur

Incidence résiduelle faible de covisibilité avec l'église Saint-Valérien à Châteaudun

Incidence résiduelle nulle sur tous les autres patrimoines

En savoir +

Le patrimoine et le paysage sont détaillés aux chapitres IV.6 de l'étude d'impact pour les enjeux et leur sensibilité, VI.6 pour l'analyse des perceptions et les photomontages et VII. pour les incidences et mesures.

Le grand paysage

La zone de projet est dans la "Plaine de la Beauce", caractérisée par de grands espaces agricoles ouverts dans un relief doux, de petits villages et quelques fermes isolés, traversés par des routes rectilignes rayonnant vers Châteaudun, sa cité historique et la vallée du Loir. L'ancienne base militaire où s'implante consititue un motif particulier avec ses hangars et antennes radar comme repères. Les vues sont alors ouvertes le plus souvent, mais le léger relief écrête les vues et seuls les éléments très hauts restent perceptibles malgré la distance.

Le projet s'insère dans la douce ondulation du relief, occupant la hauteur perçue des merlons de l'ancienne base militaire qui seront arasés lors des travaux. Les installations épousent alors la topographie locale sans modification des courbes de relief et forment une bande soulignant l'horizon.

Au sein de l'aire éloignée comme rapprochée, la perception de la ZIP est souvent fragmentée. Les visibilitées sont très faibles à nulles dans la très grande majorité des cas. La route secondaire D31 reste l'axe routier offrant le plus de vues sur le projet, se découvrant à proximité

La zone de projet n'a aucune visibilité avec la Vallée du Loir.

Niveau d'enjeu : Moyen

Synthèse des perceptions

Au sein de l'AEE, les visibilitées sont limitées par le bombement du relief, la végétation et l'urbanisation proche.

Depuis les secteurs éloignés de l'AEI, celle-ci se distingue essentiellement de par les bâtiments conservés et le liseré bleu sur l'horizon parmi les champs ouverts.

La centrale photovoltaïque se découvre progressivement depuis la RD31, offrant une perception dynamique où les installations sont discrètes au-delà de l'aire d'étude rapprochée, et de plus en plus lisibles jusqu'à l'entrée du site. La compréhension du fonctionnement est rendue aisée avec les postes de livraison et HTB en bord de route. La nouvelle orientation ENR de cet espace est alors affirmée en compléments de l'histoire aéronautique.

La visibilité du projet n'est que partielle depuis les hameaux et villages riverains qui n'offrent que de très rares vues dans cette direction : village de Boirville et hameaux des Baigneaux à l'est, ferme de Villechèvre au sud, hameaux de la Chambrie, la Rabellière et Nivouville à l'ouest. Avec ces fermes centrées sur leur cour et les habitations encloses de végétation pour éviter les vues en direction de l'ancienne base aérienne. Le parc photovoltaïque est très peu prégnant depuis les habitations riveraines.

Niveau d'enjeu : Faible

MESURES

ME1 Choix du site dans une ancienne base militaire éloignée des patrimoines paysagers et permettant la transformation HTB de l'énergie produite dans l'enceinte

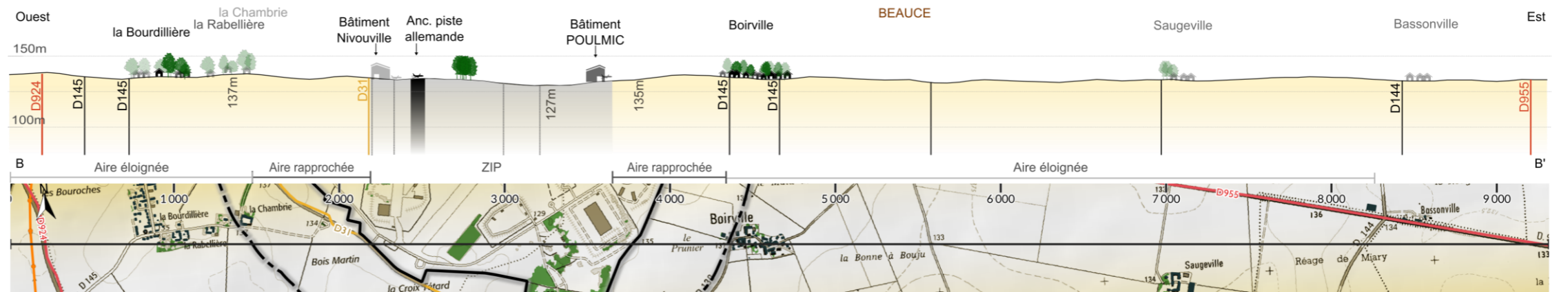
ME2 Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu avec évitement du bâtiment POULMIC, mais aussi des hangars NIVOUVILLE et de l'ancienne piste allemande, témoins de l'histoire aéronautique du site

MR13 Intégration paysagère des postes électriques, portails et clôtures, avec effacement des réseaux internes et externes. Respect de la gamme chromatique du paysage beauceron avec les postes électriques, clôtures et portail en vert. Infrastructures de faible hauteur

Incidence résiduelle très faible à nulle

Incidence résiduelle très faible à faible

Coupe topographique de l'AER avec les habitations riveraines (la Bourdillière, la Chambrie et Boirville)
(réalisation : Enviroscop.)



Photomontage



Vue depuis la RD31 par le sud à l'entrée de la centrale photovoltaïque depuis la RD31
(crédits photo : EDF Renouvelables. Modélisation I'M IN ARCHITECTURE)

Situation actuelle

Vue depuis la RD31 par l'ouest en limite de site
(crédits photo : Enviroscop. Modélisation I'M IN ARCHITECTURE)



Photomontage



Situation actuelle

Vue depuis la RD31 par le nord-ouest à l'entrée de l'allée de la Chambrie
(crédits photo : Enviroscop. Modélisation I'M IN ARCHITECTURE)



Photomontage



Situation actuelle

Vue à l'est depuis le village de Boirville
(crédits photo : Enviroscop. Modélisation I'M IN ARCHITECTURE)



Photomontage



Situation actuelle

Vue au sud-est depuis le hameau des Baigneaux
(crédits photo : Enviroscop. Modélisation I'M IN ARCHITECTURE)



Photomontage



Autres incidences analysées

Incidences cumulées avec d'autres projets

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Centre - Val de Loire et de la MRAE a été réalisée en novembre 2021.

Au sein des communes de l'aire d'étude rapprochée, seul un projet dont le permis de construire est en instruction depuis 2012 a été recensé. Il s'agit d'un projet solaire au sol d'une cinquantaine d'hectares porté par Engie sur l'ex-Étamat (Etablissement du Matériel de l'Armée de Terre) de Châteaudun. Cependant, le permis de construire plusieurs fois prorogé arrivera à expiration début 2022.

En phase chantier, compte tenu de la distance entre les deux projets, aucun impact cumulé n'est à prévoir (nuisances sonores, qualité de l'air, circulation) hormis un impact positif sur la main d'œuvre nécessaire à la réalisation du projet si les deux venaient à débiter les chantiers simultanément.

En phase chantier, compte tenu de la distance entre les deux projets, aucun impact cumulé n'est à prévoir (nuisances sonores, qualité de l'air, circulation) hormis un impact positif sur la main d'œuvre nécessaire à la réalisation du projet si les deux venaient à débiter les chantiers simultanément.

Incidence résiduelle nulle

Incidences liées à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Les risques d'accident ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné sont essentiellement les risques naturels : sismicité, tempête et incendie.

Incidence résiduelle très faible

Incidences du raccordement au réseau électrique

Le raccordement est envisagé en limite sud du projet, sur le poste « source » créé. Le projet sera ensuite raccordé au poste existant de Châteaudun situé à 2,84 km du projet.

Les routes et chemins seront utilisés en priorité et le raccordement s'effectuera en souterrain le long des voies existantes.

Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe. Au regard des milieux naturels, le raccordement pressenti n'impacte aucune zone sensible ou protégée. Il concerne des milieux anthropisés et sera intégré aux voiries. Ainsi, l'incidence de ce raccordement devrait être négligeable.

Pour rappel, ce raccordement reste du ressort du gestionnaire de réseau. EDF Renouvelables ne maîtrise donc pas ces travaux (modalités, périodicité...).

MESURES

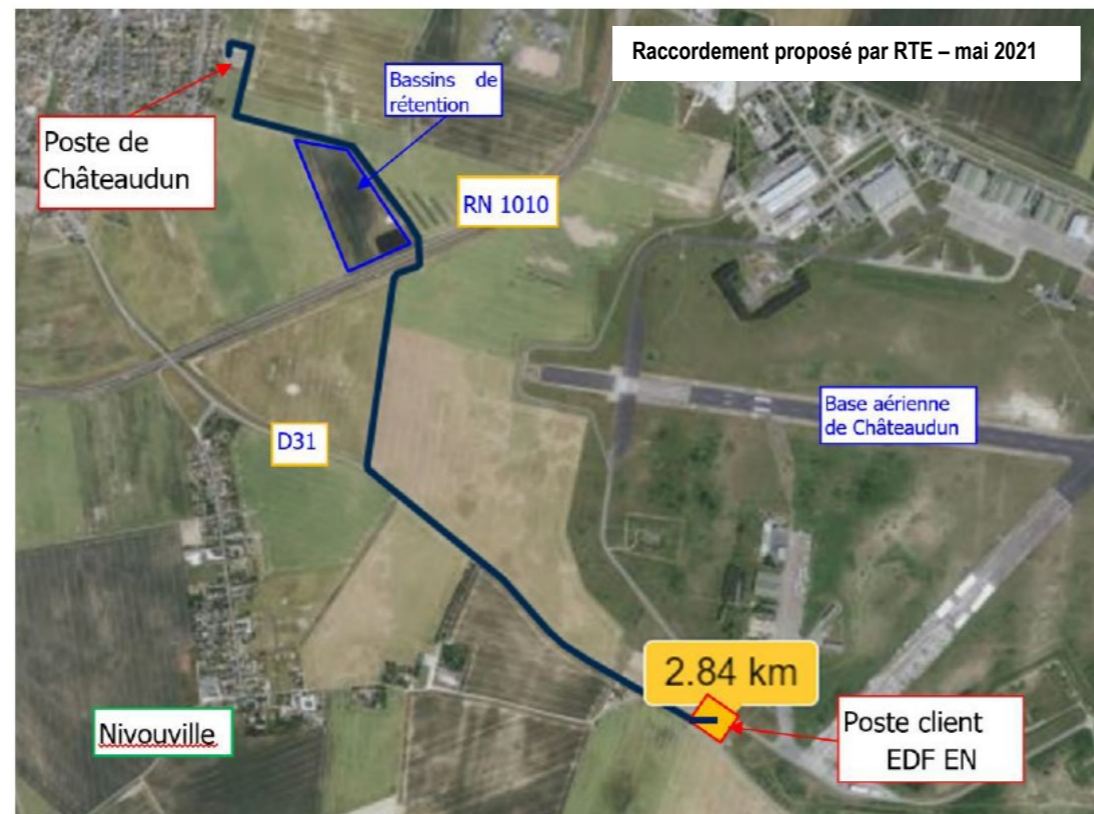
Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques (MR8)

Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées (MR9)

Incidence résiduelle nulle à très faible

Incidences sur le projet de petit aéroport

L'évaluation du risque d'éblouissement par des modules photovoltaïques menée par Cythelia Energy dans le cadre du projet conclut en une compatibilité complète de la centrale photovoltaïque dans le cas d'un aéroport à une piste et à la nécessité d'investigations complémentaires pour une synergie dans le cas d'un aéroport à 2 pistes.



En savoir +

Les autres incidences sont détaillées aux chapitres VI.3 et VIII de l'étude d'impact

Synthèse des mesures

Mesures hors volet biodiversité

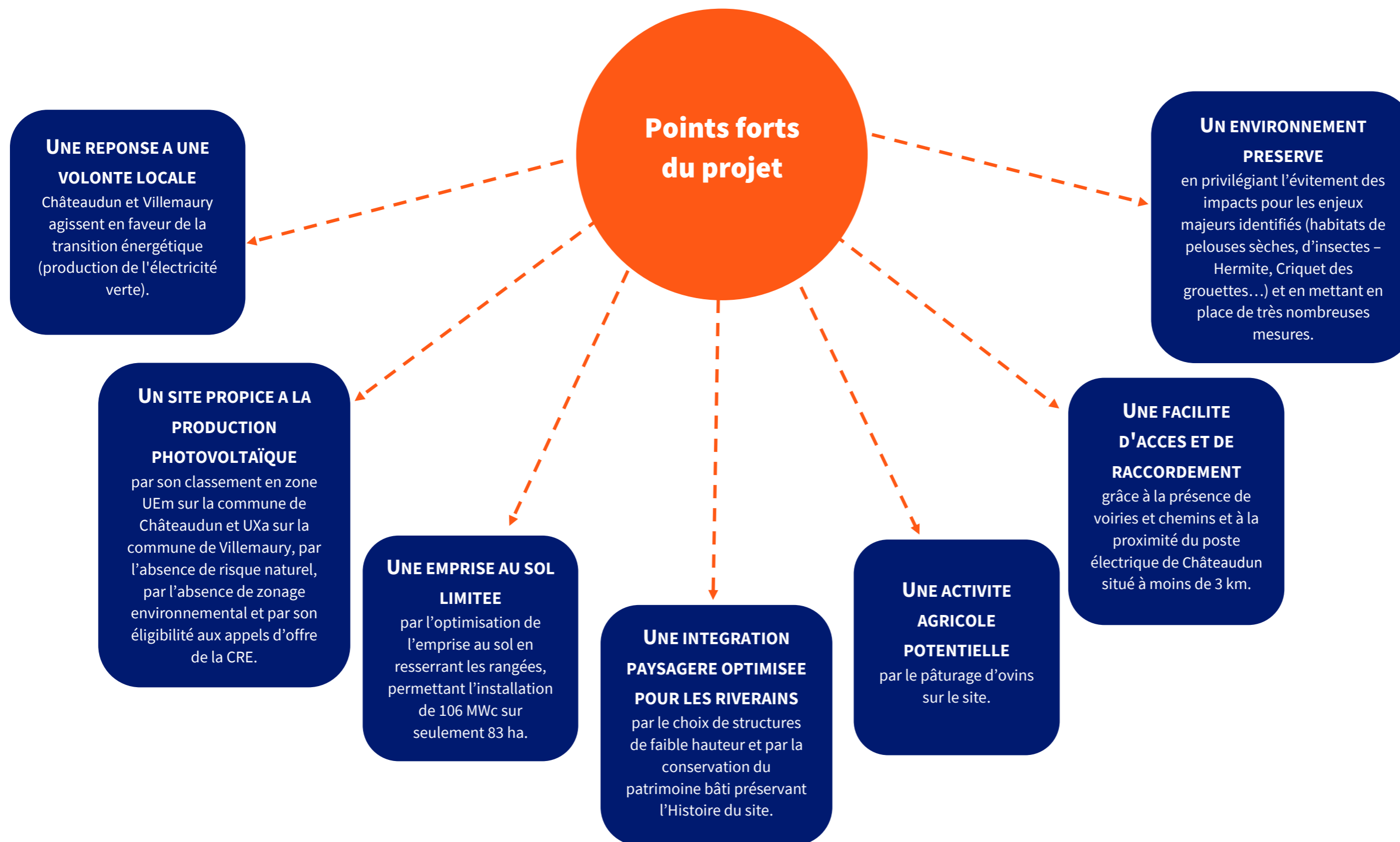
Code de la mesure	Nom de la mesure	Nature et mise en œuvre	Thème ciblé	Phase d'effectivité	Coût
Mesures d'évitement					
ME1	Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque	Evitement amont en phase de conception	Milieux physique, naturel, humain et Paysage et patrimoine	Chantier et exploitation	Intégré dans les couts du projet
ME2	Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu	Evitement géographique en phase d'exploitation	Milieux physique, naturel, humain et Paysage et patrimoine	Chantier et exploitation	Intégré dans les couts du projet
ME3	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Evitement technique en phase d'exploitation	Milieux physique et naturel	Chantier et exploitation	Intégré dans les couts du projet
ME4	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Evitement géographique en phase travaux	Milieux naturel et humain	Chantier	Intégré dans les couts du projet
Mesures de réduction					
MR1	Préservation des sols en place. Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés	Réduction technique en phase travaux	Milieux physique et naturel	Chantier	Intégré dans les couts du projet
MR2	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets	Réduction technique en phase travaux	Milieux physique, naturel et humain	Chantier	1000 € pour 15 Kits absorbant tous liquides 45L
MR3	Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	Réduction technique en phase travaux	Milieux physique, naturel, humain et Paysage et patrimoine	Chantier	Intégré dans les couts du projet
MR4	Sensibilisation environnementale du personnel	Réduction technique en phase travaux	Milieux physique, naturel, humain et Paysage et patrimoine	Chantier	Intégré dans les couts du projet
MR5	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre	Réduction technique en phase travaux	Milieux physique, naturel et humain	Chantier	Intégré dans les couts du chantier de construction
MR6	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre	Réduction technique en phase d'exploitation	Milieux physique, naturel et humain	Chantier	Citernes estimées à 50 000 €HT
MR7	Limitation et adaptation des emprises du projet	Réduction géographique en phase d'exploitation	Milieux physique, naturel, humain et Paysage et patrimoine	Exploitation	Coûts intégrés dans la conception du projet
MR8	Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques	Réduction technique en phase travaux	Milieux naturel et humain	Chantier	Intégré dans les couts du projet
MR9	Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Réduction temporelle en phase travaux	Milieu humain	Chantier	Intégré dans les couts du chantier de construction
MR10	Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	Réduction technique en phase travaux	Milieux naturel, humain et Paysage et patrimoine	Exploitation	Intégré dans les couts du projet
MR11	Mesures du niveau de la nappe si nécessaire dans la conception du projet	Réduction technique en phase travaux	Milieux physique et naturel	Exploitation	5000 € pour un suivi en continu sur 6 mois
MR12	Intégration paysagère des postes électriques, portails et clôtures	Réduction technique en phase d'exploitation	Paysage et patrimoine	Exploitation	Coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu
MR13	Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux	Réduction technique en phase d'exploitation	Milieux physique, naturel, humain et Paysage et patrimoine	Démantèlement	Intégré aux couts du projet

Mesures liées au volet biodiversité

Mesure – code CEREMA	Intitulé	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût
Mesures génériques d'évitement				
MEC1 – E1.1a	Evitement en phase conception d'une grande partie de l'habitat	ZIP	Phase de conception	Intégré au coût des travaux
ME1 – E4.1a	Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique	ZIP	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
ME2 – E3.1a	Traitement approprié des résidus de chantier	Zone de travaux et d'exploitation	Phase de travaux et d'exploitation	Intégré au coût des travaux
Mesures de réduction				
MR1 – R1.1c	Signalisation des secteurs sensibles à proximité du chantier	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR2 – R1.1a	Mise en place d'un plan de circulation strict	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR3 – R2.2r	Mise en place d'un câblage électrique aérien à l'arrière des panneaux et enfouissement sous la piste dans les secteurs à enjeux	Zone d'espacement des travaux	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR4 – R3.2a	Adaptation du planning des travaux aux périodes de sensibilité de la faune	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR5 – R2.1d	Mise en pratique des mesures de prévention classiques des pollutions	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR6 – R1.1a	Interdiction de laver et de faire la vidange des engins à proximité de secteurs sensibles	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR7 – R2.2j	Maintien des continuités écologiques	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR8 – R2.2j	Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR9 – R2.1k	Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR10 – R1.1a	Mise en place des clôtures par l'intérieur du parc dans les secteurs sensibles	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MR11 – R2.2o	Rédaction d'un plan de gestion	Zone du projet	Phase d'exploitation	3 500 € / plan de gestion (entre 5 et 7 plans de gestion sur la durée de vie du parc)
Mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes				
MI1 – R2.1f	Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance des espèces envahissantes présentes dans la zone du projet	Zone du projet	Phase de travaux	Environ 900 € / formation
MI2 – R2.1f	Utilisation d'engins non contaminés par des EEE	Zone du projet	Phase de travaux	Intégré au coût des travaux
MI3 – R2.1f	Gestion du Robinier faux-acacia et de l'Erable negundo	Zone du projet	Phase de travaux	1 000 €
Mesure compensatoire				
MC1 – C2.1e	Ouverture de fourrés pour la création de pelouses sèches et gestion des milieux	Parcelles compensatoires	Phase travaux	170 000 € pour l'ouverture des fourrés (14 ha) 75 000 € / année pour l'entretien des zones compensatoires (8 entretiens prévus sur la durée de vie du parc – N+2, N+4, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30) 770 000 € sur 30 ans
Mesures d'accompagnement				
MA1 – A6.1a	Formation du personnel aux problématiques écologiques	-	Phase de travaux	Environ 900 € / formation
MA2 – A6.1a	Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales	-	Phase de travaux	1 500 €
MA3 – A3.c	Création de milieux favorables aux déplacements du Criquet des grouettes	-	Phase d'exploitation	10 000 €
Suivis des mesures				
MS1	Suivi du chantier par un écologue	Zone d'emprise du chantier et abords immédiats	Phase de travaux	60 000 €
MS2	Suivi des opérations de gestion du Robinier faux-acacia et de l'Erable negundo	Zone d'emprise du chantier	Phase de travaux	Intégré au suivi de chantier
MS3	Suivi écologique au sein du parc photovoltaïque	Zone du projet	Phase d'exploitation	10 suivis à réaliser au cours de l'exploitation du parc 15 000 € / an 150 000 € sur 30 ans

Le projet en synthèse





EDF Renouvelables France

Décembre 2021