



## 2.3. UN PROJET COMPATIBLE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS

La commune d'Araux est aujourd'hui **soumise au RNU (Règlement National d'Urbanisme)** qui interdit la création de parc photovoltaïque au sol. Toutefois, l'article L. 111-4 du code de l'urbanisme alinéa 4 prévoit que peuvent être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : « les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application ».

La commune d'Araux, dans un délibéré du 19 octobre 2022 a décidé d'émettre un avis favorable de principe sur le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Coude de Lausset ». La délibération est présentée en annexe de ce document.

Ce projet de centrale photovoltaïque est d'intérêt public et s'intègre à un réseau électrique d'intérêt public (réseau électrique). En outre, en tant que centrale solaire, le porteur de projet paye chaque année l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau.

**Les installations du projet qui seront prévues au sein du projet seraient compatibles avec le RNU et l'article L 111-4 du code de l'urbanisme dans la mesure le conseil communal a donné un avis favorable au projet le 19 octobre 2022.**

## 3. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES

### 3.1. UN SITE REpondant AUX CRITERES D'IMPLANTATIONS TECHNIQUES, ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

#### Insertion paysagère et patrimoniale

La situation du site, bénéficiant de denses rideaux boisés à l'ouest et au nord, **lui assure une insertion paysagère discrète et une visibilité limitée** que ce soit dans un périmètre éloigné ou immédiat. De plus, la situation encaissée du site par rapport au relief naturel permet de limiter sa visibilité depuis les abords proches. Aucune contrainte réglementaire patrimoniale et paysagère n'interfère avec le site. Ce dernier est **localisé en dehors de tout périmètre de protection des monuments historiques, de sites patrimoniaux remarquables et des sites inscrits et classés.**

#### Ensoleillement

Le projet de parc photovoltaïque bénéficie d'un ensoleillement suffisant pour en assurer sa rentabilité économique. Le site du projet se situe dans un secteur dans lequel l'irradiation solaire est d'environ 1 450 kWh/m<sup>2</sup>/an (sachant qu'en France, l'irradiation moyenne est de 1275 kWh/m<sup>2</sup>/an). **Le site présente donc de très bonnes conditions d'ensoleillement pour l'exploitation d'un parc solaire.**

#### Topographie du site

La topographie relativement plane et l'emprise géométriquement simple, d'un seul tenant du site facilitent l'implantation des panneaux photovoltaïques. L'aménagement du site ne nécessitera que des terrassements très limités et ponctuels.

#### Zonages de protection environnementaux et zones Natura 2000

Afin de préserver le milieu naturel, les zonages environnementaux de protection (réseau Natura 2000, réserves naturelles, parc naturels, Arrêtés de Protection de Biotope) sont pris en compte dans les critères de choix du site. Les secteurs situés hors sensibilité environnementale sont privilégiés. **La zone de projet n'est pas située au droit d'un zonage de protection environnemental et n'est pas identifiée comme secteur à enjeu par le SRCE.** Les zonages de protection les plus proches se situent à l'ouest du site, il s'agit de la **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) «Le Gave d'Oloron (cours d'eau) localisée à environ 100 m du projet.**

#### Risques naturels et technologiques

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause. **La commune d'Araux est surtout concernée par le risque de remontée de nappes. Elle n'est cependant dotée d'aucun PPR naturel ou technologique.**



### Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La commune d'Araux ne dispose pas de document d'urbanisme. C'est donc le Règlement National d'Urbanisme qui s'applique. Y sont autorisées « *Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage* ».

Une installation photovoltaïque au sol étant considérée comme un équipement d'intérêt collectif et n'étant pas incompatible avec une activité pastorale notamment, **le projet est en accord avec le règlement d'urbanisme en vigueur.**

### Proximité du raccordement électrique

Le raccordement est un élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ce critère doit impérativement être pris en compte lors du choix du site pour un projet de parc solaire au sol. Le raccordement de la centrale photovoltaïque est en l'état pressenti sur le poste de Chéraute Barragary à environ 18,8 km du projet. Cette hypothèse de raccordement sera vérifiée à l'occasion de la demande de raccordement qui sera déposée une fois l'autorisation d'urbanisme obtenue.

## 3.2. RECHERCHE DE DIFFÉRENTS SITES PROPICES AU DÉVELOPPEMENT DE PROJETS SOLAIRES A UNE ÉCHELLE SUPRA-COMMUNALE

URBASOLAR développe des projets au sol en priorité sur des zones déjà artificialisée ou dégradée, évitant ainsi toute concurrence d'usage ou pression sur des milieux agricoles ou forestiers.

Le projet s'est porté sur des terrains au niveau d'une ancienne carrière de graves à ciel ouvert. Après la fin de l'exploitation, en 2000, la carrière a été convertie en prairies de pâturage. Les terrains ont alors été nivelés et laissés à la recolonisation de la flore spontanée. Aucune remise en état agricole ou forestière n'a été prescrite.

Le site a depuis été **laissé à l'état de prairie sans aucune activité agricole, pastorale ou forestière**, déclarée à la PAC ni exploité depuis au moins 2016. Actuellement, un propriétaire privé utilise le site pour faire paître ses chevaux.

Le site d'Araux est alors en phase avec les objectifs nationaux et avec le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire publié en août 2021. Au regard de ce cahier des charges, le site du projet, comme ancienne carrière sans remise en état agricole, est qualifié de site à moindre enjeu foncier et est **éligible à la réalisation de projets photovoltaïques au sol**. Un CETI a été émis par la DREAL le 08 décembre 2021 attestant de l'éligibilité du site au titre du cas n°3 « site dégradé ».

URBA 312 apporte toutes les garanties de **réversibilité à l'issue de la période d'exploitation**.

Le développement de ce projet est également encouragé par les objectifs nationaux de développement du photovoltaïque inscrits dans la programmation pluriannuelle de l'énergie et déclinés à différentes

échelles à travers plusieurs plans et schémas détaillés en partie 4.2 « Documents d'orientation, de planification, d'urbanisme » page 159.

Différents critères ont donc pu guider le projet vers le site d'Araux dont notamment :

- Une volonté des acteurs gouvernementaux, régionaux et des collectivités de développer le solaire photovoltaïque, en particulier en priorisant les sites dits « dégradés » ;
- La valorisation d'un site d'ancienne carrière de graves ;
- L'absence de conflit d'usage avec le milieu agricole et forestier par la compatibilité au titre du code de l'urbanisme ;
- La compatibilité avec le document d'urbanisme ;
- La présence d'enjeux paysagers très limités par l'encaissement et la végétation actuelle du site ;
- La présence d'enjeux écologiques plutôt faibles à modérés.

## 3.3. CONCLUSION SUR LE CHOIX DU SITE

Le site d'Araux répond à la fois à une volonté territoriale de développer les énergies renouvelables sur son territoire et aux critères de faisabilité d'un projet photovoltaïque au sol. L'analyse des solutions de substitutions raisonnables effectuée à l'échelle supra-communale confirme que le site se présente comme étant **le plus favorable au développement d'un projet photovoltaïque**. En outre, il permet de **contribuer significativement aux objectifs ambitieux de la transition énergétique**.



## 4. PRESENTATION DES VARIANTES

### 4.1. DEVELOPPEMENT DU PROJET ET CONCERTATION

Le développement et la conception du projet solaire d'Araux fait l'objet d'un ensemble de concertations avec différents acteurs du territoire. Ci-dessous sont listés les démarches réalisées par le porteur du projet :

- Août 2021 - Première rencontre avec le Maire d'Araux ;
- Décembre 2021 – présentation du projet à la DDTM 64 lors de la COP 64 (commission opérationnelle d'examen des projets) ;
- Avril 2022 - Présentation du projet aux élus de Araujuzon (commune limitrophe) ;
- 17 mai 2022 – Permanence en Mairie pour présentation du projet aux habitants de Araux et Araujuzon (Communication faite sur les deux communes) ;
- Juin 2022 - Présentation du projet au conseil municipal d'Araux ;
- 19 octobre 2022 – Délibération du conseil municipal de la commune d'Araux en faveur du projet ;
- Novembre 2022 : Echanges par mail avec le SDIS 64.

Le choix des terrains a été fait en concertation avec la commune d'Araux. Le projet répond à la volonté de la commune de poursuivre les efforts entrepris en matière de développement durable et de contribuer à la valorisation de son patrimoine.

#### Evolutions de l'implantation :

Intégration des recommandations du SDIS 64 :

- Création d'une piste périphérique interne de 6 m de large ;
- Mise en place d'une citerne incendie de 120 m<sup>3</sup> et d'une aire d'aspiration associée de 32m<sup>2</sup> ;
- Création et mise en place d'un portail d'accès au parc de 6 m de large.

### 4.2. LES SCENARIOS D'IMPLANTATION

La surface théoriquement exploitable représente ici environ 6 ha.

Cette surface a cependant été réduite au regard des contraintes et sensibilités identifiées lors de l'établissement de l'état initial du site, et au regard des choix opérés par le porteur du projet.

Ainsi, les variantes suivantes du projet ont été étudiées et affinées en fonction du croisement des différentes sensibilités et contraintes à prendre en compte :

NB : La variante n°0, correspondrait théoriquement à une implantation recouvrant l'ensemble de la zone étudiée et permettrait la production maximale d'un projet, mais sans prendre en compte les enjeux identifiés.



### 4.3. VARIANTE N°1

Une première implantation, sur tout le terrain d'une surface d'environ 4,4ha, a d'abord été envisagée comme suit :



Illustration 54 : variante n°1



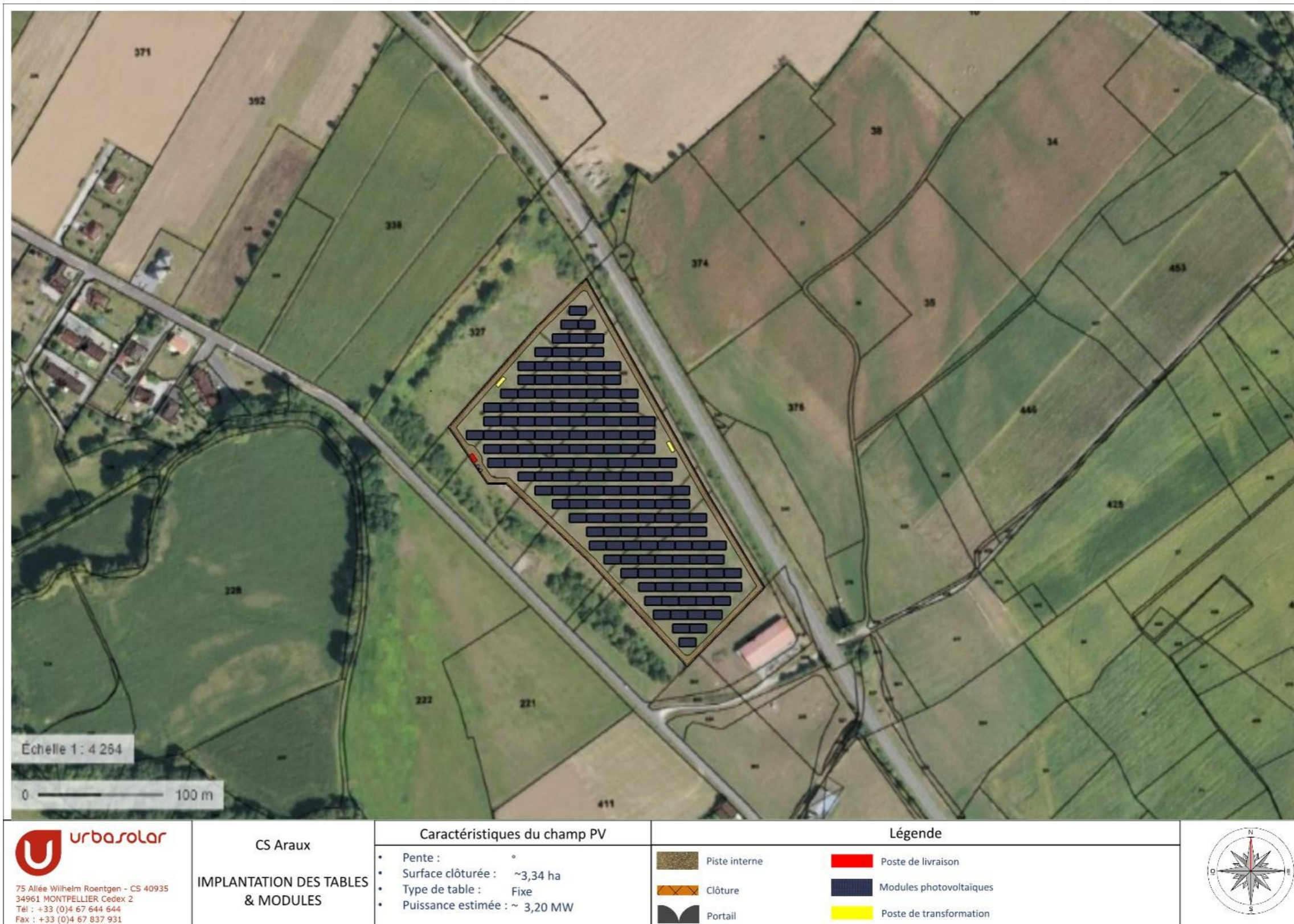
## 4.4. VARIANTE N°2

La variante n°2 présente les modifications suivantes :

- Exclusion de la parcelle n°327 de la zone d'implantation du projet, à la suite des retours des enjeux faunes/flores et de l'étude hydraulique ;
- Implantation du portail d'accès en bas du chemin reliant à la départementale D3936 ;
- Choix de la localisation des postes de transformation ainsi que du poste de livraison ;
- Ajout d'une piste périmétrale.

Le projet, avec cette variante, présente une surface totale du projet 3,34 ha.

Illustration 55 : variante n°2





## 4.5. PROJET RETENU

La dernière variante a alors été retenue. La dernière modification a consisté à :

Supprimer un poste de transformation ;

- Déplacer l'entrée (portail d'accès) le long de la route départementale D3936 ;
- Concevoir un aménagement pour arriver jusqu'à l'emplacement des tables ;
- Ajouter une citerne de 120 m<sup>3</sup> et une aire d'aspiration de 32 m<sup>2</sup> (à la suite des préconisations SDIS 64) ;
- Déplacer le poste de livraison au niveau de l'entrée ;
- Ajouter un local de maintenance ;
- Ajouter des caméras de surveillances ;
- Créer une bande de 100 m de haie au sud-est du projet.

La surface clôturée revient à 4,4 ha car une partie de la végétation le long de la départementale D3936 se trouve désormais dans l'enceinte de la centrale.

**Sur une surface utilisable initialement de 6 ha, le projet final s'établit ainsi sur environ 4,4 ha. Il permettra la production de 4 100MWh/an.**

Illustration 56 : projet final



**PC**  
10/10/2022

**aBi**

**PC1 PLAN MASSE**  
C:\Users\Ondre\Documents - agence aBi\Projet\URBA312\URBA312\_URBA\_ARAUX\PRODUCTION\PC1\_PLAN\_MASSE\_DE\_CONSTRUCTION\PC1\_PLAN\_MASSE\_DE\_CONSTRUCTION.dwg  
**CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL**  
Route de la Plaine 64190 ARAUX

**Agence aBi**  
Thomas BRAUD – Simon BORDAGE  
SARL d'architecture au capital de 5000 €  
RCS de NIORT n° 903 341 626  
Ordre des Architectes n° 522793  
Siège social : 59 rue de Fontenay 79000 NIORT

**.04**

AGENCE ABI - SARL D'ARCHITECTURE AU CAPITAL DE 5000 € - 903 341 626 R.C.S. NIORT- N° ORDRE DES ARCHITECTES 522793 - SIÈGE SOCIAL : 59 RUE DE FONTENAY - 79000 NIORT



## 5. RAISONS DES CHOIX DU PROJET

### 5.1. CHOIX DES TECHNOLOGIES RETENUES

#### 5.1.1. Choix de l'ancrage au sol

Le choix de la technique d'ancrage, par longrines posées au sol, est adapté à la nature du sol artificialisé par les anciennes activités de carrière de graves. Les longrines seront coulées « in situ » lors de la phase chantier. Ce système évite l'excavation de terre et la modification du sol et du sous-sols. Les longrines du projet présentent une surface limitée, représentant, au total, 10% de la surface du projet.

À noter que des mesures de prévention seront mises en œuvre au niveau du chantier afin de prévenir tout risque de pollution de l'environnement (étanchéité des aires d'entrepôts, maintenance du matériel sur des aires aménagées...). De ce fait, le choix d'ancrage par longrines ne sera pas susceptible d'entraîner un risque accru de pollution du sol ou de la nappe.

#### 5.1.2. Choix des équipements

Le choix d'onduleurs décentralisés présentera l'avantage d'éviter une imperméabilisation supplémentaire des sols car ces équipements sont positionnés directement sur les structures métalliques.

Les réseaux de câbles DC entre les panneaux et les onduleurs chemineront exclusivement en aérien, sous les structures photovoltaïques, évitant ainsi le creusement de tranchées. Les onduleurs sont placés en bout de rangées, au plus près de la piste périphérique, limitant ainsi les tranchées au sein de la zone d'implantation. En sortie des onduleurs, les câbles BT seront acheminés vers le poste de transformation en utilisant les gaines TPC et caniveaux mis en place lors de la phase VRD. Les câbles BT émanant des tranchées seront alors raccordés au TGBT du poste de transformation, en passant par leur soubassement. Ces tranchées seront de faible profondeur, d'environ 80 cm.

Concernant les panneaux photovoltaïques utilisés, le choix se concentre sur 2 grandes technologies : les panneaux en silicium ou les panneaux en couches minces. Le choix définitif ne peut pas encore être fait au stade du dépôt du permis de construire, car des critères tels que la disponibilité des fournisseurs restent incertains. Cependant, l'empreinte environnementale des panneaux retenue est un critère qui sera central dans le choix final et les panneaux avec une note environnementale performante selon la méthodologie ECS (Évaluation Carbone Simplifiée) développée par la Commission de Régulation de l'Énergie et un taux de recyclabilité important (plus de 90% pour la technologie silicium et plus de 97% pour la technologie couches minces).

En phase de conception, le projet prévoit des espacements de 2 cm entre les panneaux, afin de permettre l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau, la circulation de l'air... Cela permettra, grâce au développement de la végétation herbacée sous les structures, de limiter les phénomènes d'érosion et de favoriser l'infiltration des eaux de pluie.

### 5.2. BÉNÉFICES ENVIRONNEMENTAUX D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

D'une manière générale, le projet a une vocation environnementale intrinsèque. En effet, l'énergie solaire reçue par la terre vaut, en chiffres ronds, environ 10 000 fois la quantité totale d'énergie consommée par l'ensemble de l'humanité. En d'autres termes, capter 0,01% de cette énergie nous permettrait de nous passer de pétrole, de gaz, de charbon et d'uranium.

Dans le détail le projet de parc photovoltaïque présente les atouts suivants :

- Pas de circulation intempestive,
- Pas de nuisances sonores,
- Pas de nuisances visuelles : panneaux solaires ne dépassant pas les 2,6 m de haut ;
- Pas de pollution du site : les panneaux seront disposés sur des structures fixes posées au sol par longrines et n'auront aucune conséquence sur la qualité des terres et des eaux.

La construction des capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique. Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable, si on considère qu'un panneau photovoltaïque (capteur et cadre en aluminium) nécessite entre un an et demi et trois ans pour produire l'énergie équivalente à ce qui a été nécessaire à sa fabrication (suivant la technologie employée). Ce qui est négligeable par rapport à sa durée de vie (> 30 ans).

En phase exploitation, le photovoltaïque présente l'avantage d'être non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation des milieux écologiques, si ce n'est par l'occupation de l'espace. En fin de vie, les matériaux utilisés pour la centrale photovoltaïque peuvent tous être démantelés, réutilisés ou recyclés, assurant ainsi une réversibilité totale du site.

Sur l'analyse du cycle de vie total, le photovoltaïque est nettement plus favorable que l'électricité produite par des centrales au charbon ou au gaz en termes de rejets de CO<sub>2</sub>.

Le projet de parc solaire d'Araux devrait permettre **d'éviter l'émission d'environ 209 tonnes de CO<sub>2</sub> annuellement.**

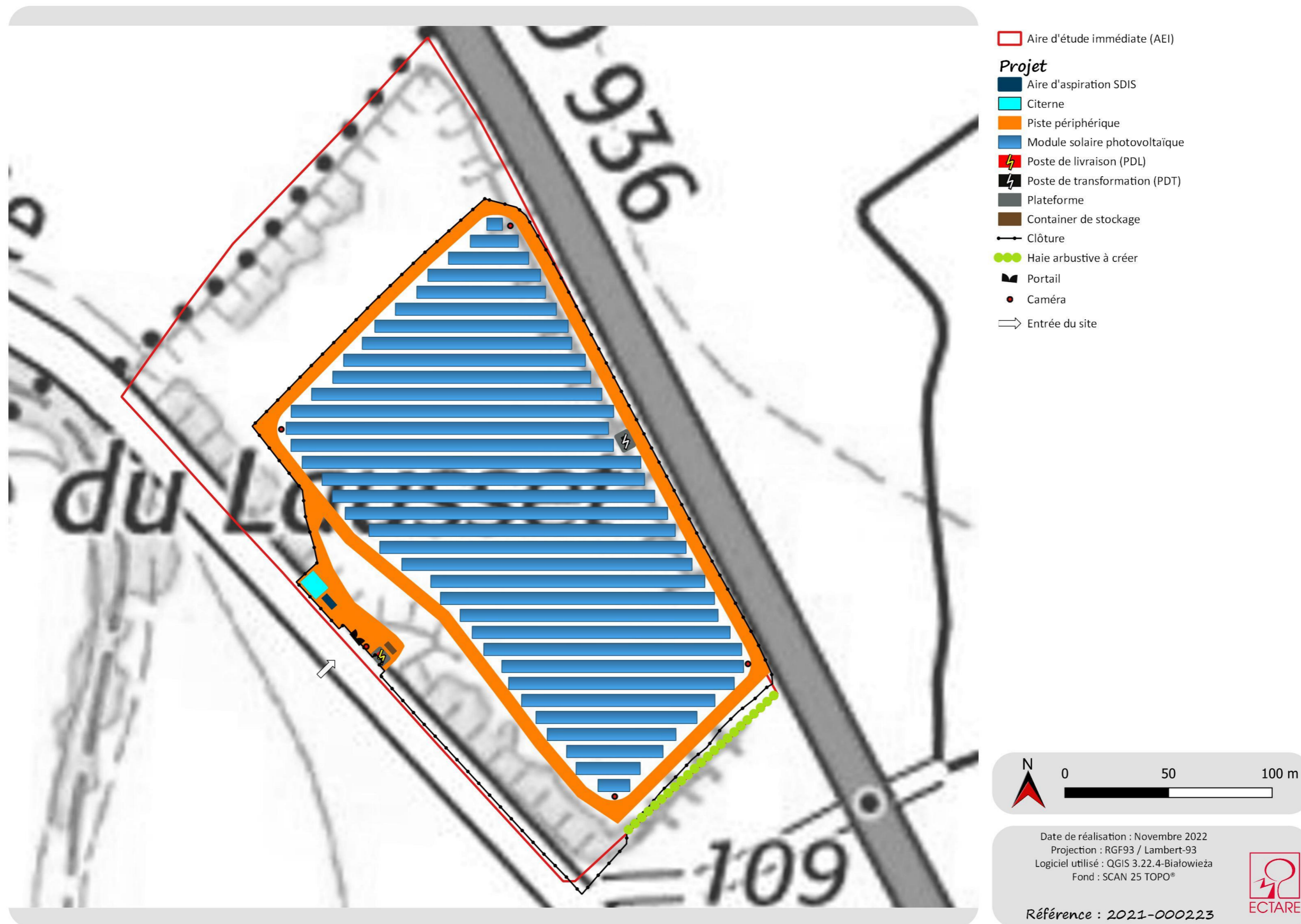
Au regard de la production d'énergie électrique attendue pour ce projet, de 4 100 MWh par an, et 102 500 MWh sur une durée de fonctionnement de 25 ans, il est fortement supposé que le bilan énergétique du projet d'Araux sera excédentaire.

En définitive, il est possible de considérer que le projet émettra au global, sur toute sa durée de vie, environ 2 503 tonnes d'éqCO<sub>2</sub>. Le temps d'exploitation permettant de compenser les GES émis lors des différentes étapes du projet serait :

- d'environ 18,5 à 22,5 ans en prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en France (données les plus récentes) ;
- d'un peu moins de 2,8 ans en prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en Europe (données les plus récentes).



Carte 52 - Implantation du projet au regard de la zone d'étude initiale

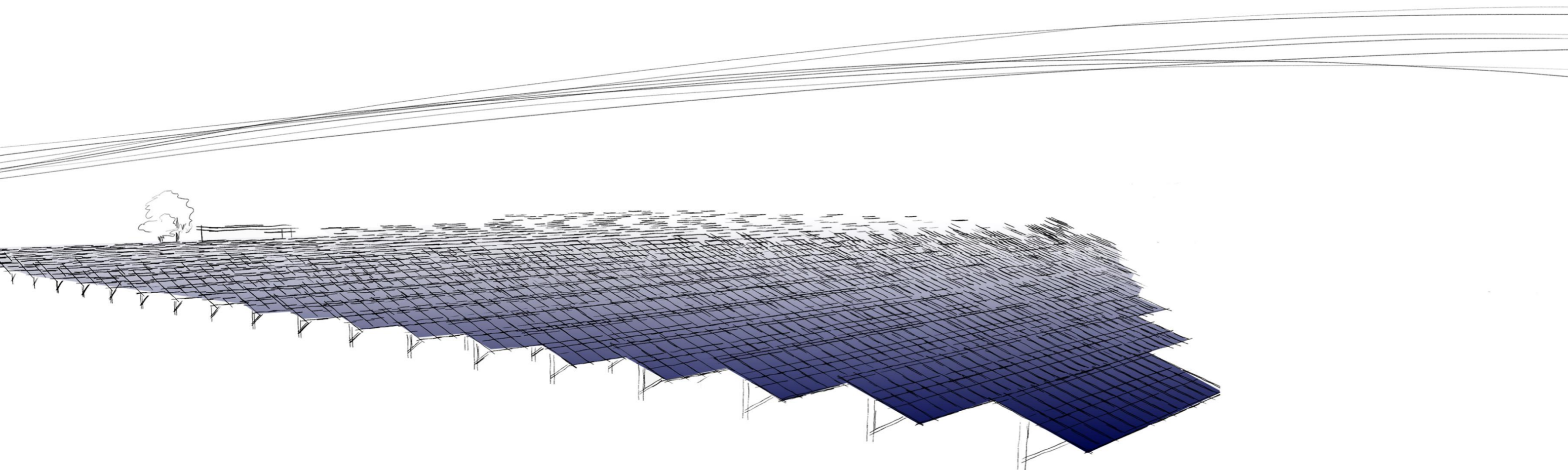








QUATRIÈME PARTIE : INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR  
L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ ET MESURES PRÉVUES DESTINÉES À ÉVITER,  
RÉDUIRE OU À COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES







Ce chapitre a pour objet de mettre en évidence les effets (aussi désignés incidences ou encore impacts) du projet d'aménagement sur l'environnement et la santé en fonction de la sensibilité du milieu récepteur, objet de l'étude de l'état actuel, que ce soient des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents.

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

Pour chaque incidence identifiée, les maîtres d'ouvrage mettent en œuvre des « mesures » adaptées, c'est-à-dire des dispositifs, actions ou organisations dont l'objectif est de supprimer, réduire ou le cas échéant compenser un effet négatif. Elles apparaissent après l'énoncé des effets du projet sur les différentes thématiques étudiées. Elles sont définies par type dans des paragraphes distincts pour plus de lisibilité.

#### Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement peuvent être obtenues par une modification, suppression ou déplacement d'un aménagement pour en supprimer totalement les incidences. C'est l'étude de différentes alternatives au projet initial, en comparant les incidences potentielles, qui conduit à éviter les incidences d'une solution plus impactante en matière d'environnement.

#### Mesures de réduction

Les mesures de réduction concernent les adaptations du projet qui permettent d'en réduire ses impacts.

#### Mesures de compensation

Les mesures de compensation sont des contreparties aux effets du projet pour compenser les incidences résiduelles qui n'auront pas pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles doivent rétablir un niveau de qualité équivalent à la situation antérieure. Les mesures compensatoires doivent être considérées comme le recours ultime quand il est impossible d'éviter ou réduire au minimum les incidences.

Ces mesures apparaissent ainsi, s'il y a lieu, après l'énoncé des impacts résiduels au sein des différents paragraphes qui suivent.

Les **incidences « résiduelles »** sont ainsi évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction. Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) sont hiérarchisées de la façon suivante :

Incidence négative	Incidence positive
nulle ou négligeable	nulle ou négligeable
très faible	très faible
faible	faible
modérée	modérée
moyenne	moyenne
forte	forte
très forte	

<sup>24</sup> D'après le guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol (l'exemple allemand), traduit par le MEEDD, en janvier 2009

## 1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 1.1. INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

#### 1.1.1. Incidences potentielles

##### 1.1.1.1. Incidences sur le climat

L'équilibre climatique local des surfaces est susceptible d'être modifié par un parc photovoltaïque. En effet, des mesures<sup>24</sup> ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

La production d'électricité par les cellules photovoltaïques peut provoquer l'échauffement des modules et un dégagement de chaleur. Cependant, les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C, et à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en aluminium sont moins sujets à l'échauffement. Ils atteignent des températures d'environ 30°C dans des conditions normales.

Par ailleurs, sur l'analyse du cycle de vie total, en termes de rejet de CO<sub>2</sub>, gaz à effet de serre participant au réchauffement climatique, le photovoltaïque se place nettement mieux que l'électricité produite au charbon ou au gaz et même légèrement mieux que le nucléaire et la géothermie.

L'analyse de cycle de vie d'un parc photovoltaïque (comme d'un autre système de production d'énergie) prend en compte l'ensemble du projet, « du berceau à la tombe » et consiste à inventorier toutes les formes d'énergie « grise » de tous les matériaux de fabrication, et toutes les consommations d'énergie primaire lors des étapes de fabrication, de transport des matériels puis des éléments de l'installation, de préparation du terrain, de montage, de connexion au réseau, de fonctionnement, de maintenance, de démantèlement, de recyclage des matériaux et de remise en état du site.

Les analyses de cycle de vie évaluent également l'impact de l'installation étudiée en termes de pollutions (gaz à effet de serre, polluants organiques, polluants chimiques, atteintes au milieu environnant et à la biodiversité, etc.).

Dans le cas des énergies renouvelables, les émissions de CO<sub>2</sub> sont principalement dues à la construction des installations. Elles sont estimées à environ 55 g équivalent CO<sub>2</sub> par kWh pour le photovoltaïque en France (+/- 30 %), principalement en raison des process de fabrication des cellules<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> Source : équilibre des énergies (12-10-2018-le-contenu-en-co2-du-kwh)



Les émissions liées à la construction et à la maintenance sont toutefois à mettre en regard des émissions de CO<sub>2</sub> évitées. En effet, les bilans annuels du RTE (Réseau de Transport de l'Électricité) montrent que la production d'énergies renouvelables se substitue essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles. RTE commence en effet à mesurer régulièrement dans ses bilans électriques la réduction des émissions de gaz à effet de serre liée au développement de ces sources d'énergie. Il soulignait ainsi en 2013 que la « forte érosion de la production de la filière gaz [...] s'explique [entre autres] par le développement des capacités de production d'énergie renouvelable » ; et pointait en 2014, parmi « plusieurs facteurs [qui] contribuent à une production en forte baisse [des centrales thermiques à combustible fossile], la progression des productions éolienne et photovoltaïque. ».

Lorsque les énergies renouvelables produisent, les centrales au charbon ou au fioul du réseau sont logiquement moins utilisées.

En France, les émissions de CO<sub>2</sub> de l'électricité à la production varient fortement selon que l'on considère la moyenne annuelle sur l'ensemble des moyens de production, les émissions des seuls parcs hydrauliques et nucléaires (sans émission), ou la production du parc de centrales au charbon (de l'ordre de 900 gCO<sub>2</sub>/kWh). Le facteur carbone est donc beaucoup plus faible, en raison de l'utilisation de l'énergie nucléaire. En effet, sur la base des Analyses de Cycle de Vie, le nucléaire est l'énergie la plus propre du mix, comparable à l'hydraulique. En elle-même, la production d'énergie nucléaire n'émet pas de CO<sub>2</sub>. Ceci conduit de fait, à des variations horo-saisonnnières importantes du contenu en CO<sub>2</sub> du kWh livré sur le réseau, tandis que dans les autres pays européens, cette dispersion est plus limitée dans la mesure où la production d'électricité à partir de centrales thermiques à combustibles fossiles représente une partie importante de la production en base.

### Bilan d'émissions de GES

Estimation des quantités de GES émises par le projet, de sa construction à son démantèlement.

Les différentes étapes d'un parc photovoltaïque au sol sont les suivantes :

- Conception des matériaux utilisés (fabrication des modules, structures, postes...) ;
- Transport ;
- Installation (Phase chantier) ;
- Exploitation – Maintenance ;
- Démantèlement (Phase chantier + transport).

La source d'impact la plus importante dans le cycle de vie des systèmes photovoltaïques est la **consommation d'énergie pour la fabrication et le traitement en fin de vie des modules** (source : [www.ecologique-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr) – « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol »), comme le montre l'analyse des émissions carbone réalisée par Urbasolar, et présentée en page suivante.

Cette analyse tient compte des différentes étapes du projet photovoltaïque (fabrication des modules et infrastructures PV et traitement en fin de vie, réalisation des infrastructures complémentaires (clôture, route d'accès, locaux techniques...) du chantier de construction et de l'entretien de la centrale.

**En définitive, il est possible de considérer que le projet émettra au global, sur toute sa durée de vie, environ 2 503 tonnes d'éqCO<sub>2</sub>.**



## Bilan CO<sub>2</sub> simplifié d'un projet photovoltaïque

Hypothèse d'entrée		
Données	Valeur	Unité
Nom du projet	C4251_Araux	
Adresse de la centrale	Coude du lausset	

### Bilan des émissions de CO<sub>2</sub> du projet PV

Les résultats présentés ont été obtenus selon la méthodologie d'ACV simplifiée préconisée par l'ADEME "Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'Analyse de Cycle de Vie" et adaptée par Urbasolar pour un projet type. Cette méthodologie simplifiée n'a pas vocation à être une ACV complète et définitive, mais à fournir des résultats préliminaires conservateurs à titre indicatif sur l'indicateur "Global Warming Potential". Ceux-ci pourront être affinés si nécessaire, et étendus sur un plus large périmètre de prise en compte des impacts, ou sur un plus grand nombre d'indicateurs, par une société experte des méthodologies d'ACV.

	Emissions spécifiques en kgCO <sub>2</sub> eq/MWh injecté	Emissions spécifiques en tCO <sub>2</sub> eq/MWc	Emissions projet en tCO <sub>2</sub> eq	Source
Fabrication, remplacement et traitement en fin de vie des modules	9,02	323	1 306	Estimation UBS, Produit Environnemental Produit JA Solar
Fabrication, remplacement et traitement en fin de vie de l'infrastructure PV	7,42	266	1 074	REX Urbasolar, Base ACV Inies, Référentiel ADEME, 2012
Infrastructure complémentaire (route d'accès, local technique, clôture)	0,55	20	80	Référentiel ADEME, 2012
Chantier	0,26	9	38	Référentiel ADEME, 2012
Entretien	0,03	1	5	Référentiel ADEME, 2012
<b>Total</b>	<b>17 kg CO<sub>2</sub> / MWh</b>	<b>620 tCO<sub>2</sub> / MWc</b>	<b>2 503 tCO<sub>2</sub></b>	



## Temps d'exploitation nécessaire à la compensation des GES

Le projet de parc photovoltaïque au sol d'Araux prévoit une production d'environ 4 100 000 kWh/an. Afin de déterminer les économies d'émissions de CO<sub>2</sub> engendrées par le projet photovoltaïque, il est possible de comparer sa valeur de production au taux moyen d'émission de CO<sub>2</sub> par kWh d'électricité produite en France et en Europe, sur différentes années.

Pays et année de référence	Production totale en TWh	Emissions en Mt-eqCO <sub>2</sub>	Facteurs d'émission de la production d'électricité en g-eqCO <sub>2</sub> /kWh	Emissions évitées par an avant compensation en t-eq-CO <sub>2</sub>	Temps de compensation : durée nécessaire pour rembourser la dette carbone du projet en année/mois	Bilan d'émissions évitées après compensation sur durée totale d'exploitation minimum en t-eqCO <sub>2</sub>
France, 2016	531,4	23,1	43,5	178	≈ 18,5 ans	3 834 tonnes
France, 2017	529,2	28,3	53,5	219	≈ 15 ans	5 476 tonnes
France, 2018	548,8	20,4	37,2	152	≈ 21,6 ans	2 802 tonnes
France, 2019	537,5	18,7	34,8	143	≈ 23,1 ans	2 411 tonnes
France, 2020	500,1	17,1	34,2	140	≈ 23,5 ans	2 313 tonnes
France, 2021	522,9	18,8	36,0	147	≈ 22,4 ans	2 602 tonnes
Europe, 2011			429	1 759	≈ 22 mois	67 061 tonnes
Europe, 2015			347	1 423	≈ 28 mois	53 613 tonnes
Europe, 2016			330	1 353	≈ 29 mois	50 825 tonnes
Europe, 2018			317	1 300	≈ 30 mois	48 693 tonnes
Europe, 2019			280	1 148	≈ 34 mois	42 625 tonnes

Sources :

<sup>a</sup> Bilans électriques RTE 2016 à 2021

<sup>b</sup> [www.bilans-ges.ademe.fr](http://www.bilans-ges.ademe.fr) : Électricité en Europe – Mix moyen 2011

<sup>c</sup> [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr) : Chiffres clés du climat, éditions 2019, 2020, 2021 et 2022

Le mix énergétique français étant basé à plus de 70% sur l'énergie nucléaire (énergie décarbonée), le projet d'énergie renouvelable d'Araux participe davantage à la réduction de la dépendance à ce type d'énergie qu'à une réduction quantitative des émissions de GES. En revanche, le mix énergétique européen étant essentiellement basé sur les énergies thermiques (principalement gaz et charbon), les économies d'émission de carbone sont bien plus significatives si l'on compare les valeurs au modèle européen. Ces résultats ont pour conséquence un temps de compensation des GES bien plus long lorsque l'on prend en compte le mix énergétique français (entre 18,5 ans et 22,5 ans) plutôt que celui européen (de 1,8 à 2,8 ans).

**En conclusion, le temps d'exploitation permettant de compenser les GES émis lors des différentes étapes du projet serait :**

- d'environ 18,5 à 22,5 ans en prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en France (données les plus récentes) ;

- d'1,8 à 2,8 ans en prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en Europe (données les plus récentes).

⇒ **Impact résiduel (incidence du projet sur le climat) : modéré positif**

Aucune mesure n'apparaît ici nécessaire.

### 1.1.1.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Sources : site de météo-France, site du ministère de la transition écologique et solidaire.

La vulnérabilité du projet au changement climatique est liée aux évolutions probables attendues au niveau du climat, aux conséquences de ces évolutions, et à la nature et aux besoins du projet en lui-même.

Le changement climatique se traduit notamment par :

- la hausse globale de la température (de l'atmosphère ainsi que des océans). Cette modification entraîne de nombreuses autres : dérèglements climatiques (sécheresses anormales dans certaines régions du globe, pluies diluviennes entraînant des inondations dans d'autres), augmentation de la fréquence des ouragans et tempêtes tropicales, refroidissement de certaines régions, tandis que d'autres connaissent un réchauffement ;
- L'élévation du niveau de la mer : on a pu observer une augmentation de 10 à 20 centimètres du niveau au cours du 20<sup>ème</sup> siècle ;
- La fonte des glaciers ;
- L'accentuation du phénomène "El Nino" avec des conséquences sur la faune (il coupe l'apport en nourriture des eaux du sud) et le climat (déviations de la trajectoire des tempêtes tropicales, déplacement des masses nuageuses vers l'est) ;
- La modification de la répartition géographique de la faune et de la flore,
- Réchauffement des océans.

La vulnérabilité du projet photovoltaïque est quant à elle liée aux nécessités de celui-ci pour son fonctionnement à savoir la disponibilité de l'espace et l'ensoleillement.

Ainsi, le projet d'Araux apparaît surtout vulnérable à d'éventuels risques qui viendraient toucher le site d'implantation (tempête et stabilité des sols en lien avec l'ancienne activité de la carrière) et à l'évolution des conditions climatiques (ensoleillement).



Afin de décrire l'état du Climat et ses impacts sur l'ensemble du territoire français, l'ONERC (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique) s'est doté d'indicateurs (29 indicateurs). Un indicateur est une information, associée à un phénomène, permettant d'en indiquer l'évolution dans le temps, de façon objective, et pouvant rendre compte des raisons de cette évolution.

Au regard des indispensables à la réalisation du projet listés précédemment (disponibilité au sol et ensoleillement), les indicateurs de l'ONERC suivants ont été pris en compte :

- Indicateurs liés à l'atmosphère, températures et précipitations ;
- Indicateurs liés à la santé et à la société.

### Les températures

L'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un réchauffement depuis 1900.

Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980. Sur la période 1959-2009, la tendance observée est d'environ +0,3°C par décennie.

La température annuelle moyennée sur le pays a atteint 14,1 °C, dépassant la normale (période référence 1961-1990) de 2,3 °C. L'année 2020 s'est ainsi classée au 1er rang des années les plus chaudes sur la période 1900-2020 devant 2018 (13,9 °C) et 2014 (13,8 °C).

L'analyse de l'évolution des températures témoigne d'un réchauffement compris entre +0,19°C et +0,40°C par décennie pour la température minimale (Tn) et entre +0,22°C et +0,45°C par décennie pour la température maximale (Tx) pour la France métropolitaine. Ces tendances sont toutes significatives, statistiquement parlant, et sont associées à une incertitude d'environ ±0,1 °C par décennie.

En moyenne, sur l'ensemble des séries disponibles, le réchauffement est de +0,29 °C par décennie pour Tn et de +0,32°C par décennie pour Tx. Néanmoins, cette différence de tendance entre Tn et Tx (0,03°C) n'est pas significative.

Les différences de tendances constatées entre régions ne sont pas significatives.

La température moyenne (Tm) est définie comme la moyenne des températures minimales et maximales. Les séries de Tm montrent des tendances significatives, comprises entre +0,21 °C et +0,39 °C par décennie. De manière cohérente avec Tn et Tx, la tendance moyenne est de +0,31 °C par décennie et il n'y a pas de contraste spatial significatif entre les différentes régions.

Selon le cinquième rapport du GIEC, en l'absence d'action pour réduire le réchauffement climatique, l'augmentation de température pourrait être comprise entre +3,3°C et +5,5°C à la fin du 21<sup>ème</sup> siècle par rapport à 1850.

### Les journées estivales

Le nombre de journées chaudes (température maximale supérieure à 25°C) est en augmentation sur toute la métropole avec des nuances régionales.

Cette hausse, évaluée sur la période 1961-2018, est souvent comprise entre quatre et six jours par décennie avec un minimum de un jour par décennie sur le littoral Nord Atlantique et un maximum de huit jours par décennie sur les régions méridionales.

### Le nombre de jours de gel

Le nombre moyen de jours de gel observé en France est assez différent selon les régions et présente de fortes variations d'une année sur l'autre.

Sur la période 1961-2010, une diminution est observée sur toutes les régions : les diminutions sont moins marquées sur les zones côtières où le nombre annuel de jours de gel est faible, les diminutions les plus fortes sont observées dans le nord-est et le centre du pays ; dans les autres régions la baisse est comprise entre deux et quatre jours par décennie.

### Précipitations

Parmi les principales conclusions du volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21<sup>ème</sup> siècle", mis à jour en 2014 sous l'égide du Ministère de l'Environnement, les chercheurs de la communauté climatologique française, parmi lesquels les équipes de Météo-France, ont diagnostiqué à partir de l'ensemble des projections climatiques disponibles, un renforcement probable des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire d'ici la fin du siècle (2071-2100). Les régions méditerranéennes restent les principales concernées.

### Exposition des populations aux risques climatiques

Globalement, plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatiques identifié par commune est élevé, plus l'indice d'exposition est fort.

Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses.

Une analyse des données statistiques montre que 18 % des communes françaises métropolitaines sont fortement ou très fortement exposées aux risques climatiques, 11 % des communes connaissent un risque moyen et 52 % un risque faible ou très faible. Pour la métropole, les régions les plus exposées sont la Bretagne (46 %), PACA (44 %) et l'Ile-de-France (40 %). Si en Ile-de-France c'est avant tout la densité de population qui prime, en revanche en PACA et en Bretagne la densité élevée de population est renforcée par un nombre élevé de communes pour lesquelles au moins 3 risques climatiques sont identifiés.

La comparaison des indicateurs d'exposition des populations aux risques climatiques en 2005 et en 2015 montre une augmentation très importante du nombre de communes fortement exposées aux risques climatiques (+175%), tandis que le nombre de celles exposées moyennement (+44 %) ou faiblement (+68 %) augmentent dans une moindre mesure. A contrario, la part des communes non exposées a quant à elle fortement diminué (-65 %).

### Indicateur feux de forêts météorologique

Cet indicateur rend compte des conditions météorologiques propices aux départs de feux de forêts en France métropolitaine, il est calculé comme le pourcentage annuel de la surface du territoire où l'on a observé plus d'un mois de sensibilité météorologique quotidienne aux feux de forêts.

Cet indice permet d'appréhender le niveau de sensibilité météorologique aux feux de forêts atteint annuellement à l'échelle de la France métropolitaine. Son évolution sur la période 1959-2014 permet d'identifier les années les plus sensibles, l'année la plus sévère en termes de feux de forêts étant l'année 2003, puis 1976. On retrouve ensuite des épisodes assez marqués avec les années début 1960 et début 1990. En regard, la moyenne décennale tracée permet de matérialiser l'accentuation depuis la fin des années 1980 de l'extension spatiale de cette sensibilité.





Notamment au cours de la dernière décennie 2003-2012, 8 années sur 10 présentent plus de 30 % du territoire métropolitain concerné par cette sensibilité.

### Indice de Rigueur Climatique

Cet indicateur présente l'évolution de l'indice de rigueur climatique utilisé dans les calculs de consommation d'énergie pour en retirer l'effet du climat.

Cet indice permet de caractériser la rigueur de la période hivernale d'une année (de janvier à mai et d'octobre à décembre, période nécessitant le chauffage des habitations) par rapport à la moyenne de la période 1986-2015 depuis 1970. Un indice de 0,9 indique que la somme des DJU (Degrés Jours Unifiés) de la période hivernale de l'année considérée a été plus douce que la moyenne de la période de référence. On peut en déduire que la consommation sensible au climat a été cette année-là de 10 % inférieure à ce qu'elle aurait été pour un climat "normal" (égal à la période de référence 1976-2005 ou 1990-2015). On note une baisse sensible de cet indice, en particulier depuis 1988 ce qui coïncide également avec l'augmentation significative des températures de l'air en métropole (températures moyennes annuelles). Avec une valeur de 1,002, l'année 2016 est très proche d'une année « normale », tandis qu'avec une valeur proche de 0,8, l'année 2014 est sans conteste l'année présentant la plus chaude période hivernale depuis 1970 (soit une consommation sensible de 20 % inférieure à la moyenne 1990-2015).

**Au regard de ces grandes tendances liées au changement climatique, et au vu du contexte d'implantation du projet on peut considérer que la plus grande sensibilité de celui-ci est liée à l'intensification des phénomènes extrêmes : le risque de tempête, de feu de forêt et d'accentuation de l'aléa retrait-gonflement des argiles (néanmoins rappelons que l'aléa est faible et que le sous-sol du site d'étude a été exploitée par l'ancienne carrière de grave, limitant ainsi ces phénomènes), sont les risques naturels qui concernent le plus le projet d'Araux en cas d'évolution du climat. Les autres risques naturels sont moins susceptibles de s'étendre jusqu'au site au vu de son contexte d'implantation.**

⇒ La vulnérabilité du projet au changement climatique apparaît donc faible.

## 1.1.2. Mesure d'évitement

En cas d'avis de tempête ou de vent fort, aucune présence sur site ne sera autorisée.

Le projet se situe hors zone inondable.

## 1.1.3. Mesures de réduction

### 1.1.3.1. Mesures de réduction vis-à-vis du climat

Vis-à-vis des variations de température sous les panneaux, l'espacement entre les panneaux (2 cm), et entre les tables (9 cm entre deux tables d'une même rangée, 2,4 m en moyenne entre deux rangées) facilitera la circulation de l'air. Cette disposition sera suffisante pour éventuellement rafraîchir les infrastructures du parc photovoltaïque. Ainsi, un microclimat lié au fonctionnement du projet sera évité.

Étant donné l'absence d'impact négatif significatif sur le climat, voire même de l'impact positif du projet par rapport à la lutte contre le réchauffement climatique, aucune mesure ne sera nécessaire.

### 1.1.3.2. Mesures de réduction de l'empreinte Carbone

Pour rappel, plusieurs mesures sont prévues dans le cadre de l'étude d'impact pour réduire les incidences du projet sur l'air et le climat.

- Brûlis interdit des déchets à l'air libre ;
- Limitation des mouvements de déblais / remblais et au sein de la zone de travaux et réutilisation des matériaux issus du décapage dans l'emprise même de l'opération ;
- Limitation et adaptation des surfaces de circulation (une piste d'accès de 906 m<sup>2</sup> et une seule piste périphérique interne d'une surface de 4 685 m<sup>2</sup>) ;
- Conduite d'un chantier responsable ;
- Utilisation de produits non polluants ;
- Entretien des véhicules et respect des normes en vigueur de manière générale ;
- Maintien des haies arborées sur les franges du projet ;
- Limitation des allers et venues sur site avec un entretien périodique et limité aux besoins de la zone.

Dans le but de réduire encore plus l'impact carbone du projet d'Araux, plusieurs mesures de réduction supplémentaires sont ici proposées :

- Privilégier des acteurs locaux pour la phase de construction du projet ;
- Préférer une base de maintenance, en phase de fonctionnement, au plus proche du projet.

### 1.1.3.3. Mesures de réduction de la vulnérabilité du projet au changement climatique

Au regard du risque tempête, il n'est pas possible d'agir pour supprimer ou diminuer la fréquence ni l'intensité des tempêtes. Afin de réduire tout risque d'arrachement des structures, l'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. La résistance des structures à l'arrachement et au renversement sous vent extrême sera vérifiée.

De même, lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures du parc solaire et ainsi endommager l'installation. Cependant, ce risque lié à la chute d'un arbre se limite aux rangées de tables les plus proches des haies ceinturant le site. Pour les haies arbustives se trouvant au nord du projet, un recul d'au moins 7,6 m a été considéré afin d'éviter et maintenir les zones humides identifiées dans l'état actuel. Cet écart permet également de limiter de chute d'arbres.

Au regard du risque de feux de forêt, plusieurs mesures permettent de limiter les risques de propagation du feu au niveau du projet qui sera conforme aux prescriptions du SDIS64 :

- Une piste périphérique interne de 6 m de large ;
- Des locaux techniques implanter le long de la piste périphérique et au niveau de la piste d'accès ;



- la mise en place d'un portail d'accès fermé à clé et utilisable par les services de lutte contre les incendies
- des moyens de secours (extincteurs) ;
- l'installation d'une citerne incendie de 120m<sup>3</sup> (soit environ 104 m<sup>2</sup>) à l'ouest du projet, au niveau de la piste d'accès, couplée avec une aire d'aspiration SDIS de 32 m<sup>2</sup> ;

Au regard du risque de sécheresse et d'augmentation de l'aléa retrait-gonflement des argiles, plusieurs éléments permettront de réduire la vulnérabilité du projet à ce phénomène :

- Les espacements entre les installations, comme indiqués plus haut, permettront une grande flexibilité en cas de mouvement de terrain ;
- Les locaux techniques seront installés au sol sur remblais surmontant un lit de sable, ce qui permettra d'absorber et amortir les potentiels mouvements de terrain.

Au vu des modalités techniques employées pour le projet, les installations photovoltaïques apparaissent peu vulnérables face au risque de retrait et gonflement des argiles.

Rappelons également que le site d'étude correspond à une ancienne carrière de graves à ciel ouvert, arrêtée depuis 2000. La nature profonde du sol a donc considérablement changé. En effet, à la fin de l'exploitation, le site a été partiellement remblayé. L'instabilité du sol peut alors aussi venir des remblaiements effectués pour la remise en état de la carrière de grave. Afin de s'adapter à la nature du sous-sol, les longrines ont été privilégiées comme type d'ancrage.

Des études géotechniques seront également réalisées avant la construction du projet et permettront de déterminer les mesures spécifiques à mettre en œuvre au regard de la nature des sols.

#### 1.1.4. Impacts résiduels

Les caractéristiques du projet suffiront à éviter toute modification des conditions climatiques locales et participeront à la lutte contre le réchauffement climatique.

Le projet est vulnérable au risque de tempête, de feu de forêt et d'accentuation du phénomène de retrait et gonflements des argiles. Au regard de ces aléas, il n'est pas possible d'agir pour en supprimer ou diminuer la fréquence ni l'intensité.

Plusieurs mesures, prenant néanmoins en compte les risques de mouvement de terrain, de vents et de feu de forêt et la nature du sol, permettent d'assurer un impact résiduel très faible.

**Impact résiduel (climat et vulnérabilité du projet au changement climatique) : très faible**

**Les impacts résiduels du projet vis-à-vis du climat et sa vulnérabilité au changement climatique sont très faibles et ne nécessitent pas la mise en place de mesure de compensation.**

## 1.2. INCIDENCES ET MESURES SUR LA TOPOGRAPHIE

### 1.2.1. Incidences attendues des travaux sur la topographie du site

La topographie initiale du site a été modifiée par les anciennes activités d'extraction de graves dont il a fait l'objet. La totalité du site a été remblayée.

Lors de la remise en état de la carrière, un régalinge des talus et un nivellement global du site ont été effectués.

Les terrains du projet se trouvent en majorité en contrebas du relief du secteur. De grands fronts de façades entourent le site. L'altitude des parcelles composant le centre du site d'étude est relativement plane et proche de 103 m NGF. Les terrains de l'ancienne carrière sont entourés de talus de quelques mètres de haut donnant ainsi un format de cuvette aux terrains étudiés.

Les projets photovoltaïques ont une capacité d'adaptation à la topographie très importante.

Le projet photovoltaïque ne va ainsi nécessiter que très peu de modifications topographiques :

- Aucune modification de la topographie n'est nécessaire pour l'implantation des structures photovoltaïques qui seront implantées uniquement au niveau du centre des terrains, dans la partie plane ;
- Certains terrassements très localisés modifieront la topographie. Ils concerneront les tranchées, la piste périphérique, et les zones d'implantation des postes électriques.

Les tranchées seront profondes d'environ 0,80 m selon la nature et la taille des câbles à enterrer (HTA) et de largeur de 30 à 40 cm. La longueur totale de tranchées entre les structures et les postes au sein du projet n'est pas connue à ce stade. La surface impactée resterait tout de même négligeable à l'échelle du projet. Par ailleurs, les sols ne sont plus de nature originelle (remblais suite à la remise en état de la carrière de grave). Un lit de sable de 10 cm sera déposé en fond de tranchée. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

Concernant la piste périphérique, sa surface totale représente 4 685 m<sup>2</sup>.

La piste fera l'objet d'un décapage sur environ 20 à 30 cm de profondeur puis sera recouverte d'abord d'un géotextile, en mettant en place les drains, puis de graves (tout venant 0-50), semi-perméables hydrauliquement. Aucune modification de la topographie ne sera ici nécessaire vu la nature initiale du site.

Aucun terrassement important ne sera nécessaire pour l'implantation des postes. Ils seront soit placés sur des remblais. Le sol serait légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments (29 m<sup>2</sup>), puis une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm.

Un décapage local sera potentiellement nécessaire au niveau des emplacements de la citerne incendie et du local de maintenance, et concernerait une surface de 119 m<sup>2</sup>.

Au final, au sein du site de la centrale, les surfaces concernées par des terrassement/décapage (hors tranchées) totalisent 4 833 m<sup>2</sup> soit environ 11 % de la surface du projet.



Par ailleurs, aucune modification majeure de la topographie ne sera nécessaire pour l'aménagement du projet.

⇒ **L'impact brut sur la topographie en phase travaux sera très faible.**

### 1.2.2. Incidences attendues du projet en fonctionnement sur la topographie du site

Une fois le projet en exploitation, aucune incidence ne sera à attendre au regard de la topographie.

⇒ **L'impact brut sur la topographie en fonctionnement est nul.**

### 1.2.3. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences des travaux sur la topographie

#### 1.2.3.1. Mesures d'évitement

La topographie des terrains qui seront équipés, et les modalités techniques employées pour l'implantation des modules (longrines béton) permettront d'éviter toute modification de la topographie initiale du site.

#### 1.2.3.2. Mesures de réduction

Concernant les tranchées, les déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale.

Le pourtour des postes sera remblayé afin d'assurer l'enfouissement des câbles s'y connectant : le remblaiement sera réalisé de manière à retrouver le terrain naturel initial, éventuellement avec une très légère pente augmentant vers les postes.

### 1.2.4. Impact résiduel

Initialement, les terrains retenus ne présentaient pas de contrainte topographique particulière. De plus, grâce à la capacité d'adaptation du projet à la topographie et sa nature peu impactante, il n'y aura aucune modification topographique majeure liée à la réalisation du projet de parc solaire photovoltaïque.

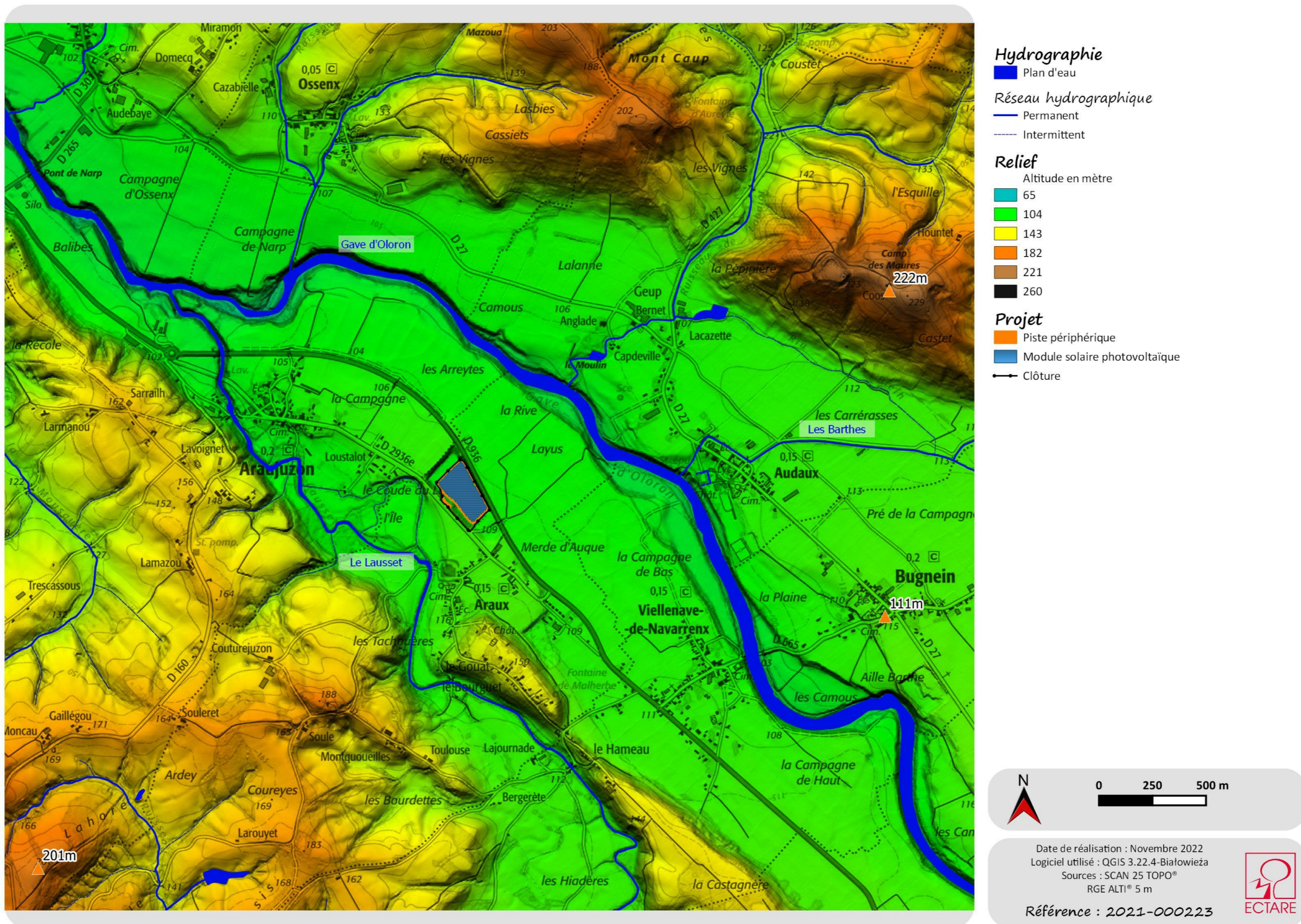
Les terrassements nécessaires en phase travaux pour l'aménagement des pistes, l'implantation des postes et l'enfouissement des câbles seront temporaires et limités en profondeur et en termes de surface. Il sera potentiellement prévu un très léger nivellement (au vu de la topographie du site) sur les zones présentant une microtopographie pour permettre l'installation des installations photovoltaïques. Durant l'exploitation, il n'y aura aucune modification topographique.

**Impact résiduel concernant la topographie : négligeable**

**Aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire au regard de la topographie du site.**



Carte 53 : Implantation du projet au regard du relief





## 1.3. INCIDENCES ET MESURES SUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS

### 1.3.1. Incidences temporaires liées à la période de travaux

#### 1.3.1.1. Incidences sur les sols concernant un potentiel diagnostic archéologique

Pour rappel, d'après le retour de la DRAC<sup>26</sup> (échange mail du 21 juillet 2022), compte tenu de l'exploitation récente des terrains en carrière qui a de fait supprimé tous les niveaux de sols susceptibles de renfermer des vestiges archéologiques, le projet d'implantation d'un équipement photovoltaïque n'appelle aucune observation ou prescription particulière quant à la prise en compte du patrimoine archéologique.

#### 1.3.1.2. Incidences sur la géologie et les sols liées au chantier d'aménagement du parc photovoltaïque

**Une étude géotechnique de conception a été réalisée courant 2022 par la société GEOTEC sur le site. Les résultats de cette étude sont présentés en annexe.**

Lors de la phase de chantier, en cas de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) ou à la suite d'un **déversement accidentel** lors du ravitaillement d'un engin ou d'un camion, des éléments polluants (hydrocarbure) pourraient accidentellement atteindre le sol.

Sur les zones où circuleront les engins de chantier, **le sol pourra se tasser**, sous le passage répété des roues, surtout par temps humide. L'importance de cet impact variera en fonction des engins utilisés, des conditions météorologiques en phase chantier et des conditions locales du sol.

Aucun décapage ne sera réalisé pour la mise en place de la base de vie.

Seul un léger nivellement sera éventuellement nécessaire pour la mise en place de la citerne incendie et du local technique.

Pour les bâtiments électriques, ils seront placés sur des remblais de 1 m de hauteur. Une légère excavation du sol serait réalisée sur une surface équivalente à celle du bâtiment. Puis, une couche de 20 cm de tout venant serait déposée au fond de l'excavation et serait surmontée d'un lit de sable de 20 cm. Un remblai de + 1 m/terrain naturel sera ensuite mis en œuvre et les postes positionnés sur ce remblai. Un nivellement en pente douce de terre végétale sera in fine réalisé autour des bâtiments techniques. Le volume de terre (remblais ou déblais) concerné par les travaux au niveau du poste de livraison et du poste de transformation serait donc de 68,7 m<sup>3</sup> (pour une surface de 68,7 m<sup>2</sup>, tenant compte d'une largeur de 1 m supplémentaire tout autour de chaque poste pour les remblais et une profondeur de 1 m).

Au niveau de la piste périphérique et de la piste d'accès, un décapage de 20 à 30 cm de profondeur sera nécessaire. Avec une surface totale d'environ 5 591 m<sup>2</sup>, c'est un volume de 1 118 m<sup>3</sup> à 1 677 m<sup>3</sup> qui sera décaissé.

Les tranchées destinées à l'enfouissement des lignes électriques et téléphoniques (inter-rangées jusqu'au poste de transformation et depuis le poste de transformation jusqu'au poste de livraison) quant à elles seront de 2 types :

- Câbles BT, posés dans une gaine en fond de tranchée. Ce type de tranchée sera creusé entre les rangées de panneaux et jusqu'au poste de transformation ;
- Câbles HTA, posés au fond de la tranchée et recouverts d'une couche de sable et d'un « grillage » de protection par-dessus. Ces tranchées iront du poste de transformation au poste de livraison.

Les tranchées seront donc profondes de 80 cm en moyenne et larges de 30 à 40 cm. La longueur totale de tranchées entre les structures et les postes au sein du projet n'est pas connue à ce stade. La surface impactée resterait tout de même négligeable à l'échelle du projet. Par ailleurs, les sols ne sont plus de nature originelle (remblais suite à la remise en état de la carrière) et les tranchées seront remblayées avec leurs propres déblais.

**Les surfaces concernées par des terrassements/décapages (hors tranchées) sont de l'ordre de 5 660m<sup>2</sup>.**

**Le volume total de terre qui sera impacté par le projet (hors tranchées) sera d'environ 1187 m<sup>3</sup> à 1746 m<sup>3</sup>.**

Pour rappel, la majorité des sols du site d'implantation ne sont plus d'origine. Ils ont en effet été remblayés à la suite d'une ancienne activité de carrière de graves. De ce fait, seuls la piste d'accès, le poste de livraison, le local technique et la citerne qui se trouvent au niveau de la RD 3936, à l'ouest, s'implanteront sur des sols non remaniés. **Ils représentent alors 1 038 m<sup>2</sup> de terrassements/décapages pour un volume d'environ 213 à 304 m<sup>3</sup>.**

### 1.3.2. Incidences sur la géologie et les sols liées à l'exploitation du parc

#### 1.3.2.1. Incidences potentielles des panneaux photovoltaïques et de leur ancrage sur la géologie et les sols

La réalisation du projet nécessitera de fixer les panneaux solaires au sol. Les fixations ou fondations devront être adaptées aux caractéristiques des terrains afin de ne pas **détériorer les sols** en place, notamment par l'effondrement ou l'arrachage des structures.

La nature géologique et pédologique des terrains peut constituer une contrainte technique pour l'implantation du parc photovoltaïque. Dans le cas de l'ancienne carrière de graves remblayée, des ancrages par fondations hors sol de type longrines seront donc utilisés.

Les longrines auront chacun une surface au sol d'environ 1,5 m<sup>2</sup>. Au total, 2 748 longrines seront nécessaires pour le projet et seront en béton coulé sur place (soit 6 longrines par table). Au regard du projet de 4,4 ha clôturés, l'emprise totale des longrines sera relativement faible, d'environ 4 122 m<sup>2</sup> soit 9,4% de la surface du projet.

<sup>26</sup> Direction Régionale des Affaires Culturelles



Exemple d'emprise au sol d'une structure fixée sur longrines (© Ectare)

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun mouvement de terrain. L'aléa retrait-gonflement reste faible au niveau du projet. Ce dernier est situé dans un secteur soumis à un risque sismique moyen, mais qui n'impose pas de contrainte technique en termes de construction vis-vis du projet. Aucune cavité naturelle n'est recensée sur les terrains étudiés ni sur ses franges.

Le recouvrement du sol par les panneaux créera de l'ombre qui pourra provoquer l'**assèchement superficiel du sol** par la réduction des précipitations sous les modules.

Néanmoins les modules sur une même table sont disjoints par un espace de 20 mm, permettant à une partie des eaux de ruisseler au travers de chaque table jusqu'au sol.

De même, les tables seront séparées entre elles d'environ 9 cm entre deux tables d'une même rangée, et 2,4 m en moyenne entre deux rangées, permettant une répartition des eaux sur toute la surface équipée.

L'eau qui s'accumulera aux bords des modules pourra, par ailleurs, provoquer une **érosion du sol** lorsqu'elle s'écoulera en des endroits ciblés, surtout si la hauteur de chute des gouttes est importante. Une concentration d'eau de pluie le long du bord inférieur de tables modulaires fixes pourra en effet provoquer des rigoles d'érosion.

Le dommage causé par l'égouttement d'eau à la bordure des panneaux solaires dépend de la distance maximale parcourue par une goutte d'eau, de la surface interceptant les eaux de pluies, et de la hauteur de chute d'eau.

Les structures du projet présenteront ici un angle d'inclinaison de 15°. Les modules seront positionnés en trois rangées de 6 panneaux orientés en « portrait ». L'eau ne s'égouttera pas en un seul point mais sur la longueur de chaque module. La hauteur de chute sera limitée à 1 m concernant la rangée basse de modules, à environ 1,53 m pour la deuxième rangée et environ 2,07 m pour la supérieure. La force de l'eau tombant sur le sol sera ainsi partiellement réduite.

**Les structures porteuses, en fonctionnement, auront donc un impact négligeable au regard de l'ensemble du parc.**

### 1.3.2.2. Incidences potentielles des tranchées sur la géologie et les sols

Les tranchées nécessaires à l'enfouissement des réseaux seront remblayées et compactées de manière identique à l'ensemble du sol du parc.

**Il n'y aura aucune incidence sensible sur la géologie, liée aux tranchées, en phase de fonctionnement.**

### 1.3.2.3. Incidences potentielles des pistes sur la géologie et les sols

La piste périphérique interne et la voie d'accès au site seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de gravas (tout venant 0-50).



Exemple d'espaces périphériques enherbés au sein de projets photovoltaïques (© Ectare)

**Ces aménagements n'auront aucune incidence sur la géologie une fois le projet en fonctionnement.**

### 1.3.2.4. Incidences des équipements techniques

Une fois le projet en fonctionnement, 1 poste de transformation, 1 poste de livraison, 1 local technique (43,9 m<sup>2</sup> au total) et une citerne incendie de 104 m<sup>2</sup> avec une aire d'aspiration de 32 m<sup>2</sup> seront présents sur site. La surface des bâtiments et de la citerne avec l'aire s'élève en tout à environ 180 m<sup>2</sup>, soit 0,4 % de la surface clôturée du projet.

**Ces bâtiments n'auront aucune incidence sur la géologie et sur les sols (terres et stériles d'exploitation de l'ancienne carrière de grava) une fois le projet en fonctionnement.**

Au niveau du poste de transformation, en fonctionnement, une incidence potentielle serait liée à une fuite engendrant une pollution d'huile des sols et du sous-sol à l'extérieur des postes. L'impact serait modéré au vu de la probabilité limitée de ce risque et des quantités incriminées (environ 1000 litres pour le poste de transformation uniquement).



### 1.3.2.5. Synthèse de l'emprise au sol en phase d'exploitation

L'emprise au sol du projet consiste donc essentiellement en l'installation des équipements techniques et des longrines.

L'emprise au sol du projet s'élève donc à près de 4 301,9 m<sup>2</sup> (179,9 m<sup>2</sup> pour les bâtiments, la citerne et l'aire d'aspiration et environ 4 122 m<sup>2</sup> pour les longrines), ce qui représente presque 10 % de la surface totale du parc photovoltaïque (4,4 ha clôturés).

⇒ **L'impact brut (avant mise en place des mesures) sur la géologie et les sols peut être jugé comme très faible, d'une part au regard de la faible superficie concernée par des modifications de sols et d'autre part par la nature des sols concernés (sols non originels remblayés dans le cadre de la remise en état de la carrière de graves).**

## 1.3.3. Mesures envisagées pour éviter et réduire les incidences notables des travaux sur la géologie et les sols

### 1.3.3.1. Mesures d'évitement

#### En phase travaux

Lors des ravitaillements des engins et camions, un bac étanche mobile sera systématiquement utilisé pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures.

#### En phase d'exploitation

Au vu de la nature du sous-sol fortement modifiée suite à l'ancienne carrière de grave, des ancrages par fondations hors-sol de type longrines béton seront utilisés.

De manière à empêcher toute pollution des sols par une fuite des transformateurs à huile, les postes électriques contenant de l'huile seront dotés d'un bac de rétention (système intégré directement au bâtiment préfabriqué).

### 1.3.3.2. Mesures de réduction

#### En phase travaux

De manière générale, en phase exploitation, une partie des impacts (notamment les terrassements) est réduite par la nature du projet limitant l'emprise au sol.

Le poste de transformation sera placé en bordure de la piste périphérique au sein du site ce qui permettra de fusionner les zones de travaux et de réduire la création de pistes lourdes pour leur manutention. Il est de même pour le poste de livraison, le local technique et la citerne incendie qui se trouvent au droit de la RD 3936.

En cas de constat de **déversement accidentel sur le sol**, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés. Ils seront évacués par une entreprise agréée qui en assurera le stockage et/ou le traitement.

Les matériaux issus du **décapage** (tranchées et fouilles pour l'implantation des postes électriques) seront réutilisés dans l'emprise même de l'opération.

Pour limiter la **dégradation et le tassement différentiel du sol**, les engins les plus lourds seront confinés au niveau des pistes, de l'aire de livraison et des aires de levage. Les engins de chantier seront choisis de manière à limiter leur possible impact sur les sols. Seront ainsi privilégiés les véhicules à chenille ou à pneus basse pression.

On notera que les matériaux devront être mis en œuvre à l'avancement en évitant tout trafic de chantier sur l'arase de terrassement.

En fin de chantier, les terrains qui auront pu subir des **compactages** liés au passage des engins (hors-pistes et aires de livraison et levage) seront retravaillés pour reconstituer une texture du sol, et permettre à nouveau son aération et une reprise de l'activité biologique. Ce risque de compactage concerne les parcelles anciennement remises en état : ces parties réaménagées ont consisté en un remblaiement et un lissage de la topographie de la carrière avec une couche de stériles et une couche de terre végétale qui peuvent donc subir des compactages.

Concernant **les postes électriques**, plusieurs mesures permettront de limiter leur impact sur les sols et sous-sols :

- Ils seront implantés sur des espaces ne nécessitant pas d'importants terrassements dans la limite des contraintes techniques et électriques, facilitant leur mise en œuvre ;
- Les matériaux excédentaires issus de la fouille des postes seront réutilisés sur leur pourtour afin de noyer dans le sol les câbles qui y seront reliés ;
- Afin d'empêcher toute pollution des sols par une fuite d'un transformateur à huile, chaque bâtiment sera doté d'une rétention (système intégré directement au bâtiment préfabriqué).

#### En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, une partie des impacts (notamment les terrassements) est fortement réduite par le choix du site (ancienne carrière de graves et sols artificialisés) et la conception du projet limitant l'emprise au sol.

Afin d'éviter les incidences d'éventuels **tassements différentiels des sols**, les ancrages seront constitués des 6 longrines par table de 18 modules (3V6). Cette solution permet de répartir le poids sur les sols et donc de limiter les tassements.

Pour limiter **l'assèchement du sol**, un espace minimum sera laissé entre les panneaux sur une même table (2 cm), et entre les tables également (9 cm sur une même rangée et 2,4 m entre deux rangées, de modules à modules). Ces espaces permettront le passage de la lumière et de l'eau et offriront au sol des conditions environnementales assez proches de celles actuelles. Seule la surface occupée par les longrines restera imperméabilisée.

De plus, la topographie des terrains n'étant pas modifiée, les eaux de pluie, tombant entre les rangées, continueront à ruisseler et s'infiltrer sous les structures photovoltaïques, globalement comme dans les conditions actuelles. Seule la surface occupée par les longrines restera imperméabilisée.

Afin d'éviter la formation de **rigoles d'érosion** au bas des structures photovoltaïques, l'inclinaison de 15° limitera les vitesses d'écoulement des gouttes de pluie sur les panneaux, et donc de chute.



Les hauteurs de chutes de l'eau ruisselant sur les modules seront au maximum de 2,07 m pour le module le plus haut et au minimum de 1 m en bas de la structure. Ainsi, la faible concentration d'eau et sa vitesse limitée (faible distance parcourue par une goutte, au maximum de 2 m) minimiseront l'effet gouttière lors des précipitations.

D'autre part, une couverture végétale du sol sera maintenue permettant une protection contre l'érosion. Cette végétation herbacée sera entretenue de manière à conserver son rôle de stabilisation des sols tout au long du fonctionnement du parc solaire.

Dans le cas où des lignes d'érosion apparaîtraient, les chenaux de ravinement seraient traités et les secteurs atteints réenherbés. La présence d'une couverture végétale constitue en effet l'un des meilleurs moyens de lutte contre l'érosion.

### 1.3.3.3. Mesure d'accompagnement

De manière globale, l'environnement sera pris en compte dans le développement, la construction et l'exploitation du parc. Les dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé pendant l'Exploitation sont définies entre les équipes de supervision et Qualité Sécurité Environnement et retranscrites via les plans de prévention présentés à l'ensemble des intervenants sur site.

- Présentation des Plans de prévention à l'ensemble des intervenants sur site ;
- Assistance environnementale en phase de chantier puis de démantèlement par un écologue ;
- Conduite d'un chantier responsable ;
- Désignation d'un responsable extérieur agréé du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier.

### 1.3.4. Impact résiduel

La mise en œuvre de la séquence ERC permet d'éviter et de réduire une grande partie des incidences sur les sols et sous-sols, et d'aboutir à des impacts résiduels négligeables.

En effet, l'implantation du parc photovoltaïque intègre des mesures de protection des sols essentiellement en termes de tassement, d'assèchement, d'érosion et d'instabilité, afin de maintenir les conditions actuelles sur les terrains du projet.

**Impact résiduel du projet concernant les sols et sous-sol : négligeable**

**Les impacts résiduels du projet sont négligeables sur les sols et sous-sol. Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.**

## 1.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

### 1.4.1. Impacts temporaires sur les eaux superficielles et souterraines liés à la période de travaux et mesures prévues

#### 1.4.1.1. Impacts potentiels

Pendant les travaux, deux types d'incidences seraient susceptibles d'affecter la qualité des eaux superficielles et souterraines :

- L'apport accidentel d'hydrocarbures lié à la présence des engins et des camions dans l'emprise du chantier et au niveau des aires de stationnement ;
- L'apport accidentel de particules fines depuis la zone de chantier (circulation, phase de terrassement, mouvement de terre).

Les mouvements de terre sont néanmoins limités au maximum et dans la mesure du possible exclusivement internes. Ils seront limités par :

- Le choix du site, (terrain de la carrière nivelé et remis en état) ;
- La profondeur limitée des tranchées au sein du projet ;
- Les techniques employées pour les ancrages (longrines béton coulées au sol).

Par ailleurs, les travaux de construction puis de démantèlement du projet pourraient avoir une incidence sur le réseau hydrographique superficiel.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de ces phases seraient peu importants.

Des mesures spécifiques seront cependant adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

Les terrains d'implantation du projet ne sont pas concernés par des cours d'eau ou plan d'eau. Un fossé longe néanmoins la partie nord des terrains.

Concernant les zones humides, l'étude pédologique, réalisée en février 2022, n'a pas mis en avant la présence de zones humides dans les horizons de surfaces (pas de trace de traits rédoxiques ou réductiques). Cependant, elle souligne une forte rétention d'eau en surface, lors des périodes pluvieuses, due au faciès argileux qui comporte une faible perméabilité. L'étude floristique concorde avec ces premières conclusions avec la présence d'espèces déterminantes « zones humides » sur une bande, au nord du site d'étude. Ces données sont présentées en amont, dans l'état actuel du présent dossier.

Les incidences concernant les zones humides sont détaillées dans le chapitre « Milieu naturel » page 287.

⇒ **L'impact brut global du projet en phase de travaux est qualifié de négligeable pour les eaux souterraines et de très faible pour les eaux superficielles.**





### 1.4.1.2. Mesures envisagées

#### Mesures d'évitement

La phase de chantier pouvant être la source d'incidences sur les eaux superficielles comme souterraines, les mesures d'évitement des incidences notables suivantes seront prises :

- Conformément à l'article R211-60 du code de l'environnement, aucun déversement d'huiles ou de lubrifiants ne sera effectué dans les eaux superficielles ou souterraines ;
- Le ravitaillement des engins s'effectuera systématiquement au-dessus d'un bac étanche mobile destiné à piéger les éventuelles écoulements d'hydrocarbures ;
- Le brûlis des déchets à l'air libre sera interdit.

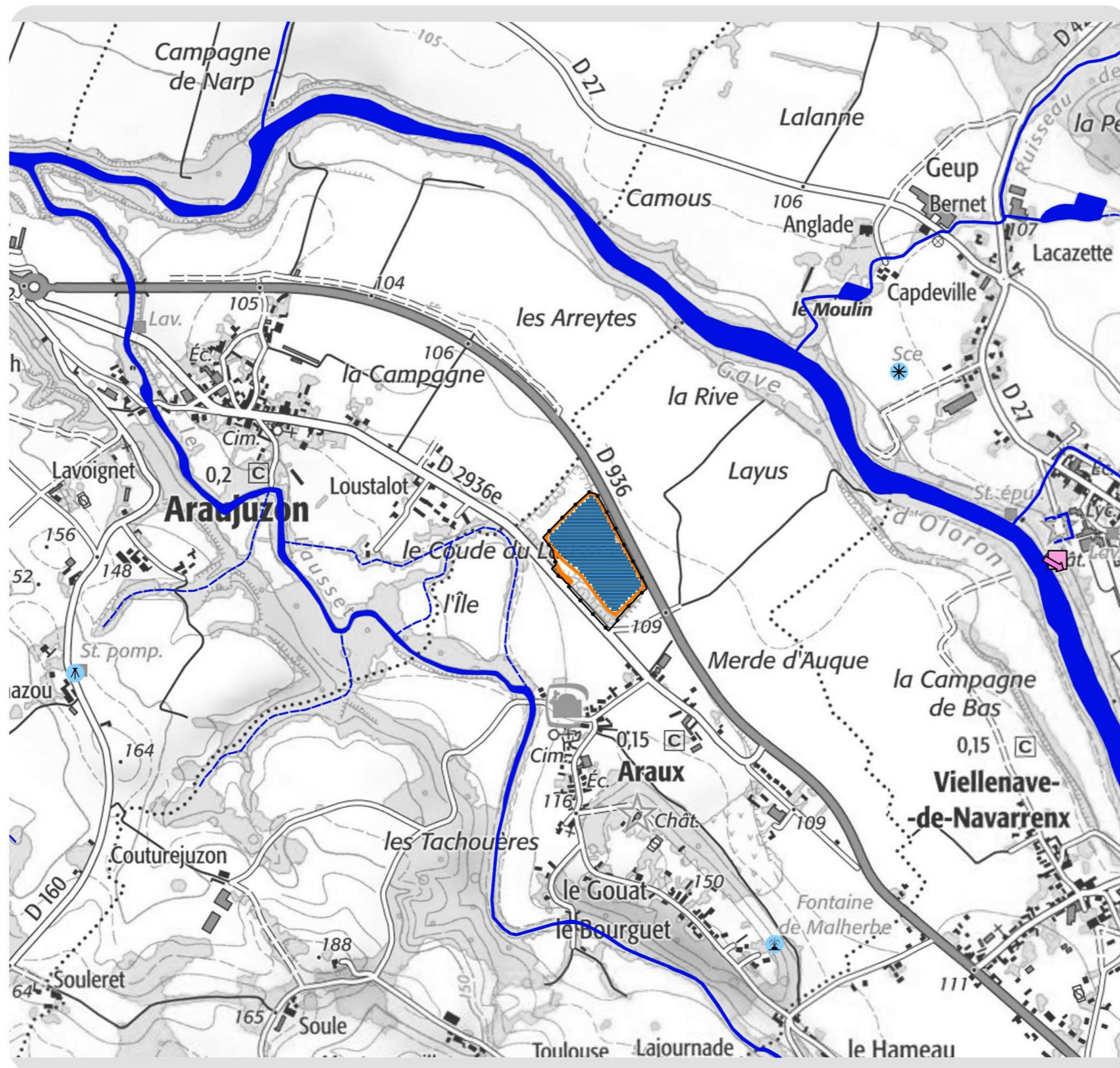
#### Mesures de réduction

La phase de chantier pouvant être la source d'incidences, les mesures de réduction des incidences notables suivantes seront prises :

- Les engins de chantier seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien ;
- Les engins de chantier seront parqués, lors des périodes d'arrêt du chantier, sur des aires étanches et éloignées des fossés, qui permettront de capter une éventuelle fuite d'hydrocarbures ;
- Le chantier sera maintenu en état permanent de propreté et sera clôturé pour interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets ;
- Les éventuels stockages d'hydrocarbures seront placés sur bacs de rétention ;
- Afin de limiter la propagation de matières en suspension en aval du site en cas de pluies, les eaux de ruissellement du chantier (aires de stockage des matériaux, installations de chantier ...) seront collectées et décantées dans des dispositifs temporaires ;
- Il n'y aura quasiment aucun mouvement de terre en raison de la nature des ancrages (longrines coulées « in situ » sur le sol) et du fait de la profondeur limitée des tranchées au sein du projet ;
- Des kits anti-pollution seront disponibles sur place pendant toute la durée des travaux et dans les véhicules, afin de pouvoir réagir très rapidement en cas d'incident. Dans le cas où des hydrocarbures seraient accidentellement répandus (par exemple rupture d'un flexible hydraulique), le sol souillé sera immédiatement enlevé et évacué par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.



Carte 54 : Situation du projet au regard du contexte hydrographique



**Hydrographie**

Points d'eau

- Source
- Plan d'eau

Réseau hydrographique

- Permanent
- Intermittent

**Usage des eaux**

Usages et pressions domestiques

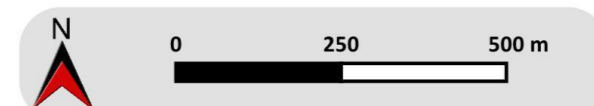
- Points de rejets des collectivités
- Stations d'épuration des usagers

Autres usages

- Station de pompage
- Fontaine

**Projet**

- Piste périphérique
- Module solaire photovoltaïque
- Clôture



Date de réalisation : Novembre 2022  
 Source : BD TOPO® Hydrographie  
 ARS Occitanie - Agence de l'Eau Adour Garonne  
 Fond : SCAN 25 TOPO®

Référence : 2021-000223





### 1.4.1.3. Impact résiduel

Le chantier d'implantation des structures photovoltaïques, pistes et postes électriques ne concerne aucun cours d'eau.

L'impact brut des travaux sur les eaux superficielles et souterraines sera très faible. Le choix du site, les choix techniques pour l'ancrage des structures (longrines) permettant de réduire au maximum les mouvements de terre ainsi que les mesures de prévention des accidents et de protection en cas de déversement de polluants permettent de réduire les impacts bruts.

**Impact résiduel des travaux concernant les eaux souterraines et superficielles : négligeable**

**Les impacts résiduels liés aux travaux vis-à-vis des eaux souterraines et superficielles sont négligeables et ne nécessitent pas la mise en place de mesures de compensation.**

### 1.4.2. Impacts sur les eaux souterraines en phase d'exploitation et mesures prévues

**Une fois réalisé, un projet photovoltaïque n'est pas sujet à provoquer d'incidence particulière sur les eaux souterraines, tant en termes de qualité qu'en termes de quantité.**

Pour rappel, le guide des études d'impact des projets photovoltaïques au sol met bien en avant que « **les taux d'imperméabilisation attendus, quels que soient les types de fondations, sont généralement négligeables** ».

#### 1.4.2.1. Impacts bruts du projet d'Araux

##### Conditions d'infiltration

**Pour rappel, le sous-sol du site du projet étant composé de limons argileux (remblais de l'ancienne carrière de graves à ciel ouvert), l'infiltration des eaux est faible.**

Des stagnations d'eau en surface ont été constatées.

De par sa nature, à l'exception des postes électriques, du local technique (totalisant 43,9 m<sup>2</sup>), des longrines (4 122 m<sup>2</sup>) et de la citerne (104 m<sup>2</sup>), le projet n'imperméabilise pas les sols.

**Sur les 4,4 ha clôturés du projet, ces éléments ne modifieront pas les conditions d'infiltration actuelles, déjà faible, des eaux dans le sous-sol.**

Les panneaux solaires sont implantés par le biais de longrines en bétons coulées « in situ », chaque longrine ayant une surface de 1,5 m<sup>2</sup> environ. **La surface cumulée des longrines représente 4 122 m<sup>2</sup> en tout, répartis sur 2 748 points, ce qui apparaît négligeable à l'échelle du projet de 4,4 ha.**

Les structures photovoltaïques sont inclinées de 15°. Avec cette inclinaison, le recouvrement des panneaux solaires (surface projetée au sol) sera d'environ 20 630 m<sup>2</sup> soit 46,9 % de la surface clôturée.

Néanmoins, les modules sont espacés de 20 mm les uns des autres sur une même table, les tables sont espacées entre elles de 9 cm sur un même rang et de 2,4 m en moyenne entre deux rangs. Ces espaces permettent aux eaux de pluie de tomber sur l'ensemble de la parcelle et de s'infiltrer naturellement sur les terrains.

**Les structures photovoltaïques n'empêchent ainsi aucun écoulement des eaux sur les parcelles.**



Illustration présentant le maintien des conditions hydrologiques sous des structures photovoltaïques

(© Ectare)

La piste périphérique et la voie d'accès au site seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de graves (tout venant 0-50). Elles seront, par la suite, en partie réenherbées. Elles n'empêcheront aucun écoulement dans les nappes sous-jacentes.

Globalement, sur l'ensemble du projet, les surfaces imperméabilisées représentent une surface totale de 4 269,9 m<sup>2</sup> (soit 9,7 %) maximum de la superficie équipée du parc photovoltaïque. **Les conditions d'infiltration des eaux sur le site du projet, déjà quasi inexistantes, restent inchangées.**

##### Risque de pollution

Le risque de pollution des eaux souterraines est avant tout limité par le fait que les panneaux photovoltaïques ne contiennent aucun fluide potentiellement polluant.

Les risques de pollution en phase de fonctionnement sont donc essentiellement liés au poste de transformation.

L'entretien et la maintenance seront effectués par le biais d'un véhicule léger venant sur le site. Cet entretien consiste essentiellement à maintenir les panneaux solaires en bon état (nettoyage, petit entretien, réparation...).

L'entretien des terrains se fera par fauchage mécanique ou par pâturage ovin.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du site et ses abords.

Ainsi, aussi bien l'entretien que la maintenance sont des interventions qui n'engendrent aucune pollution.

Toutefois, étant donné le passage de véhicules pour l'entretien et la maintenance, on ne peut exclure tout risque de fuite d'éventuels polluants (hydrocarbures essentiellement).

**⇒ L'impact brut global sur les eaux souterraines lors de la phase de fonctionnement est qualifié de négligeable.**



#### 1.4.2.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences notables sur les eaux souterraines

##### Mesures d'évitement

Les postes électriques contenant un transformateur à huile seront tous dotés d'un bac de rétention étanche, évitant toute fuite de pollution vers l'extérieur.

##### Mesures de réduction

Concernant en particulier les conditions d'infiltration, à l'échelle du projet, la principale mesure est d'éviter toute imperméabilisation majeure du site. 9,7% du site seront imperméabilisés. Cette imperméabilisation sera de taille minimale. En effet, l'emprise au sol du projet concerne les 2 postes électriques, le local technique (43,9 m<sup>2</sup>), la citerne (104 m<sup>2</sup>). Les longrines, d'emprise unitaire au sol proche de 1,5 m<sup>2</sup>, sont répartis sur le site de 4,4 ha clôturés (elles totalisent 4 122 m<sup>2</sup>). Tous ces éléments totalisent une emprise au sol de 4 269,9 m<sup>2</sup>, représentant environ 10 % de la surface totale du parc photovoltaïque.

Pour réduire l'incidence du projet sur les conditions d'infiltration, les modules sont espacés entre eux de 20 mm. Les tables, sur une même rangée, sont espacées de 9 centimètres. Les rangées de tables quant à elles sont espacées de 2,4 m en moyenne.

Ces espaces, mais aussi l'absence de modification topographique, permettent aux eaux de pluie de tomber sur l'ensemble des parcelles.

Le risque de pollution des écoulements souterrains, par infiltration d'eau potentiellement polluée, même minimale, est réduit par :

- La faible fréquentation du site par le personnel et donc des véhicules de maintenance ;
- Le fait que la végétation reprendra naturellement sous les panneaux, ce qui permet de filtrer naturellement une partie des polluants, par fixation des particules en suspension sur la végétation ;
- Le maintien des conditions actuelles d'écoulement et d'infiltration naturels des eaux dans le sol.

#### 1.4.2.3. Impact résiduel du projet en fonctionnement sur les eaux souterraines

L'impact brut du projet en fonctionnement sur les eaux souterraines est nul. Il est à rappeler que l'infiltration des eaux sur le site du projet est déjà faible en raison de la présence d'argiles dans les horizons de surface.

Par ailleurs, la mise en place des mesures d'évitement et de réduction de ces impacts conduit à un projet qui n'imperméabilise que 9,7% de la surface aménagée du projet, et qui assure l'infiltration des eaux ruisselant sur le site, dans les mêmes conditions qu'actuellement.

De plus, des mesures de prévention des accidents et de protection en cas de déversement de polluants sont prévues.

⇒ **Impact résiduel du projet concernant les eaux souterraines : nul**

**Les impacts résiduels du projet en fonctionnement vis-à-vis des eaux souterraines sont nuls et ne nécessitent pas la mise en place de mesures de compensation.**

#### 1.4.3. Impacts permanents sur les eaux superficielles en phase d'exploitation et mesures prévues

##### 1.4.3.1. Impacts quantitatifs potentiels

##### Modification des coefficients de ruissellement

**Une étude hydraulique a été réalisée par les sociétés SOND&EAU et COMIREM SCOP sur le site courant 2022. Les résultats de cette étude sont présentés en annexe.**

La réalisation du projet pourrait conduire à une modification localisée des **conditions de ruissellement** des eaux de surface :

- Soit par la modification des conditions d'infiltration des eaux (pas d'imperméabilisation mais interception des gouttes de pluie par les panneaux) ;
- Soit par l'interruption des écoulements jusqu'au milieu récepteur, par le passage ou l'implantation d'une infrastructure du projet au travers d'un axe d'écoulement.

Pour rappel, la topographie du site d'implantation du projet est plane. Une légère pente, de l'ordre de 3 à 4% se dessine du sud-est vers le nord-ouest, soit vers le fossé au nord de l'AEI. Les ruissellements vers ce dernier ne se font que sur quelques mètres.

Le projet prévoit d'éviter le fossé présent au nord du projet pour ne pas gêner les écoulements. De plus, les zones humides seront très majoritairement conservées dans le cadre du projet. Seules 80 m<sup>2</sup> de jonchaies seront détruites pour le passage de la piste. Elles ne seront toutefois pas imperméabilisées. Les eaux de ruissellement ne seront donc pas impactées.

De plus, comme expliqué pour les conditions d'infiltration, des espacements entre les modules et les tables sont prévues afin de laisser la libre circulation de l'eau pluviale.

**Aussi le projet photovoltaïque ne modifie en rien ce système de ruissellement.**

##### Interruption des écoulements

Aucun cours d'eau ne traverse le site aménagé pour le projet. De même, ce dernier évite la grande majorité des fossés et zones humides identifiés à l'état actuel.

La zone d'implantation de la base de vie sera localisée en dehors de ces zones.

Aucun poste électrique, citerne incendie, ni pistes lourdes ne seront implantés au niveau des zones humides identifiées.

Un recul d'au minimum 7,6 m a été pris au nord afin de ne pas impacter les zones humides à cet endroit.

**Le projet photovoltaïque n'intercepte aucun écoulement existant.**

##### 1.4.3.2. Impacts qualitatifs potentiels

Aucune **pollution saisonnière** n'est possible dans le cadre du projet.



Les **pollutions chroniques** seraient liées à l'entretien du parc. En effet, de nombreux paramètres peuvent influencer la productivité d'un système photovoltaïque, et notamment l'état des panneaux. Ainsi, afin d'assurer un bon rendement du parc solaire, la surface des modules doit être maintenue propre des poussières, déjections d'oiseaux, mousses, etc. Généralement, il n'y a pas besoin de s'en préoccuper car la pluie nettoie suffisamment la surface des modules, (une inclinaison des modules de 15° est suffisante pour obtenir un autonettoyage efficace du verre).

Une vérification régulière restera donc nécessaire. Si un nettoyage s'avérait ponctuellement nécessaire, ce dernier serait réalisé à l'eau claire, sans utilisation de détergeant.

De par la nature du projet et la fréquence de la maintenance, le projet ne sera pas à l'origine de pollutions chroniques particulières.

Les autres **pollutions potentielles** des eaux de ruissellement seraient **d'origine accidentelle**.

Les quantités de polluants présentes sur le site et liées à la réalisation du parc seront faibles. Leurs sources se limiteront aux transformateurs à huile dans les postes électriques et aux véhicules qui viendront occasionnellement pour la maintenance du site.

Le risque de pollution accidentelle correspond essentiellement aux rejets dans le milieu de substances toxiques en provenance d'un véhicule accidenté ou des bâtiments suite à une détérioration de l'un d'eux. Les quantités de produit seront proches de 1000 litres d'huile pour le poste de transformation et de 80 litres maximum d'essence ou diesel dans les véhicules légers. Vu les quantités mises en jeu et la très faible probabilité qu'un tel événement se produise, l'impact resterait très limité.

⇒ **L'impact brut global sur les eaux superficielles en phase d'exploitation est qualifié de très faible.**

#### 1.4.3.3. Mesures prévues au regard des écoulements des eaux superficielles

##### Mesures d'évitement

Le projet évite toute modification des écoulements des eaux superficielles grâce aux mesures suivantes :

- Le site du projet évite les cours d'eau/ruisseaux ;
- La topographie générale du site ne sera pas modifiée dans le cadre du projet ;
- La clôture sera ajourée, elle n'impactera aucun écoulement ;
- La faible surface au sol des longrines et leur espacement permet de garantir le libre écoulement des eaux.

En l'absence de réseau hydrographique permanent au niveau du projet, l'impact attendu sur le réseau hydrographique est nul. L'implantation du projet n'aura aucun impact sur la continuité des écoulements.

##### Mesures de réduction

Afin de minimiser les modifications des ruissellements et débits des eaux de surface dans le secteur, en supplément des mesures précédentes pour assurer la continuité des écoulements, le porteur de projet adoptera les mesures suivantes :

- Les modules seront placés à une hauteur, par rapport au sol, de 1 m minimum ce qui permettra le développement normal de la végétation en dessous, et celle-ci pourra ainsi freiner les vitesses d'écoulement ;

- Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux et ils sont inclinés de 15° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération importante de l'eau de pluie) ;
- Les tables des modules sont séparées d'environ 9 cm sur une même rangée, et d'allées de 2,4 m de large en moyenne entre deux rangées, formant ainsi un espace exempt d'infrastructures permettant aux eaux de pluie de tomber sur tout le site et de ruisseler sous les panneaux.

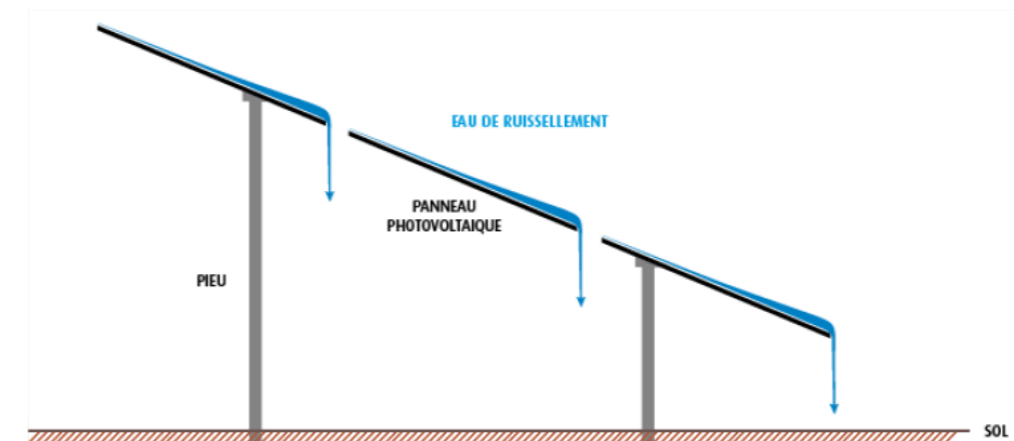


Illustration 57 : Schéma de principe des écoulements des eaux de pluie au niveau des modules photovoltaïques (source : guide méthodologique MEDDAT – 2011)

L'imperméabilisation des terrains sera ainsi limitée aux postes techniques (postes onduleurs/transformateurs et poste de livraison), à la citerne et aux longrines soit environ en tout 4 269,9 m<sup>2</sup>.

Les pistes de circulation seront réalisées en matériaux semi-perméables tout en s'intégrant à la topographie du site, afin d'éviter toute stagnation des eaux pluviales.

La topographie des bassins versants sera conservée au maximum, afin de garantir la continuité de la dynamique actuelle de gestion des eaux pluviales.

Au final, l'enherbement du site permettra, en réduisant les phénomènes d'érosion potentiels, d'éviter tout impact majeur sur les eaux superficielles.

Une **noe d'infiltration** sera mise en place en amont de la piste en bordure ouest afin d'intercepter les éventuels écoulements issus du talus végétalisé. Cette noe mesurera 210 m de long (Cf figure 40 de l'annexe : Etude hydraulique). Cette noe fera 1 m de largeur de tête et 0,5 m de largeur de fond. Elle sera profonde de 0,2 m.

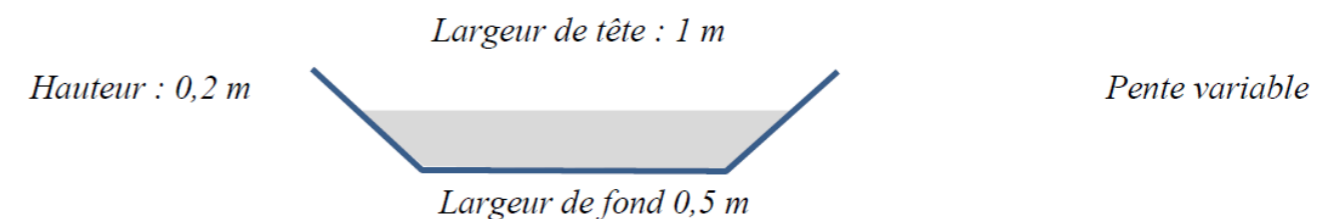


Illustration 58 : Schéma de principe noe d'infiltration (source : étude hydraulique présentée en annexe)



Une attention particulière devra être apportée lors de la réalisation des tranchées pour l'enfouissement des lignes HTA à proximité des deux zones de stagnation des eaux. Des bouchons d'argiles devront être disposés tous les 5 m et les terres extraites devront être séparées puis remises en respectant les différents horizons de sol.

La présence de bouchons d'argiles permettra d'empêcher le drainage des eaux et donc d'éviter la création de nouvelles zones de stagnation des eaux pluviales.

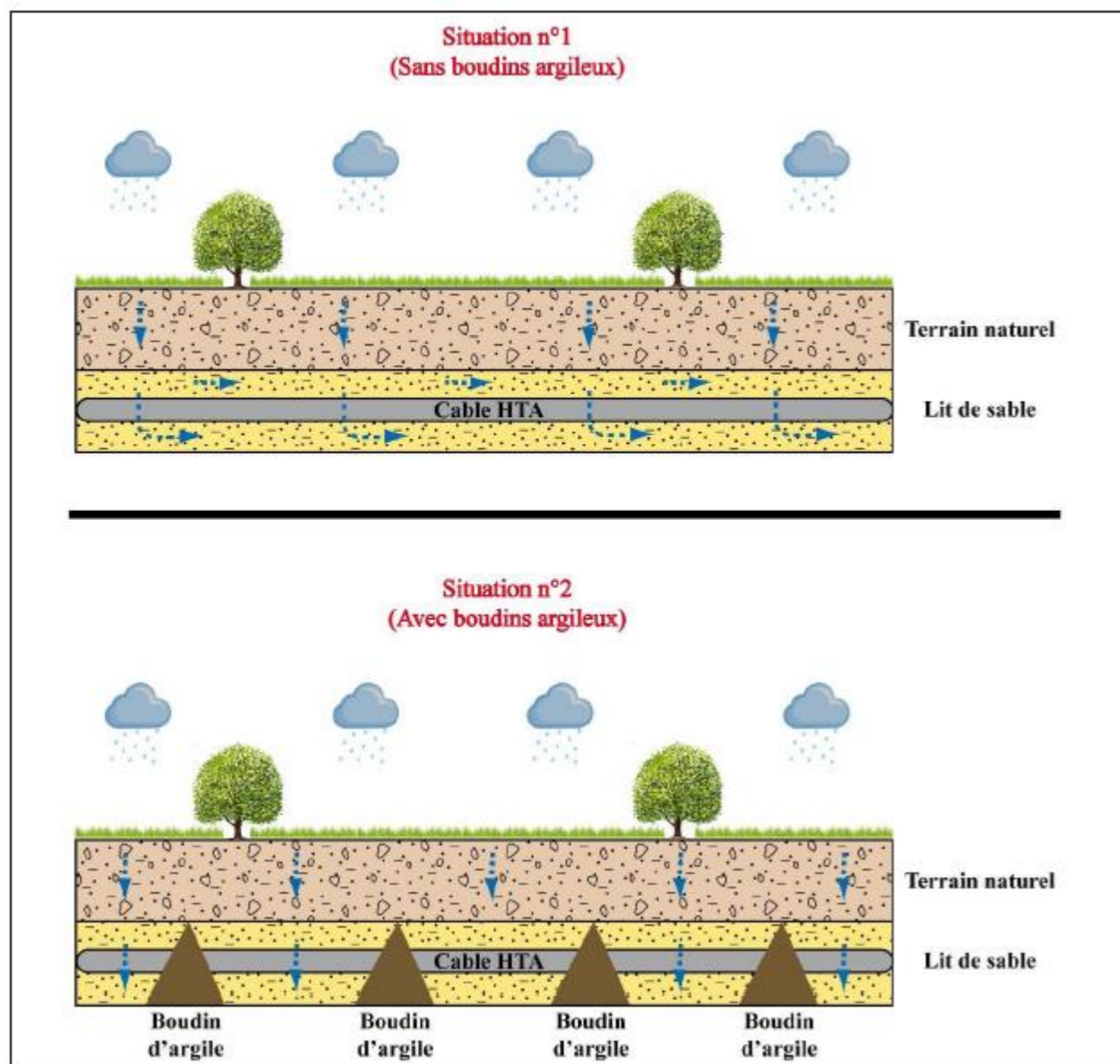


Illustration 59 : Schéma de principe bouchons d'argiles (source : étude hydraulique présentée en annexe)

#### 1.4.3.4. Mesures prévues pour assurer la qualité de l'eau

##### Mesures pour éviter les incidences du projet sur la qualité des eaux

Aucune mesure vis-à-vis des pollutions saisonnières n'est nécessaire dans le cadre de ce projet de parc photovoltaïque.

Les locaux techniques dotés de transformateur à huile seront tous dotés d'une rétention limitant toute propagation de fluide vers l'extérieur.

##### Mesures pour réduire les incidences notables

La pollution chronique sera limitée par un entretien adapté en termes de fréquence et de moyens :

##### Entretien de la végétation

Concernant les pollutions accidentelles, l'enherbement naturel permettra la filtration d'une grande partie des éventuels polluants qui se fixeront sur les herbes.

La maîtrise de la végétation se fera par fauchage mécanique. Aucun produit désherbant ne sera utilisé. La périodicité d'entretien reste limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

##### Nettoyage des panneaux

Il n'y a généralement pas besoin de s'en préoccuper car la pluie nettoie suffisamment la surface des modules, mais une vérification régulière est néanmoins nécessaire. En cas de besoin un lavage haute pression avec brosse adaptée voire robotisé sera effectué à l'eau claire et sans détergeant.

##### Entretien du parc

Au niveau du risque de pollution accidentelle lié aux véhicules de maintenance, les mesures de prévention se traduisent par l'entretien des véhicules. On notera également que les risques d'accident entre plusieurs véhicules sont peu probables étant donné l'absence de réseau routier à l'intérieur du projet. Aucune situation dangereuse ne sera créée en termes de circulation au sein du site.

#### 1.4.3.5. Impacts résiduels

L'impact brut du projet en fonctionnement sur les eaux superficielles est très faible en raison de la nature du projet, très peu impactant pour les eaux superficielles et de la localisation du site, à l'écart du réseau hydrographique.

Les mesures d'évitement prises en compte dans le cadre de la définition du projet, complétées par les mesures de réduction des impacts, permettent d'aboutir à un projet qui ne modifiera pas le fonctionnement hydraulique globale du site, ni la qualité des eaux.

⇒ **Impact du projet en fonctionnement sur le réseau hydrographique après mise en œuvre des mesures : négligeable**

**Ainsi, en raison de la nature actuelle des terrains, des techniques mises en œuvre pour ce projet, et des mesures d'évitement et de réduction des incidences prévues, les impacts résiduels sur les écoulements et sur la qualité de l'eau sont négligeables et aucune mesure compensatoire n'est à envisager.**



## 1.4.4. Impacts sur les zones humides

### 1.4.4.1. Impacts bruts sur les zones humides

Des zones humides ont été identifiées sur les terrains du projet. L'analyse des impacts sur les zones humides, est reportée dans l'étude d'impact au sein du chapitre « Incidences et mesures sur le milieu naturel », page 287.

### 1.4.4.2. Mesures

Afin de conserver les zones humides qui présentent un intérêt faunistique ou floristique, un évitement a été mis en place. Seules 80 m<sup>2</sup> de jonchaies seront détruites pour le passage de la piste et 120 m<sup>2</sup> seront dégradées temporairement lors des travaux. Ces milieux humides sont toutefois des habitats pionniers peu diversifiés, commun qui n'accueille aucune espèce végétale à enjeux

## 1.4.5. Impacts sur la ressource en eau

Dans le cadre du projet, aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans le réseau superficiel, ou les nappes souterraines, que ce soit en cours de travaux ou après la mise en service du parc photovoltaïque.

Concernant la production d'eau potable, aucun point de captage ne se trouve à proximité du projet. Celui-ci se tient par ailleurs hors de tout périmètre de protection de captage AEP. Aucun point d'eau n'est recensé par la Banque du sous-sol (BSS) du BRGM à moins d'1 km du projet.

De plus, le projet n'engendrant aucun rejet polluant, aucun impact n'est à craindre dans ce domaine.

⇒ **Impact brut et résiduel du projet sur la ressource en eau : nul**

Aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire vis-à-vis de la ressource en eau.

## 1.4.6. Compatibilité avec le SDAGE, le SAGE et autres zonages

### 1.4.6.1. Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne

Étant donné que le projet n'engendre aucun rejet et qu'il ne sera pas à l'origine d'une pollution des eaux, les objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles fixés par le SDAGE 2022-2027 seront respectés.

De même le projet ne va pas à l'encontre de la plupart des enjeux identifiés dans les programmes de mesures pour la commission territoriale « Adour », et des mesures des bassins versants de gestions n°077, dans la mesure où :

- Il met en œuvre les moyens nécessaires, en phase de travaux puis en phase de fonctionnement, pour éviter tout risque de pollution par les substances dangereuses et protéger la santé des populations ;

- Il n'engendre en phase de fonctionnement aucun rejet potentiellement polluant ;
- Il ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien du site aucun produit susceptible d'engendrer des pollutions diffuses ;
- Il préserve la fonctionnalité des milieux aquatiques en préservant les fonctionnalités des zones humides d'intérêt faunistique ou floristique identifiées dans l'aire d'étude et (voir chapitre sur les impacts sur les milieux naturels) ;
- Il n'intercepte aucun cours d'eau superficiel ;
- Il n'est concerné par aucun captage AEP ni aucun périmètre de protection associé.
- Il ne nécessite aucune ressource en eau ;
- Il est à l'écart des zones inondables ;

### 1.4.6.2. Compatibilité avec le SAGE

D'après le site [gesteau.fr](http://gesteau.fr), donnant la carte de situation des SAGE en France, le secteur d'étude n'est concerné par aucun SAGE.

### 1.4.6.3. Autres zonages réglementaires

Pour rappel de l'état actuel, le projet n'est pas concerné par un plan de gestion des étiages, ni par une zone de répartition des eaux, ou une zone vulnérable et la zone sensible à l'eutrophisation.

## 1.5. INCIDENCES ET MESURES VIS-A-VIS DES RISQUES NATURELS

### 1.5.1. Impacts potentiels

Les terrains du projet sont concernés, en l'état actuel, par un risque sismique moyen, mais qui n'impose pas de contrainte technique vis-à-vis du projet.

Les crues rapides dans le secteur d'étude concernent la vallée du Gave d'Oloron, mais le projet est situé en dehors de sa zone inondable.

Bien que non identifié comme risques majeurs on évoquera également le risque de feu de forêt. Bien que le site ne se trouve qu'en zone d'aléa faible pour ce risque, il est toutefois entouré de haies denses. Le projet est donc potentiellement concerné par le feu de forêt.

De plus, les terrains se trouvent en zone d'aléa faible au retrait et gonflement des argiles et sont potentiellement sujets aux remontées de nappes.

Pour finir, Araux n'est doté d'aucun PPR.

#### 1.5.1.1. Incidence vis-à-vis du risque sismique

Le projet se trouve en zone 4 au regard du zonage sismique : zone de sismicité moyenne.



Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.

**Les ouvrages prévus sur site, en particulier les postes électriques, sont en catégorie d'importance I « bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée ».**

	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2				
Zone 3		PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 4	Projet	PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 5		CP-MI <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$

<sup>1</sup> Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

<sup>2</sup> Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

<sup>3</sup> Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

**Dans le cas présent, aucune exigence constructive ne s'impose au projet.**

### 1.5.1.2. Incidence vis-à-vis du risque de tempête

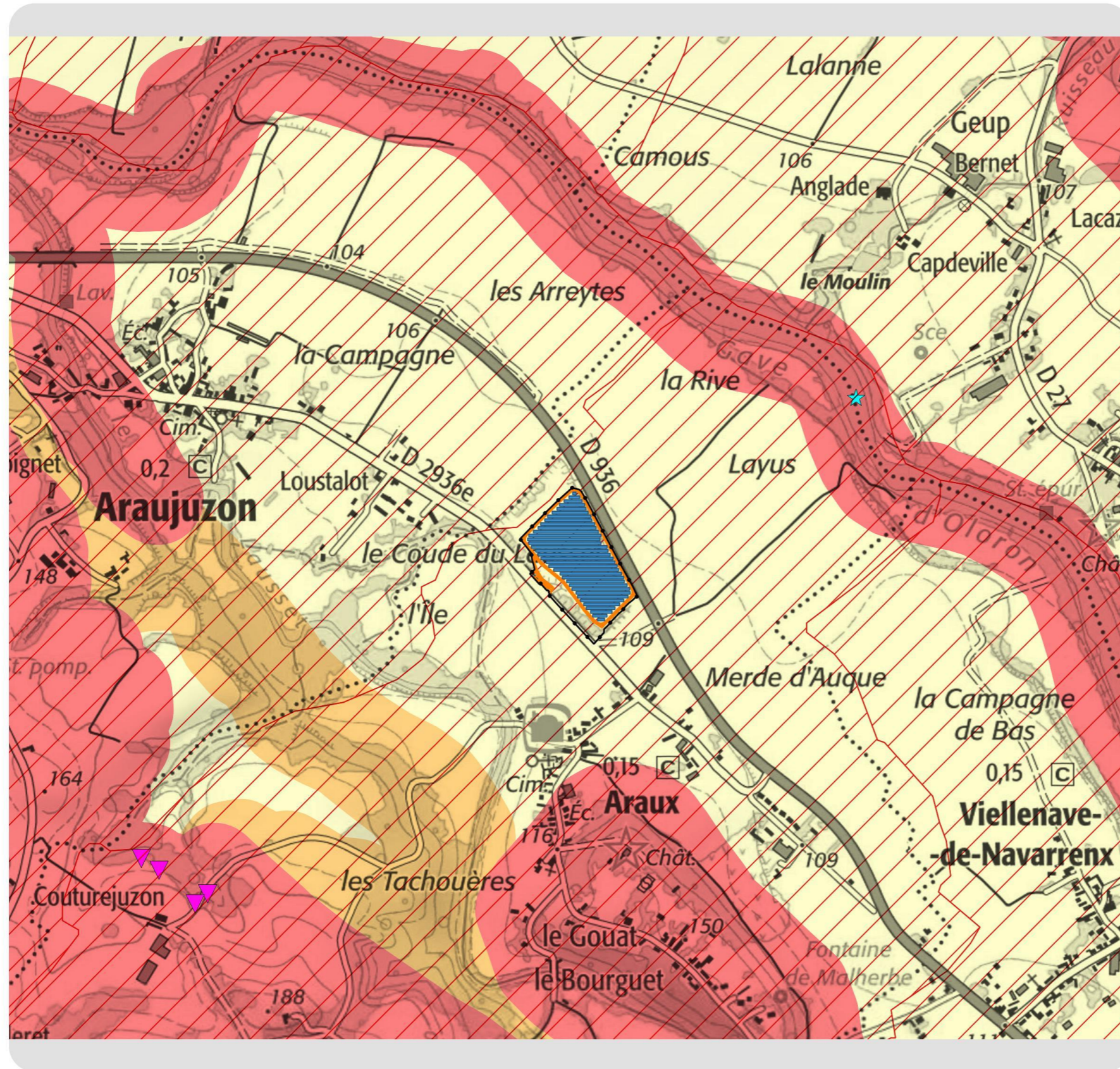
Le projet est potentiellement concerné par le risque tempête. Le risque concerne alors d'éventuelles chutes d'arbres au sein du site, sur le matériel ou sur du personnel qui serait présent sur site.

Il concerne aussi l'éventuel arrachement des structures ou modules et leur projection sur d'autres biens matériels ou sur des personnes.





Carte 55 : Situation du projet au regard du risque de retrait-gonflement des argiles



- Aléa mouvements de Terrain**
- ▼ Effondrement
  - ★ Erosion de berge
- Aléa retrait-gonflement des argiles**
- Aléa faible
  - Aléa moyen
  - Aléa fort
- Aléa risque sismique**
- Moyen
- Projet**
- Piste périphérique
  - Module solaire photovoltaïque
  - Clôture

N

0 250 500 m

Date de réalisation : Novembre 2022  
 Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża  
 Fond : SCAN 25 TOPO®  
 Sources : Géorisques

Référence : 2021-000223



### 1.5.1.3. Autres risques potentiels concernant le projet

#### Mouvements de terrain

Les terrains d'implantation du projet sont concernés par un risque faible de retrait et gonflement des argiles. Cependant, **les sols originels ont été exploités par une carrière** de graves dont la cessation d'activité a eu lieu en 2000.

Le risque ici est lié à la déformation des tables supportant les modules en cas d'instabilité des terrains remis en état après fermeture de la carrière.

#### Phénomène de remontée de nappe

La zone du projet est en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et en zone sujette à des inondations de caves.

Il est à noter qu'au niveau du projet, il est davantage question de stagnation des eaux en raison de la nature des sols, argile peu perméable, que de remontée de nappe.

Le projet n'est pas de nature à influencer sur le phénomène de remontée de nappes. Il n'augmentera pas ce phénomène dans la mesure où il n'interdit aucun écoulement souterrain et dans la mesure où le fossé présent au nord des terrains est préservé.

#### Incidence potentielle au regard du risque feu de forêt

Des haies arborées se trouvent au nord et à l'ouest du site d'implantation. Au vu de la nature des parcelles autour du projet (parcelles agricoles) et la présence de la RD936 et la RD3936, le risque lié à une propagation d'un incendie en provenance de parcelles extérieures reste peu probable, tout comme le risque de propagation d'un incendie depuis le projet en direction de l'extérieur.

⇒ **Impact brut du projet vis à-vis des risques naturels : faible**

## 1.5.2. Mesures envisagées

### 1.5.2.1. Mesures prévues pour éviter les incidences notables en lien avec les risques naturels

#### Mesures au regard du risque d'inondation par remontée de nappe

Les infrastructures du projet ne seront pas sensibles aux phénomènes de remontée de nappes. Les bacs de rétention sous le poste de transformation sont étanches.

Les postes électriques seront par ailleurs placés sur des remblais de + 1 m de hauteur par rapport au terrain naturel. De plus, la partie basse des panneaux sera placée à 1 m au-dessus du terrain naturel. En effet, bien que la commune d'Araux ne soit pas située dans le périmètre d'un plan de prévention des risques inondations, le site du projet étant enclavé entre les routes départementales dans un profil en forme de cuvette, les terrains sont susceptibles d'être inondés. En conséquence, les dispositions présentées précédemment ont été recommandées par la DDTM 64 au porteur du projet.

### 1.5.2.2. Mesures prévues pour réduire les incidences notables en lien avec les risques naturels

#### Mesures vis-à-vis des mouvements de terrain

Le projet fera l'objet d'une étude géotechnique préalable et les structures porteuses des panneaux respecteront les normes parasismiques en vigueur.

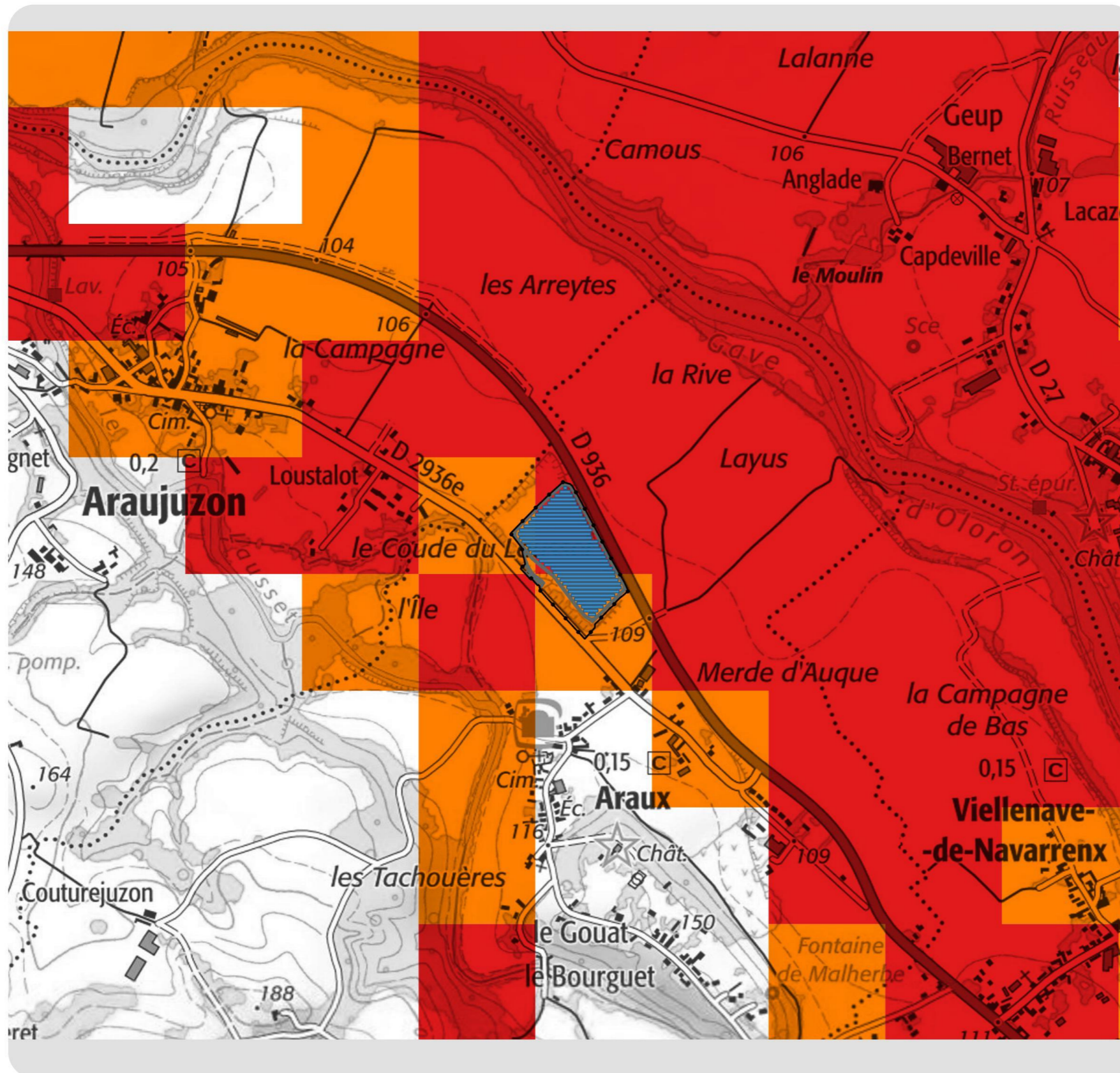
Par ailleurs, en raison de la nature des sols (ancienne carrière de graves à ciel ouvert) le choix des longrines pour les ancrages ou encore la pose de sable en fond d'excavation pour les bâtiments techniques permettra d'absorber les potentiels mouvements de terrain. Le projet n'augmentera donc pas ce risque.

#### Mesures prévues pour réduire le risque lié aux tempêtes

Au regard du risque tempête, il n'est pas possible d'agir pour supprimer ou diminuer la fréquence ni l'intensité des tempêtes. Afin de réduire tout risque d'arrachement des structures terrestres, l'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. La résistance des structures à l'arrachement et au renversement sous vent extrême sera vérifiée. En cas de tempête, aucune présence sur le site ne sera autorisée.



Carte 56 : Situation du projet au regard du risque de remontée de nappes

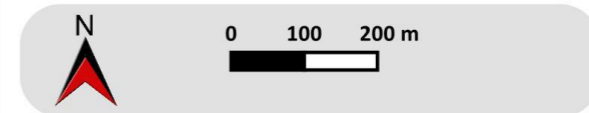


**Sensibilité aux remontées de nappes**

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

**Projet**

- Piste périphérique
- Module solaire photovoltaïque
- Clôture



Date de réalisation : Novembre 2022  
 Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża  
 Sources : Georisques - CLC 2018  
 Fond : SCAN 25 TOPO®



Référence : 2021-000223



### Mesures prévues vis-à-vis du risque incendie

Vis-à-vis du risque d'incendie, afin de limiter la propagation d'un incendie de l'installation vers les secteurs alentours et inversement, les prescriptions du SDIS seront respectées.

Les mesures suivantes permettront, de manière générale, de limiter toute propagation majeure d'un incendie :

- L'implantation d'une clôture autour du parc photovoltaïque ;
- La mise en place d'un portail d'accès fermé à clé et utilisable par les services de lutte contre les incendies ;
- Une piste périphérique interne de 6m de large ;
- La mise en place d'une citerne incendie de 120 m<sup>3</sup> accompagnée d'une aire d'aspiration de 32 m<sup>2</sup> ;
- La mise en place de dispositifs assurant la mise en sécurité électrique des installations photovoltaïques en cas d'intervention. L'installation photovoltaïque sera équipée d'un Appareil Général de Coupure Primaire (AGCP) ou coup de poing d'arrêt d'urgence. Ces installations ainsi protégées seront mises hors de portée des personnels non habilités ;
- La mise en place d'un plan à l'entrée du site permettant de localiser les locaux à risque, les cheminements à l'intérieur de la centrale, la réserve incendie, l'AGCP ainsi que le numéro d'appel d'urgence du responsable sécurité du site ;

Une organisation interne sera définie : elle précisera les modalités de mise en sécurité de l'installation et d'intervention des secours. Le plan d'organisation définit notamment la conduite à tenir pour :

- L'extinction d'un feu d'herbe sous ou à proximité des panneaux ;
- L'extinction d'un feu d'origine électrique, boîte de jonction, cheminement des câbles, postes de transformation, locaux techniques. Les postes transformateurs sont considérés comme des locaux à risque important. Un ensemble d'extincteurs à poudre adaptés au risque électrique sera disponible sur site conformément aux dispositions du Code du Travail ;
- L'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site (véhicule, machine...) ;
- Le secours à toute personne en tout lieu du site ;
- La gestion d'un feu à proximité susceptible d'impacter le site.

Les travaux engendrant des risques incendie seront de préférence réalisés en dehors des mois les plus secs.

Lors des travaux de réalisation puis des opérations de maintenance ou de contrôle, des moyens d'extinction adaptés seront mis à disposition des personnels travaillant sur le site. Ces derniers disposeront en outre d'un moyen permettant d'alerter ou de faire alerter les secours (téléphone, radiotéléphone, ...).

Le plan de situation matérialisant les voies d'accès et de circulation, un plan de masse de la zone et une fiche donnant les principales caractéristiques des installations seront transmis au Service Départemental d'Incendie et de Secours dans l'objectif de répertorier le site. Une visite conjointe des installations avec

les services du SDIS sera organisée suite à la mise en service de la centrale photovoltaïque. Les plans numériques géoréférencés des infrastructures seront également diffusés aux services.

De plus, l'ensemble des infrastructures électriques respectera les normes en vigueur. Les installations électriques seront sécurisées. Tous les locaux techniques seront équipés d'extincteurs spécifiques pour les feux électriques. La végétation au sein du site et ses abords sera entretenue.

### 1.5.2.3. Impacts résiduels

Grâce aux choix techniques du projet, les incidences de celui-ci vis-à-vis des risques naturels sont réduites de manière à aboutir à un impact résiduel **très faible à négligeable**.

⇒ **Impact résiduel du projet vis-à-vis des risques naturels : négligeable à très faible**

**Ainsi, aucune mesure compensatoire n'est à envisager.**



## 2. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

### 2.1. IMPACTS BRUTS SUR LES MILIEUX NATURELS

Ce chapitre a pour objectif de mettre en évidence les effets du projet d'aménagement sur l'environnement en fonction de la sensibilité du milieu récepteur, objet de l'étude de l'état initial, que ce soient des effets directs ou indirects temporaires ou permanents.

En complément des mesures conservatoires ou de réduction des impacts intégrées dès la conception du projet d'aménagement, il peut apparaître nécessaire de mettre en œuvre des mesures additionnelles, qui consistent soit en des dispositions techniques soit de disposition de gestion ou d'organisation et de surveillance.

Sont représentés ainsi les performances des mesures prévues et donc les effets du projet d'aménagement tel qu'il sera mis en œuvre.

Les impacts prévisibles liés à la réalisation et à l'exploitation d'un parc photovoltaïque sont identifiés dans les paragraphes suivants.

Les travaux de réalisation de la centrale solaire notamment des panneaux, du poste de livraison, du poste de transformation, du container de stockage, de la citerne, de la piste et des clôtures entraîneront une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation.

L'emprise du chantier correspond à la superficie des parcelles concernées par le projet, soit environ 3,8 ha correspondant au parc clôturé (4,4 ha moins les fourrés pentus présents au sud du projet). Cependant, l'emprise des panneaux solaires sera plus réduite (emprise des modules solaires de 3,1 ha dont 2,1 ha uniquement de panneaux solaires).

#### 2.1.1. Impacts en phase de chantier

##### 2.1.1.1. Impacts liés à la base de vie

La réalisation du projet nécessitera la création d'une base de vie et de stockage pendant le chantier, soit environ 7 mois.

La base de vie s'implantera à l'entrée du site, le long de la RD3936, zone qui sera finalement aménagée en plateforme d'accès. Cet aménagement temporaire comportera plusieurs conteneurs et bungalows, une aire de stationnement et une aire de stockage/déchargement.

Le milieu impacté correspond à l'entrée de l'ancienne carrière essentiellement composée de friches herbacées et rudérales, d'un ourlet herbacé à fourré bas et d'une haie ornementale aux enjeux faibles à très faibles. Le secteur étant déjà nivelé, aucun terrassement majeur ne sera nécessaire. Les impacts de la base de vie consisteront en une dégradation et une destruction du milieu. Toutefois, les impacts seront très faibles et limités car la base de vie et les zones de stockages seront temporaires et le secteur a déjà

été remanié par l'ancienne carrière. Cette zone sera remise en état en fin de chantier et celle-ci sera vouée à accueillir la citerne, le poste de livraison et le container de stockage.



Zone d'implantation de la base de vie (© ECTARE)

##### 2.1.1.2. Impacts liés aux travaux préparatoires à l'installation de la centrale solaire

Les terrains impactés par le projet s'inscrivent sur une ancienne carrière de graves à ciel ouvert convertie en prairie de pâturage équin depuis les années 2000. Ainsi le secteur du projet est composé essentiellement de prairies pâturées entourées de milieux fermés à semi-fermés. De manière plus ponctuelle, quelques jonchaies s'implantent sur les terrains du projet. **Il en résulte des enjeux écologiques très faibles à modérés.**

La réflexion relative à la conception du projet a pris en compte les sensibilités écologiques mises en évidence lors de l'établissement de l'état initial, notamment via la **conservation du fossé aux enjeux écologiques assez fort mais également les zones aux enjeux écologiques modérés, à savoir l'alignement de peupliers et de saules, les prairies hygrophiles et les différents fourrés.**

Le chantier impliquera des actions de fauchage et de gyrobroyage pour l'installation des éléments du projet.

Types d'habitats	Nom de l'habitat	Code Corine Biotope	Surfaces/ linéaires sur l'aire d'étude	Surface ou linéaire dans l'emprise du projet clôturé	Surface ou linéaire impacté par les travaux
Milieux ouverts à semi-ouverts	Prairie pâturée	87.1 x 38.1	4,26 ha	3,71 ha	3,53 ha
	Friche herbacée	87.1 x 38.2	0,15 ha	316 m <sup>2</sup>	316 m <sup>2</sup>
	Ourlet herbacée à fourrés bas	87.1 x 31.81	170 m <sup>2</sup>	170 m <sup>2</sup>	170 m <sup>2</sup>
Milieux dégradés et rudéraux	Friche rudérale	87.2	0,18 ha	0,18 ha	1 250 m <sup>2</sup>
	Formation à <i>Sambucus ebulus</i>	87.2 x 31.831	350 m <sup>2</sup>	350 m <sup>2</sup>	Conservé à l'intérieur
	Zone remaniée	87.2	660 m <sup>2</sup>	660 m <sup>2</sup>	660 m <sup>2</sup>



Types d'habitats	Nom de l'habitat	Code Corine Biotope	Surfaces/ linéaires sur l'aire d'étude	Surface ou linéaire dans l'emprise du projet clôturé	Surface ou linéaire impacté par les travaux
Milieux humides et aquatiques	Prairie hygrophile	37.2	0,20 ha	Evitée par le projet	Evitée par le projet
	Jonchaies	53.5	470 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
	Fossé	89.22 x 22.3	180 ml	Evitée par le projet	Evité par le projet
Milieux fermés à semi-fermés	Fourrés de saules et de peupliers	31.8 x 44.13	0,46 ha	0,29 ha	Evité par le projet
	Fourrés et ronciers sur talus	31.81 x 31.831	0,69 ha	0,13 ha	Evité par le projet
	Alignement de peupliers et de saules	84.1	120 ml	Evité par le projet	Evité par le projet
	Haie arbustive	84.2 x 31.81	10 ml	Evité par le projet	Evité par le projet
	Haies ornementales	84.2	170 ml	38 ml	38 ml
Total			6,1 ha / 480 ml	4,4 ha / 38 ml	3,8 ha / 38 ml

\*en rouge : les habitats situés dans l'emprise du projet.

Tableau 8: Synthèse des habitats naturels présents au sein de l'AEI, de l'emprise du projet et impactés par le projet

On notera ici que les surfaces des habitats de l'emprise du chantier sont donc susceptibles d'être impactées de différentes façons en fonction de la nature des éléments du projet qui seront aménagés (modules, pistes, ...).

Ainsi, les milieux impactés sont les suivants :

Les **prairies pâturées** par des équidés présentent une flore typique des prairies pâturées sans enjeu patrimonial particulier. Ces prairies représentent l'habitat qui sera le plus impacté par les travaux pour l'implantation des panneaux solaires essentiellement. La piste périphérique, le poste de transformation et la clôture passeront également sur cet habitat. Ce sont ainsi 0,44 ha qui seront détruits (pour le poste et la piste) et 3,09 ha qui seront dégradés ponctuellement pour les travaux.



Prairies pâturées

Les **friches herbacées** régulièrement entretenues s'observent en bordure ouest, entre la haie ornementale et les fourrés de saules. Elles n'abritent aucune espèce végétale à enjeu patrimonial. Elles seront détruites sur 316 m<sup>2</sup> pour l'implantation de la citerne et de son aire d'aspiration.

Les **friches rudérales** sont présentes à l'entrée du site et à proximité de la zone remaniée au sud-ouest du site. Cet habitat ne présente pas d'enjeu particulier. La friche rudérale de l'entrée du site sera en grande partie détruite pour l'implantation du poste de livraison et du container de stockage. En bas du talus, la friche sera concernée par le passage de la piste périphérique et l'implantation de panneaux. Ce sont ainsi environ 1 200 m<sup>2</sup> qui seront détruits et environ 550 m<sup>2</sup> qui seront dégradés ponctuellement.

Les **ourlets herbacés à fourrés bas** sont observés à l'entrée du site, en lisière des fourrés de saules, sur les pentes du talus. Ils ne revêtent pas d'intérêt phyto-écologique particulier mais peuvent présenter un intérêt pour la faune locale. Ces ourlets seront détruits entièrement (170 m<sup>2</sup>) pour le passage de la piste d'accès.

Deux **haies ornementales** s'observent en bordure de la RD 3936. Elles ne revêtent aucune valeur phyto-écologique et n'abritent aucune espèce végétale à enjeu patrimonial. Cette haie sera détruite à l'entrée du site pour l'implantation de la citerne et de l'aire d'aspiration. 40 m linéaire de haie ornementale seront détruits pour l'implantation de ces structures, sur les 170 ml présents sur le site.



Friches herbacées, rudérales, ourlet herbacé et haie ornementale à l'entrée du site



La **zone remaniée** correspond à une zone creusée puis rebouchée. Le secteur est alors recolonisé par des groupements rudéraux à espèces vivaces et annuelles communes. Les enjeux de cet habitat sont très faibles. Cette zone sera impactée pour le passage de la piste périphérique et l'implantation des panneaux. Ces altérations demeurent relatives au regard de la très faible sensibilité du milieu.



Zone remaniée en avril puis en août 2022

Plusieurs **jonchaies** se développent sur le site, à la faveur de micro-dépressions au niveau de la prairie pâturée régulièrement inondée au cours de l'année. Le cortège floristique de cet habitat est très peu diversifié, commun et n'accueille aucune espèce végétale à enjeu. Les jonchaies seront détruites pour le passage de la piste périphérique à hauteur de 80 m<sup>2</sup>. Elles seront également dégradées lors des travaux pour l'implantation des panneaux sur 120 m<sup>2</sup>.



Jonchaies

Compte tenu du relief, quelques terrassements seront prévus, principalement au niveau des postes électriques, de la citerne et des pistes. D'autres remaniements du sol seront liés au passage des câbles électriques internes et au décaissement des emplacements des postes électriques. L'implantation des panneaux solaires ne nécessite en revanche pas de terrassement notable.

La circulation des engins du chantier perturbera la végétation par la perte des espèces localisées sur les zones de passage des véhicules, par le tassement du sol empêchant la repousse de la végétation mais aussi par la dispersion de poussières susceptibles de recouvrir et perturber la végétation. Néanmoins,

cet impact restera temporaire car uniquement lié à la phase des travaux et très réduit car limité à quelques zones restreintes.

**Au total, les opérations de préparation des zones destinées à accueillir les modules photovoltaïques concernent une surface cumulée d'environ 3,1 ha. Toutefois les opérations de nivellement / terrassement seront très limitées. Les habitats naturels y ont une sensibilité écologique très faible à modéré.**

**Le projet d'aménagement du parc photovoltaïque impliquera localement des modifications de l'occupation des sols. Environ 3,8 ha et 38 m linéaire seront impactés en phase de chantier.**

**Un ensemble de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement seront mises en place pour limiter l'impact du projet sur les habitats naturels et la flore remarquable du secteur.**

### 2.1.1.3. Montage des éléments de structure du parc photovoltaïque

Le parc est composé de modules photovoltaïques ancrés au sol par des longrines béton d'environ 1,5 m<sup>2</sup>. Les surfaces impactées par les longrines représenteront environ 0,41 ha, soit 9,4 % de la surface clôturée. Les habitats concernés seront uniquement les prairies pâturées. L'impact du montage des éléments de structure sur les habitats est donc relativement faible, les impacts sur les milieux ayant eu lieu pendant la phase de préparation des terrains.

La centrale photovoltaïque sera ceinturée par une clôture de 2 m, ce qui représente un total d'environ 1200 m. La pose des clôtures et des portails d'accès entrainera une dégradation directe des milieux sur une zone de 1 m. La destruction par les piquets des clôtures représente une surface très négligeable. Un seul portail sera mis en place.

#### 2.1.1.1. Impacts liés à l'aménagement des pistes et de la plateforme

Dans le cadre de l'aménagement du projet, l'accès se fera directement depuis le RD 3936. Une plateforme et une piste d'accès sera installée à l'entrée du site. De plus la centrale sera équipée d'une piste de circulation périphérique nécessaire à la maintenance et aux opérations de secours en cas d'incident sur le parc. Cette piste aura une largeur de 6 m pour une longueur de 780 m.

La création des pistes périphériques et d'accès, en grave, engendrera une destruction d'habitat à hauteur de **5 590 m<sup>2</sup>** comprenant essentiellement :

- 0,43 ha de prairies pâturées ;
- 1 200 m<sup>2</sup> de friches rudérales ;
- 300 m<sup>2</sup> de friches herbacées ;
- 80 m<sup>2</sup> de jonchaies ;
- 170 m<sup>2</sup> ourlet herbacée à fourrés bas ;

La création de ces voies de circulation entrainera une détérioration de la végétation du fait du tassement du sol et du compactage des horizons superficiels nécessaires à la circulation des engins. Ces zones ne seront toutefois pas imperméabilisées.



### 2.1.1.2. Impacts liés à l'installation des bâtiments et de la citerne

L'aménagement du parc prévoit l'implantation d'un poste de transformation, d'un poste de livraison, d'un container de stockage et d'une citerne.

**Le poste de livraison (13 m<sup>2</sup>), le container de stockage (15 m<sup>2</sup>) la citerne (104 m<sup>2</sup>), le poste de transformation (16 m<sup>2</sup>) et l'aire d'aspiration (32 m<sup>2</sup>) engendreront la destruction de la végétation sur une surface d'environ 180 m<sup>2</sup>.** Des tranchées seront creusées pour permettre le passage des câbles vers le poste de livraison. Ces tranchées suivront toutefois les pistes périphérique et d'accès pour limiter les impacts.

### 2.1.1.3. Synthèse des surfaces impactées

Le tableau ci-après détaille les différentes surfaces impactées durant la phase de chantier :

Nom de l'habitat	Enjeu écologique	Surfaces/ linéaires sur l'aire d'étude	Surface ou linéaire détruit (pistes, bâtiments, citerne)	Surface ou linéaire dégradé (clôture, panneaux et inter rangées)
Prairie pâturée	Faible	4,26 ha	0,44 ha	3,09 ha
Friche herbacée	Faible	0,15 ha	316 m <sup>2</sup>	-
Ourllet herbacée à fourrés bas	Faible	170 m <sup>2</sup>	170 m <sup>2</sup>	-
Friche rudérale	Très faible	0,18 ha	1 242 m <sup>2</sup>	558 m <sup>2</sup>
Formation à <i>Sambucus ebulus</i>	Très faible	350 m <sup>2</sup>	Évitée par le projet	
Zone remaniée	Très faible	660 m <sup>2</sup>	230 m <sup>2</sup>	430 m <sup>2</sup>
Prairie hygrophile	Modéré	0,20 ha	Évitée par le projet	
Jonchaies	Modéré	470 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	120 m <sup>2</sup>
Fossé	Assez fort	180 ml	Évitée par le projet	
Fourrés de saules et de peuplier	Modéré	0,46 ha	Évitée par le projet	
Fourrés et ronciers sur talus	Modéré	0,69 ha	Évitée par le projet	
Alignement de peupliers et de saules	Modéré	120 ml	Évitée par le projet	
Haie arbustive	Modéré	10 ml	Évitée par le projet	
Haies ornementales	Faible	170 ml	38 ml	-
<b>Total</b>		6,1 ha / 480 ml	0,64 ha / 38 ml	3,2 ha

Tableau 9: Synthèse des habitats naturels impactés par l'emprise du projet

Dans le tableau suivant, il est nécessaire de préciser que le type d'impact « destruction » correspond aux surfaces impactées par le PDL, le PTR, la citerne, l'aire d'aspiration et le container de stockage. On peut considérer une zone impactée tampon de 1,5 m autour de ces éléments.

Aucun milieux fermés ou semi-fermés à l'intérieur du projet n'est impactés mais sinon cela aurait été considéré comme de la « destruction ».

La dégradation directe correspond aux surfaces impactées par les panneaux solaires avec l'espace inter rang et les pistes (avec des zones tampons de 1,5 m) ainsi que les clôtures et les portails (zone impactée tampon de 1 m).

Enfin, la dégradation indirecte correspond à l'ensemble des surfaces non concernées par des aménagements mais qui sont présentes au sein de l'emprise clôturée et donc susceptibles d'être dégradé en phase de chantier.

La construction du parc sera à l'origine de l'artificialisation d'une surface de 0,64 ha et de 38 m linéaires et de la dégradation d'une surface d'environ 3,2 ha de milieux naturels, soit au total 3,84 ha. Les fossés, aux enjeux assez forts seront évités. Les habitats majoritairement impactés présentes un enjeu faible à très faible (3,82 ha, soit 99 %). Seules les jonchaies aux enjeux modérés seront impactées par le projet sur une surface de 200 m<sup>2</sup>.

### 2.1.2. Impacts liés à la phase de fonctionnement

La recolonisation floristique des secteurs perturbés par la phase de travaux se fera progressivement, selon la nature initiale du sol en plusieurs étapes. En effet, dans un premier temps, un cortège végétal composé d'espèces pionnières et opportunistes va se développer.

Ces cortèges seront petit à petit remplacés, à la suite de l'entretien répétitif de la centrale, par une végétation plus homogène dominée par les vivaces, prenant la forme de prairies. L'ombrage apporté par les tables de panneaux photovoltaïques favorisera le développement d'espèces d'ourlets ou de demi-ombres.

Un cortège d'espèces rudérales se développera après le décompactage des sols de la base de vie. Le cortège floristique qui se développera sera similaire à celui observé à ce jour.

Les espèces arborées et arbustives sur les habitats semi-fermés impactés ne pourront pas se redévelopper lors de la phase de fonctionnement du parc car l'entretien régulier de celui-ci ne le permettra pas.

### 2.1.3. Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels

Nom de l'habitat	Enjeu écologique	Impacts attendus				Impact brut avant mesures
		Type	Phase	Nature	Temporalité	
Prairie pâturée	Faible	Artificialisation : 0,44 ha Dégradation : 3,09 ha	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent / Temporaire	Faible





Nom de l'habitat	Enjeu écologique	Impacts attendus				Impact brut avant mesures
		Type	Phase	Nature	Temporalité	
Friche herbacée	Faible	Artificialisation : 316 m <sup>2</sup>	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent	Négligeable
Ourllet herbacée à fourrés bas	Faible	Artificialisation : 170 m <sup>2</sup>	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent	Faible
Friche rudérale	Très faible	Artificialisation : 1 242 m <sup>2</sup> Dégradation : 558 m <sup>2</sup>	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent / Temporaire	Très faible
Formation à <i>Sambucus ebulus</i>	Très faible	Évitée par le projet	-	-	-	Nul
Zone remaniée	Très faible	Artificialisation : 230 m <sup>2</sup> Dégradation : 430 m <sup>2</sup>	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent / Temporaire	Très faible
Prairie hygrophile	Modéré	Évitée par le projet	-	-	-	Nul
Jonchaies	Modéré	Artificialisation : 80 m <sup>2</sup> Dégradation : 120 m <sup>2</sup>	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent / Temporaire	Faible
Fossé	Assez fort	Évitée par le projet	-	-	-	Nul
Fourrés de saules et de peuplier	Modéré	Évitée par le projet	-	-	-	Nul
Fourrés et ronciers sur talus	Modéré	Évitée par le projet	-	-	-	Nul
Alignement de peupliers et de saules	Modéré	Évitée par le projet	-	-	-	Nul
Haie arbustive	Modéré	Évitée par le projet	-	-	-	Nul
Haies ornementales	Faible	Artificialisation : 38 ml		Direct	Permanent	Négligeable

Tableau 10: Synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats naturels avant la mise en place des mesures

**CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS**

*L'aménagement du parc photovoltaïque aura un impact pouvant être considéré comme nul à faible sur les milieux naturels. Les modifications de l'occupation des sols engendrées par le projet peuvent être considérées comme relativement très faibles à faibles au vu de la surface très importante des habitats ouverts à semi-ouverts aux enjeux faibles impactés par le projet. En effet, ces habitats, une fois la centrale en fonctionnement et l'entretien mis en place pourront être retrouvés sur le site, sous et entre les structures (hormis au niveau des longrines). Les jonchaies aux enjeux modérés qui sont également impactées par le projet présentent des surfaces faibles et sont composées d'espèces communes et peu diversifiées. Les autres habitats aux enjeux modérés seront tous évités. De plus, les fossés aux enjeux assez forts ne seront pas impactés par le projet.*

*Un ensemble de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement seront mises en place pour limiter l'impact du projet sur les habitats naturels du secteur.*



Carte 57 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels



## Cartographie des habitats naturels

### Les milieux naturels

#### Les milieux ouverts à semi-ouverts

- Friche herbacée (CB:87.1 x 38.2)
- Ourlet herbacée à fourrés bas (CB:87.1 x 31.81)
- Prairie pâturée (CB:87.1 x 38.1)

#### Les milieux dégradés et rudéraux

- Friche rudérale (CB:87.2)
- Formation à Sambucus ebulus (CB:87.2 x 31.831)
- Zone remaniée (CB:87.2)

#### Les milieux humides et aquatiques

- Jonchaies (CB:53.5)
- Prairie hygrophile (CB:37.2)
- Fossés (CB:89.22 x 22.3)

#### Les milieux fermés ou semi-fermés

- Fourrés de saules et de peuplier (CB:31.8 x 44.13)
- Fourrés et ronciers sur talus (CB:31.81 x 31.831)
- Alignement de peupliers et de saules (CB:84.1)
- Haie arbustive (CB:84.2 x 31.81)
- Haie ornementale (CB:84.2)

### Projet

- Aire d'aspiration SDIS
- Citerne
- Piste périphérique
- Module solaire photovoltaïque
- ⚡ Poste de livraison (PDL)
- ⚡ Poste de transformation (PDT)
- Plateforme
- Container de stockage
- Clôture
- Portail
- Entrée du site



Date de réalisation : Décembre 2022  
 Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża  
 Fond : Photographies aériennes - © IGN  
 Référence : 2021-000223





Carte 58 : Implantation des installations vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels



### Synthèse des enjeux des habitats naturels et de la flore

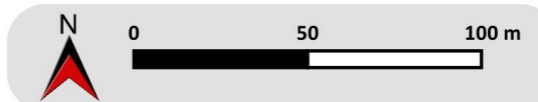
#### Niveau d'enjeu

Négligeable ou Nul

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Assez fort
- Fort
- Très fort (majeur)

#### Projet

- Aire d'aspiration SDIS
- Citerne
- Piste périphérique
- Module solaire photovoltaïque
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PDT)
- Plateforme
- Container de stockage
- Clôture
- Portail
- Entrée du site



Date de réalisation : Décembre 2022  
Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża  
Fond : Photographies aériennes - © IGN  
Référence : 2021-000223





Carte 59 : Implantation des installations vis-à-vis de la flore patrimoniale



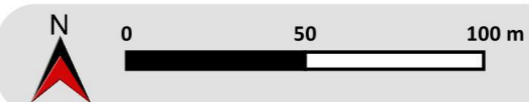
## Carte de la flore patrimoniale non protégée

### Espèce déterminante ZNIEFF

- Achillée ptarmique (Achillea ptarmica)  
"Quasi-menacée" en ex-Aquitaine

### Projet

- ▭ Aire d'aspiration SDIS
- ▭ Citerne
- ▭ Piste périphérique
- ▭ Module solaire photovoltaïque
- ⚡ Poste de livraison (PDL)
- ⚡ Poste de transformation (PDT)
- ▭ Plateforme
- ▭ Container de stockage
- Clôture
- ▭ Portail
- ➔ Entrée du site



Date de réalisation : Novembre 2022  
Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża  
Fond : Photographies aériennes - © IGN  
Référence : 2021-000223





## 2.2. IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE

### 2.2.1. Impacts sur les cortèges floristiques et les espèces patrimoniales

**Aucune espèce protégée ou inscrite sur les listes rouges (régionale, nationale ou européenne) n'a été inventoriée. En revanche, une espèce est considérée comme déterminante pour la mise en place des ZNIEFF en ex-région Aquitaine : l'Achillée ptarmique (*Achillea ptarmica*) a été observée sur l'AEI. Toutefois celle-ci ne sera pas impactée par le projet et les travaux car l'habitat où elle se développe est conservé (Cf. carte en page précédente).**

La flore observée sur les terrains du projet présente une diversité assez importante (164 taxons) et se compose essentiellement d'espèces des pelouses, des friches herbacées, des fourrés, des prairies, et des espèces rudérales communes.

La phase chantier relative à l'aménagement du projet sera à l'origine d'une dégradation superficielle des sols en raison des travaux de nivellement / terrassement, du passage répété d'engins et de la création de tranchées. Un décompactage des sols sera à prévoir pour permettre une recolonisation du couvert végétal. Ces remaniements favoriseront dans un premier temps les espèces annuelles et/ou rudérales, qui seront rapidement remplacées par des espèces vivaces plus compétitives à la suite de la mise en place de l'entretien du parc. À moyen et long terme, le parc photovoltaïque sera colonisé par une végétation herbacée de type prairiale et pelousaire ubiquiste dont la composition floristique devrait se rapprocher de celle observée au niveau de la prairie pâturée actuelle.

La majorité des milieux fermés et semi-fermés (fourrés, haies, alignements d'arbres) ne seront pas impactés par le projet. Seul un linéaire de 38 ml sera détruit pour la mise en place de la clôture et de la piste. L'entretien régulier du parc solaire ne permettra pas le redéveloppement des espèces arbustives. Toutefois les espèces impactées sont communes et largement réparties dans le secteur et la majorité des milieux fermés et semi-fermés sont conservés.

Très ponctuellement les cortèges associés aux jonchaies seront dégradés mais l'impact est limité par l'évitement de plus de la moitié de ces formations.

En l'absence de mesures, des destructions et dégradations ponctuelles plus importantes pourront avoir lieu en particulier sur les haies et les fourrés et leurs cortèges végétales associés.

Nom de l'espèce	Enjeu écologique	Impacts attendus				Impact brut avant mesures
		Type	Phase	Nature	Temporalité	
Achillée ptarmique ( <i>Achillea ptarmica</i> )	Modéré	Évitée par le projet	-	-	-	Nul

### 2.2.2. Impacts liés à la propagation d'espèces végétales exotiques invasives

#### 2.2.2.1. Données bibliographiques

Un premier bilan des retours d'expériences disponibles issus des suivis écologiques post-implantation des parcs photovoltaïques a été menée à l'échelle française en fin d'année 2020 (Care & Consult et

Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final).

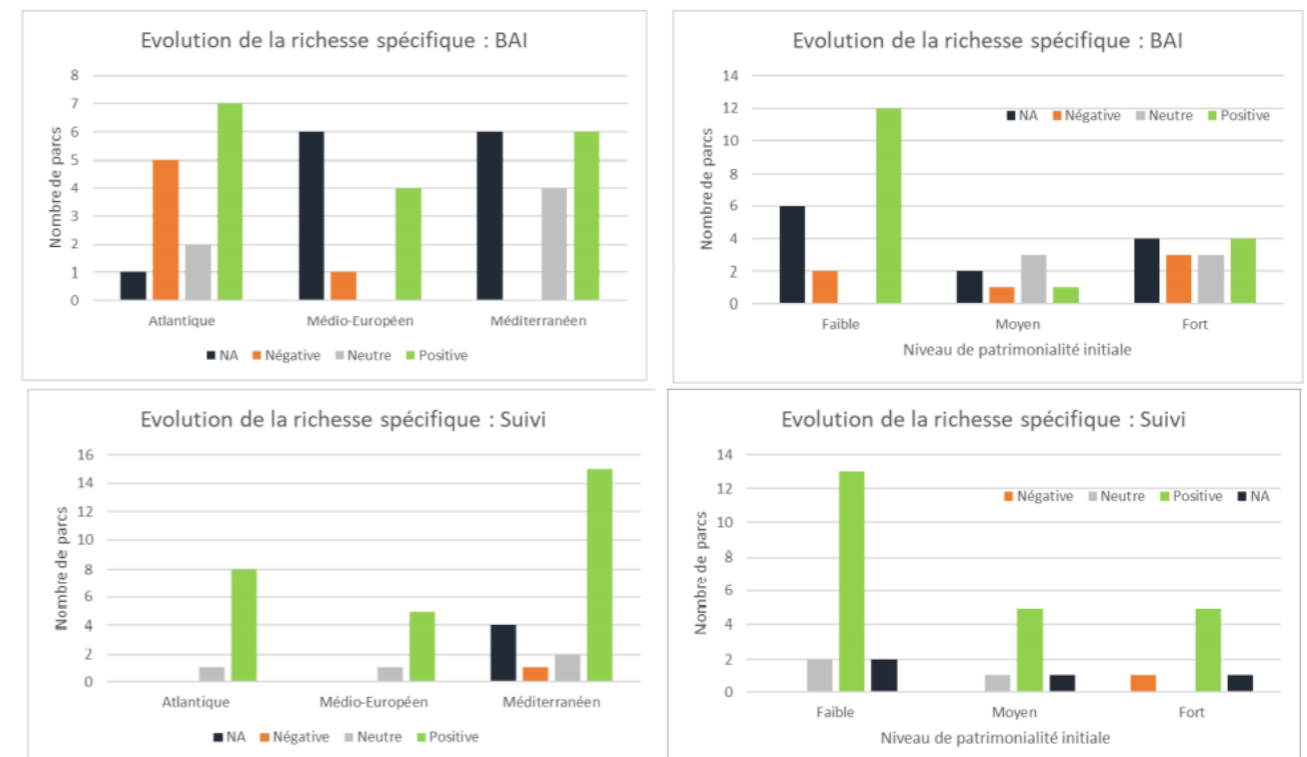
L'étude s'est basée sur l'exploitation de 316 documents se rapportant à 111 parcs photovoltaïques, dont :

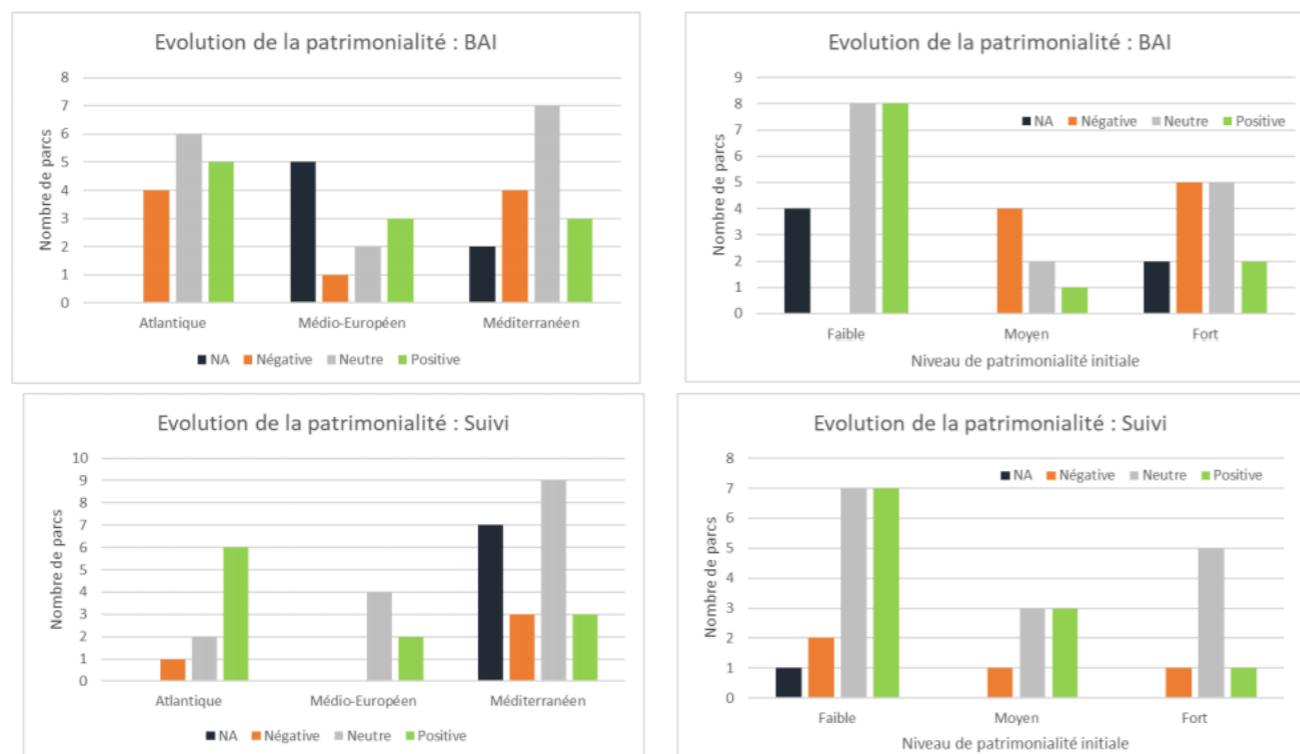
- 41 parcs situés dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ;
- 30 parcs dans la région Nouvelle-Aquitaine ;
- 29 parcs dans la région Occitanie ;
- 11 parcs dans d'autres régions, principalement en Auvergne-Rhône-Alpes

Deux types d'analyse ont ainsi été réalisés :

- Une analyse avant/après construction dite « BAI » (Before After Impact) ;
- Une analyse « Suivi » étudiant les tendances après la mise en service des parcs.

Pour la flore, les effets du parc sont souvent liés à l'apparition de nouvelles espèces généralement pionnières voire invasives. Cette augmentation de la richesse spécifique est logique lorsque l'on passe d'un stade stable et homogène à un état pionnier et hétérogène. Cet effet persiste majoritairement au niveau des suivis car l'évolution peut être assez lente. Pour la patrimonialité comme pour la valence écologique, la tendance d'évolution varie en fonction du contexte écologique et de l'état de conservation des milieux au point de référence (état initial ou première année de suivi). Ainsi, plus l'état de référence correspond à des milieux dégradés, plus l'on observe de tendances d'évolution positives. Inversement, dans un contexte de milieux en bon état et d'intérêt écologique moyen à fort, il y a davantage de situations où la patrimonialité et la valence écologique baissent ou restent au même niveau.





Tendances d'évolution de la richesse spécifique et de la patrimonialité pour la flore au niveau des parcs photovoltaïques suivis (Care & Consult et Biotopie, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final)



Tendances d'évolution des espèces floristiques invasives au niveau des parcs photovoltaïques suivis (Care & Consult et Biotopie, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final)

Les graphiques suivants présentent les résultats des analyses des données relatives à l'évolution des espèces végétales invasives pour un échantillon de parcs permettant de traiter ce type d'impact. Il ressort de ces analyses que des développements d'espèces végétales invasives sont régulièrement constatés lors des comparaisons entre état initial et suivis après construction, ainsi que via une analyse de plusieurs années de suivi après mise en service.

Des tendances d'évolution positives ont cependant été identifiées pour certains parcs, principalement en termes d'évolution après construction (plusieurs années de suivis). Ces évolutions positives concernent deux cas de figure :

- Des actions spécifiques de gestion et contrôle des espèces végétales invasives, voire des actions d'éradication locale ;
- Une diminution naturelle de l'occurrence de certaines espèces invasives (principalement herbacées) au bénéfice de l'implantation progressive d'espèces autochtones.

### 2.2.2.2. Cas du projet

La phase de chantier, comprenant des remaniements des sols (quelques terrassements et passages de tranchées, ...), constituera une **phase susceptible de favoriser le développement d'espèces végétales exotiques invasives**.

**Sept espèces exotiques envahissantes ont été recensées au niveau des terrains étudiés** : 5 espèces exotiques présentant un risque invasif modéré à fort, et 2 espèces présentant un risque invasif potentiel. Ces espèces se concentrent essentiellement au niveau des différents fourrés et de la prairie pâturée.

Des **mesures préventives et de suivis spécifiques seront mises en place** afin de limiter au maximum les risques de propagation des semences d'espèces exotiques invasives, dont le développement pourrait engendrer une dégradation pérenne des milieux en place. Une attention particulière devra être portée sur les zones remaniées.

#### CONCLUSIONS SUR L'IMPACT DU PROJET SUR LA FLORE

**En raison de l'évitement des pieds d'Achillée ptarmique, seule flore à enjeu patrimoniale présente sur le site, l'impact du projet et des travaux sur la flore patrimoniale peut être considéré comme nul.**



**Des mesures préventives et de suivis spécifiques seront mises en place afin de limiter au maximum les risques de propagation des semences d'espèces exotiques invasives, dont le développement pourrait engendrer une dégradation pérenne des milieux en place.**

## 2.3. IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

La caractérisation et la délimitation des zones humides réalisées par croisement des critères « végétation », « habitat » et « pédologie » définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié a permis d'identifier une surface de zones humides de 0,25 ha et un linéaire de 300 m linéaire à l'échelle de l'aire d'étude.

Pour rappel ces zones humides correspondent aux prairies hygrophiles, aux jonchaies, au fossé et à l'alignement de peupliers et de saules présents essentiellement au nord du projet. Aucune zone humide sur le critère pédologie n'est présente sur le site d'étude.

**La surface de zones humides recoupée et impactée par le projet s'élève à 200 m<sup>2</sup>.**

Aucune zone humide identifiée sur le site ne fait l'objet d'un inventaire. Il s'agit de zones humides en développement sur une parcelle pâturée. Ce sont des habitats pionniers avec un faible intérêt écologique pour les espèces associées aux zones humides (faune et flore) et milieux. Leurs fonctions écologiques et hydrobiologiques sont jugées comme limitées. En effet, ces milieux pionniers sont peu diversifiés, commun, et n'accueillent aucune espèce végétale à enjeux. Elles se développent grâce à la rétention de l'eau induit par l'artificialisation du sol dû aux activités de l'ancienne carrière.

### 2.3.1. Impacts sur les zones humides

#### 2.3.1.1. Impacts en phase de chantier

Lors de la phase chantier, plusieurs types d'impacts peuvent être attendus sur les zones humides :

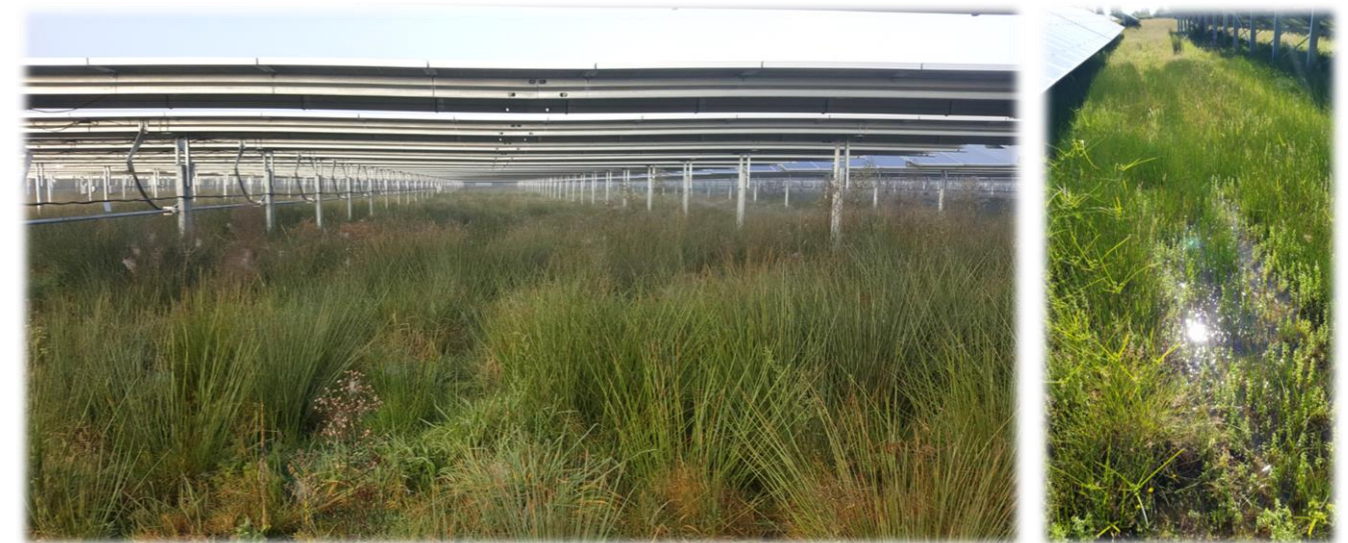
- Destruction ou dégradation pérenne des zones humides situées au niveau du lieu d'implantation des aménagements pérennes (pieux des tables, pistes, postes de livraison...).
- Modification/dégradation temporaire des zones humides du fait des interventions de chantier (circulation des engins principalement). Cet impact concerne bien évidemment les zones humides directement recoupées par le projet mais également les zones humides localisées en marge du chantier, notamment si aucune mesure de balisage n'est mise en œuvre.
- Altération de la qualité des zones humides par pollutions liées à des fuites accidentelles survenant sur des engins de chantier (carburant, huile, divers fluides polluants, etc.) ou aux matières mises en suspension lors des nivellements. Cet impact concerne à la fois les zones humides recoupées par le projet, ainsi que les zones humides présentes en aval hydrographique, potentiellement touchées de manière indirecte par ruissellement.

**Dans le cas présent, il convient de préciser que le projet a été réfléchi de manière à éviter la destruction d'une grande partie des zones humides. C'est pourquoi la majorité des aménagements engendrant une imperméabilisation des sols ou une destruction directe (postes électriques, citerne incendie, piste...) a été positionnée en dehors des zones humides, qu'elles**

**répondent au critère « végétation » et/ ou « habitat ».** Il est à noter que la base de vie se situe en dehors de toute zone humide.

En effet, le fossé ainsi que les prairies hygrophiles accueillent une certaine richesse en taxons méso à hygrophiles et amphibiens et présentent des biotopes favorables au développement de la faune (amphibiens et odonates). La présence de ces zones humides d'intérêt phyto-écologique et faunistique a été prise en compte dans le cadre de la définition précise du projet via la modification de son emprise initiale, permettant d'éviter tout impact direct de type artificialisation ou imperméabilisation. Les alignements de peupliers et de saules ont également été évités.

**En revanche, environ 200 m<sup>2</sup> de jonchaies seront impactées par le projet en particulier pour la mise en place des modules solaires, de la piste et des clôtures. 80 m<sup>2</sup> seront détruites pour le passage de la piste et 120 m<sup>2</sup> seront dégradés ponctuellement pour l'implantation des panneaux.** L'implantation des panneaux ne constitue toutefois pas une source de destruction, d'imperméabilisation ou de dégradation pérenne des zones humides (hormis surfaces cumulées des plots implantés au sein des zones humides recoupées par les panneaux photovoltaïques). La dégradation sera temporaire, ces zones humides pourront se redévelopper sous les modules photovoltaïques.



Exemples de redéveloppement de zones humides sous les panneaux solaires (Photos ECTARE)

#### 2.3.1.2. Impacts en phase d'exploitation

##### Impacts du projet sur les modalités d'alimentation des zones humides

Les zones humides impactées correspondent à des zones humides de « plateau », uniquement alimentées par l'accumulation de précipitations au niveau de dépressions à faible perméabilité induit par le remaniement du sol de l'ancienne carrière.

Majoritairement, les zones à hydromorphie superficielle ont été évitées pour la mise en place des pistes et postes électriques. Mais ponctuellement, la création de piste engendra une destruction des sols d'une surface de 80 m<sup>2</sup>.

La mise en place des panneaux photovoltaïques n'engendrera pas non plus d'impact significatif sur les modalités d'alimentation des zones humides en raison de la faible surface au sol des longrines et de



l'espacement des différents modules photovoltaïques au sein des tables, permettant d'assurer le libre écoulement des eaux vers les exutoires actuels, sans interception de ceux-ci.

Les techniques d'implantation comme l'absence de terrassement ou modification de la nature des sols ainsi que le positionnement des éléments réellement impactants en dehors de ces zones humides à plus fort enjeux permet de limiter les impacts et de garder leurs fonctionnalités.

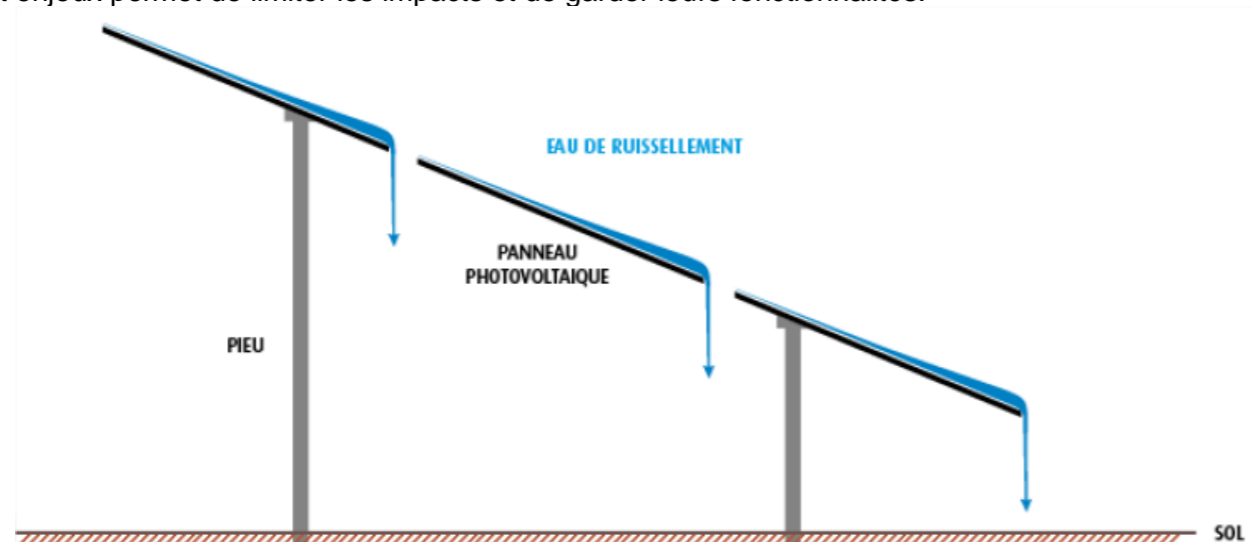


Schéma de principe des écoulements des eaux de pluie au niveau des modules photovoltaïques (source : guide méthodologique MEDDAT – 2011)

#### Impacts sur la fonctionnalité hydrologique des zones humides

**La majorité des aménagements engendrant une imperméabilisation des sols ou une destruction directe (postes électriques, citerne incendie, piste...) et la base de vie ont été positionnée en dehors des zones humides, qu'elles répondent au critère « végétation » et/ou au « habitat ».**

La piste engendrera une destruction d'une surface de 80 m<sup>2</sup> au niveau des zones humides recoupées par l'emprise du parc photovoltaïque. L'impact sur la fonctionnalité hydrologique des zones humides concernées est très limité en raison de la très faible surface impactées.

De plus, les piquets de la clôture, correspondant à une emprise cumulée de quelques mètres carrés, répartie en de très nombreux points seront à l'origine d'une dégradation très ponctuelle des zones humides ainsi que d'un drainage vertical associé aux piquets.

Les modules photovoltaïques ne constituent pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau ruissellera pour s'écouler sur les bords. Il y a donc une restitution totale des précipitations différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur de la centrale. Les écoulements consécutifs aux épisodes pluvieux se concentreront donc au niveau de la partie basse des panneaux, ainsi qu'au droit des interstices présents entre les modules, permettant une répartition homogène de l'écoulement et évitant ainsi un phénomène d'érosion en pied de panneau.

L'impact indirect des tranchées sur le fonctionnement hydrologique des zones humides apparaît ici très limité en raison du faible linéaire de tranchées concerné et de la nature artificialisé du sol.

#### Impacts du projet sur les fonctionnalités biogéochimiques et écologiques des zones humides

**Le projet, via l'évitement et la réduction de l'artificialisation des zones humides répondant au critère « végétation » et/ ou « habitat », limite de manière significative les impacts directs et indirects sur les zones humides, tant sur leur alimentation hydrique que sur les fonctionnalités qui y sont associées.**

#### CONCLUSIONS SUR L'IMPACT DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

*La prise en compte des zones humides dans la définition du parc photovoltaïque permet d'éviter tout impact direct du projet sur les zones humides présentant des enjeux importants. Environ 200 m<sup>2</sup> de jonchaies seront impactées par le projet (80 m<sup>2</sup> détruites et 120 m<sup>2</sup> dégradées temporairement). Cet habitat ne revêt toutefois pas d'enjeu important pour la flore et la faune.*

*Aucun impact indirect significatif n'est à attendre sur les modalités d'alimentation et les fonctionnalités des zones humides.*





Carte 60 : Implantation des installations vis-à-vis des zones humides



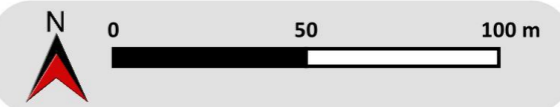
## Cartographie des zones humides

### Zones humides

Milieux humides répondant aux critères habitat ou végétation

### Projet

- Aire d'aspiration SDIS
- Citerne
- Piste périphérique
- Module solaire photovoltaïque
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PDT)
- Plateforme
- Container de stockage
- Clôture
- Portail
- Entrée du site



Date de réalisation : Décembre 2022  
Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża  
Fond : Photographies aériennes - © IGN  
Référence : 2021-000223





## 2.4. IMPACTS POTENTIELS SUR LA FAUNE

### 2.4.1. Impacts liés aux travaux préparatoires à l'installation de la centrale solaire

Pendant les travaux, les bruits, vibrations et poussières engendrés par les engins notamment, provoqueront un effet de dérangement et de perturbation de la faune qui pourra se tenir à l'écart du projet pendant la période de chantier. Cet impact, indirect et temporaire, concernera principalement l'avifaune et les mammifères.

Pour ce qui est des espèces faunistiques peu mobiles (invertébrés, certains reptiles, amphibiens, etc.), les opérations les plus lourdes (débossage/défrichage, décapages superficiels, terrassements) sont susceptibles d'engendrer des risques de mortalité par écrasement ou ensevelissement. Cet impact irréversible pour les individus détruits sera plus ou moins élevé en fonction des taxons faunistiques (voire des espèces), de la richesse biologique des milieux détruits, de la patrimonialité des espèces et de la période d'intervention.

Parallèlement, la destruction et la modification temporaire des milieux durant le chantier engendrera une perte d'espaces utilisés potentiellement par la faune pour chasser et se reposer.

#### 2.4.1.1. Impacts prévisibles sur les reptiles

##### Rappel des enjeux de l'état initial

Deux espèces de reptiles ont été recensées lors de l'état initial : la Couleuvre helvétique et le Léopard des murailles. Celles-ci sont présentes dans le cadre de l'alimentation, du repos et probablement de la reproduction au sein des fourrés et / ou ronciers encerclant les prairies du site, la zone humide située au nord du site favorisant la probable reproduction de la Couleuvre helvétique.

Ces espèces sont ubiquistes et bien représentées dans le secteur, elles présentent donc un enjeu écologique faible.

##### Perte d'habitat

Le projet évite l'ensemble des fourrés, talus et ronciers favorables aux cycles de vie des espèces recensées.

Ces espèces pourront également profiter de l'ombre apportée par les panneaux pour davantage occuper les milieux ouverts du site dans le cadre du repos ou de l'alimentation.

Espèces ou cortèges d'espèces	Types d'habitats	Surfaces disponibles sur l'AEI	Surfaces impactées par le projet
Couleuvre helvétique ( <i>Natrix helvetica</i> )	Habitats de repos, d'alimentation et potentiellement de reproduction	1,15 ha de fourrés de saules et de peuplier, de fourrés de ronciers et d'ourlets herbacés à fourrés bas	0 ha
Léopard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )			

Ainsi, l'impact du projet sur les habitats favorables aux cycles de vie des espèces de reptiles recensées sur le site est considéré comme nul à négligeable.

##### Destruction d'individus

Le projet n'engendrant pas de destruction d'habitats favorables aux reptiles présents sur le site, le risque de destruction d'individus sera donc limité aux déplacements ponctuels des individus sur les milieux ouverts dans le cadre de la thermorégulation. Celles-ci sont toutefois dotées de bonnes capacités de dispersion et ne devraient donc pas être concernées par un risque d'écrasement.

Ainsi, le risque de destruction d'individus peut être considéré comme négligeable au regard des espèces présentes et du type d'opérations à prévoir (débossage, terrassement) pour la préparation des terrains.

#### **CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES REPTILES**

*L'impact du projet peut donc être considéré comme nul à négligeable grâce à l'évitement des fourrés favorables au repos, à l'alimentation et à la reproduction des espèces de reptiles inventoriées sur le site.*



Carte 60 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux reptiles



### Enjeux liés aux reptiles

□ Aire d'étude immédiate (AEI)

#### Les zones à enjeux au sein de l'AEI

■ Habitats favorables

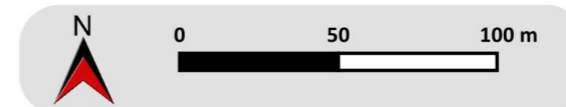
#### Les observations

● Les reptiles

Etiquette	Nom de l'espèce
NN	Couleuvre à collier
PM	Lézard des murailles

#### Projet

- Aire d'aspiration SDIS
- Citerne
- Piste périphérique
- Module solaire photovoltaïque
- ⚡ Poste de livraison (PDL)
- ⚡ Poste de transformation (PDT)
- Plateforme
- Container de stockage
- Clôture
- Portail
- ⇒ Entrée du site



Date de réalisation : Décembre 2022  
Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża  
Fond : Photographies aériennes - © IGN

Référence : 2021-000223





### 2.4.1.2. Impacts prévisibles sur les amphibiens

#### Rappel des enjeux de l'état initial

Les investigations de terrain ont permis de recenser quatre espèces d'amphibiens sur la zone d'étude : la Grenouille agile, la Rainette méridionale, le Triton marbré et le Triton palmé. Ces espèces sont assez communes à communes au niveau local et régional, les enjeux écologiques associés varient toutefois de faibles à assez forts en raison de statuts de conservation défavorables pour une des espèces inventoriées (Triton marbré).

Toutes ces espèces ont été repérées le long du fossé situé au nord du site où se forme une zone de stagnation des eaux lors des périodes hivernale et printanière. La reproduction est certaine sur le site pour la Grenouille agile (pontes observées) et probable pour les autres espèces. Dans le cadre de leurs phases terrestres, les différentes espèces sont fortement susceptibles d'affectionner les fourrés situés en marge de la zone humide.

#### Perte d'habitat

Le projet éviterait le fossé et la zone humide temporairement en eau associée situés au nord du projet. Les habitats de reproduction des amphibiens présents ne seront donc pas impactés par le projet. Les habitats favorables aux phases terrestres (fourrés) situés autour du projet seront également préservés lors de la phase de chantier.

Espèces ou cortèges d'espèces	Types d'habitats	Surfaces disponibles sur l'AEI	Surfaces impactées par le projet
Amphibiens	Habitats de repos et d'alimentation	7 000 m <sup>2</sup> de fourrés	0 ha
	Reproduction	180 ml de fossé et zone temporaire de stagnation des eaux	0 ml

Il est à noter que le projet, et notamment la phase de chantier est susceptible de créer des micro-habitats aquatiques temporairement favorables à la reproduction du Triton palmé (ornières, dépressions topographiques de petite taille).

**Le projet, en évitant les habitats favorables à la reproduction et aux phases terrestres, devrait avoir un impact nul sur la perte d'habitats associés aux amphibiens.**

#### Destruction d'individus

En l'absence de mesures spécifiques en phase chantier, les travaux sont susceptibles d'engendrer des destructions d'individus. La période de migration entre les sites d'hivernage et de reproduction (février-mars) ainsi que la période de reproduction (mars-mai/juin) seraient des périodes à risque. En effet, lors de leur migration, les amphibiens se déplacent et peuvent traverser des milieux ouverts comme les prairies. De plus, si les travaux venaient à être réalisés au cours de la période de reproduction, la formation d'ornières liée à l'utilisation d'engins de chantier pourrait attirer des espèces pionnières comme le Triton palmé dans le cadre de la reproduction.

**Ainsi, sans mise en place de mesures particulières, le risque de destruction d'individus peut être considéré comme faible à modéré.**

#### **CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS**

***L'impact brut du projet sur les amphibiens peut donc être considéré comme modéré en lien avec la destruction potentielle d'individus si la phase de travaux lourds de début de chantier venait à avoir lieu au cours de la période de migration (fin février-mars) et/ou au cours de la période de reproduction (mars-mai/juin). Des mesures seront donc à envisager pour limiter ces potentiels impacts.***

***Il faut tout de même noter que les habitats favorables à la reproduction (fossé + zone humide temporaire associée) et aux phases terrestres (fourrés, ronciers) seront préservés.***



Carte 61 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux amphibiens



### Enjeux liés aux amphibiens

#### Les zones à enjeux au sein de l'AEI

- Habitats favorables à la reproduction
- Habitats favorables aux phases terrestres

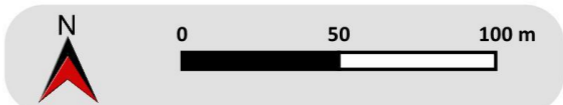
#### Les observations

- Les amphibiens

Etiquette	Nom de l'espèce
HM	Rainette méridionale
LH	Triton palmé
RD	Grenouille agile
TM	Triton marbré

#### Projet

- Aire d'aspiration SDIS
- Citerne
- Piste périphérique
- Module solaire photovoltaïque
- ⚡ Poste de livraison (PDL)
- ⚡ Poste de transformation (PDT)
- Plateforme
- Container de stockage
- Clôture
- Portail
- ⇒ Entrée du site



Date de réalisation : Décembre 2022  
 Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża  
 Fond : Photographies aériennes - © IGN



Référence : 2021-000223



### 2.4.1.3. Impacts prévisibles sur les mammifères « terrestres »

#### Rappel des enjeux de l'état initial

Les investigations réalisées dans le cadre de l'établissement de l'état actuel ont mis en évidence la fréquentation de la zone d'étude par un cortège de mammifères « terrestres » communs et ubiquistes comme le Chevreuil, le lièvre d'Europe et la Taupe d'Europe.

Les espèces recensées ne sont concernées par aucune menace particulière, les enjeux écologiques associés sont donc nuls à très faibles.

#### Perte d'habitat

Compte tenu du caractère ubiquiste et commun des espèces recensées sur l'aire d'étude et de la faible taille du projet, le changement d'occupation des sols inhérent au projet ne sera pas de nature à engendrer un impact significatif. Les espèces de grands mammifères verront toutefois la disparition d'environ 3,5 ha d'habitats ouverts favorables à l'alimentation. Les fourrés favorables au repos et/ou à la reproduction seront en revanche évités dans le cadre du projet.

**Ainsi, la mise en place du projet aura un impact pouvant être considéré comme négligeable sur les mammifères terrestres dans le cadre des pertes d'habitats favorables à l'alimentation (prairies). Elles conserveront les habitats favorables au repos et/ou à la reproduction (fourrés).**

#### Destruction d'individus

Les risques de destruction d'individus en phase chantier peuvent être considérés comme nuls à négligeables en raison des bonnes capacités de dispersion des espèces potentiellement concernées. Un risque d'écrasement ou d'ensevelissement n'est toutefois pas exclu pour des micromammifères dénués d'intérêt patrimonial ou de statut de protection.

**Ainsi, le risque de destruction d'individus de mammifères terrestres dans le cadre de la mise en place du projet peut être considéré comme nul à négligeable.**

#### Perturbations des populations locales

Le projet, en phase de chantier, sera susceptible d'être à l'origine d'un **dérangement temporaire des populations locales.**

#### **CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES**

**Compte tenu du caractère ubiquiste et commun des espèces recensées sur l'aire d'étude, de la faible superficie du projet, l'incidence du projet sur les mammifères « terrestres » peut être considérée comme négligeable.**

### 2.4.1.4. Impacts prévisibles sur les chiroptères

#### Rappel des enjeux de l'état initial

Toutes les espèces de chauve-souris recensées sont strictement protégées au niveau national et inscrites en annexe IV de la Directive 93/42CEE « Habitats-Faune-Flore ».

Ce sont au minimum 7 espèces qui ont pu être recensées sur l'aire d'étude. Parmi elles, deux espèces sont remarquables (classement en annexes II et IV de la Directive 93/42/CEE « Habitats-Faune-Flore »), il s'agit du Petit et du Grand Rhinolophe possédant des enjeux écologiques assez forts à forts. Les chauves-souris présentes à l'échelle locale utilisent le site pour la chasse et le transit uniquement. Ces activités se concentrent au niveau de l'alignement de peupliers présent le long du fossé au nord du site, celui-ci se situant au sein d'une continuité à plus grande échelle reliant des boisements à la ripisylve du Gave d'Oloron qui se situent de part et d'autre de l'aire d'étude.

Aucun arbre susceptible d'abriter des gîtes de mise bas d'espèces arboricole n'a été relevé sur le site ou à proximité immédiate.

#### Perte et fragmentation d'habitats

Les milieux naturels impactés par le projet, essentiellement constitués de milieu ouverts, ne représentent pas des habitats particulièrement intéressants pour les chauves-souris.

Les travaux opérés dans le cadre du projet ne porteront pas atteinte à la continuité écologique principale constituée par l'alignement de peupliers situé au nord du projet. Sur la partie ouest du site, les fourrés et leurs abords seront également conservés, l'ensemble des corridors potentiels présents sur le site seront donc évités, ce qui favorisera l'absence de phénomène de fragmentation.

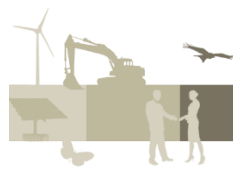
**Ainsi, l'impact du projet sur les habitats favorables au transit / à la chasse des espèces de chiroptères peut être considéré comme nul.**

#### Destruction d'individus

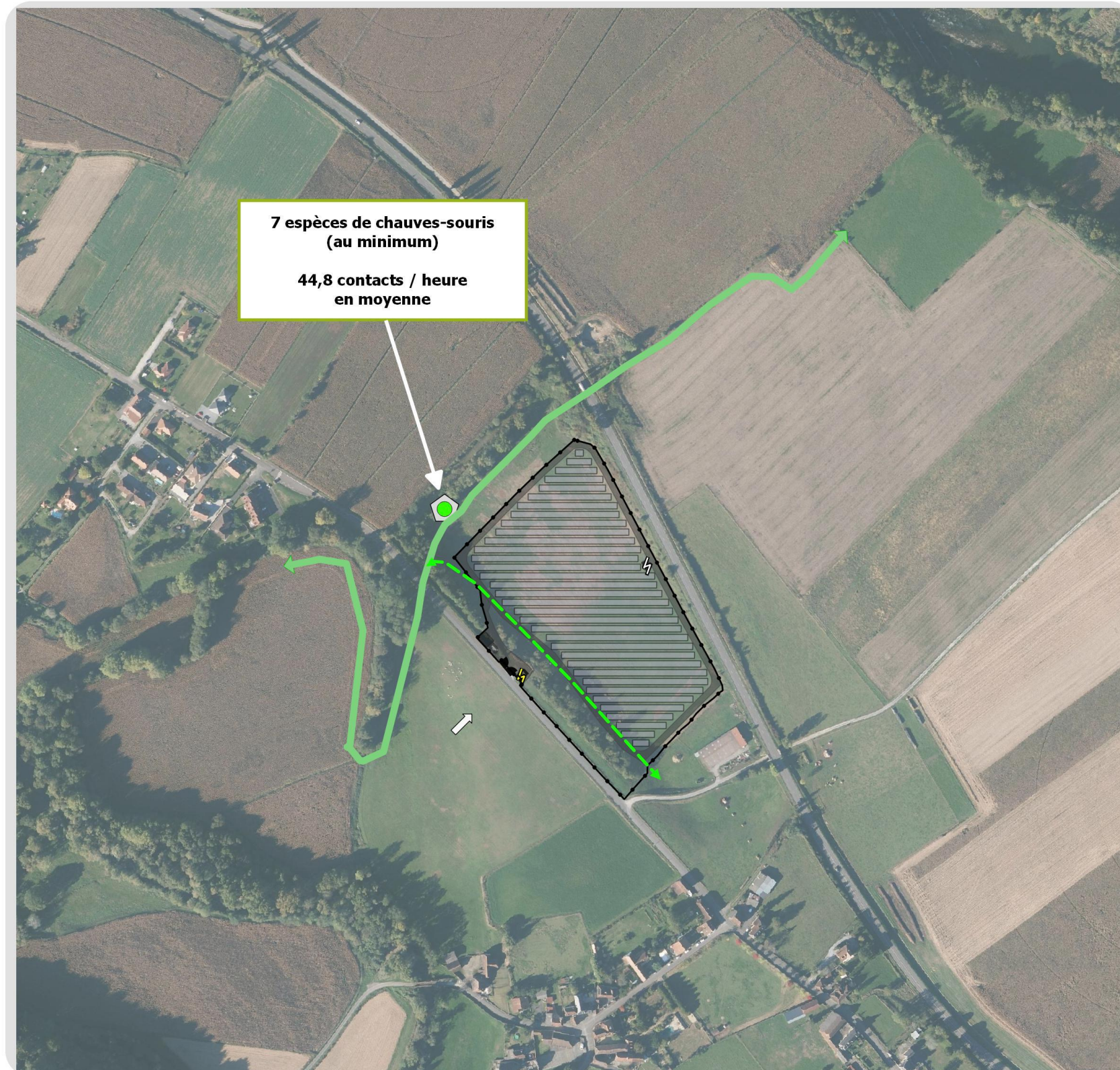
Aucun gîte n'ayant été recensé sur l'aire d'étude, le risque de **destruction d'individus dans le cadre de la mise en place du projet peut être considéré comme nul.**

#### **CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES**

**Compte tenu du maintien des voies de déplacement et de chasse des espèces de chauves-souris au niveau local (alignement de peupliers / saules et fourrés arbustifs) et de l'absence de risque de destruction d'individus, l'incidence du projet sur les chiroptères peut être considéré comme nul.**



Carte 62 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères



### Enjeux liés aux chiroptères

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Emplacement du boîtier chiro (SM2Bat+)

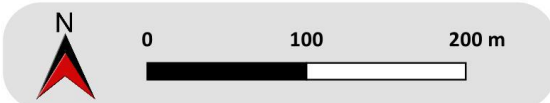
### Les enjeux

#### Corridors écologiques

- Corridor de déplacement principal (chasse active, espèces remarquables, diversité d'espèces plus élevée)
- Corridor écologique d'intérêt moindre

### Projet

- Aire d'aspiration SDIS
- Citerne
- Piste périphérique
- Module solaire photovoltaïque
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PDT)
- Plateforme
- Container de stockage
- Clôture
- Portail
- Entrée du site



Date de réalisation : Novembre 2022  
Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża  
Sources : Photographies aériennes - ©IGN

Référence : 2021-000223





### 2.4.1.5. Impacts prévisibles sur l'avifaune

#### Rappel des enjeux de l'état initial

Les investigations menées au sein de la zone d'étude ont permis de recenser 43 espèces d'oiseaux, soit une diversité assez faible en lien avec la présence majoritaire de milieux ouverts mais également en raison de la faible superficie du site. Les espèces inventoriées sur le site sont toutes communes à très communes et présentes ainsi des enjeux majoritairement faibles. Parmi ces espèces, 20 sont susceptibles de se reproduire sur le site au niveau des fourrés et talus de ronciers qui encerclent le site.

Malgré leur bonne représentation à l'échelle locale et régionale, deux espèces sont toutefois considérées comme patrimoniales en raison de statuts de conservation défavorables sur la liste rouge nationale : le Tarier pâtre (« quasi-menacé » [NT]) et le Verdier d'Europe (« vulnérable » [VU]). Ces espèces sont associées aux milieux semi-ouverts répartis aux périphéries du site.

#### Perte d'habitats

Le projet va entraîner la dégradation / destruction de 3,5 ha d'habitats ouverts. Les espèces observées sur ces milieux sont toutefois communes à très communes et aucune ne semble pouvoir s'y reproduire, toutes sont uniquement présentes dans le cadre du stationnement, de l'alimentation ou de l'hivernage. Ces milieux ouverts attirent quelques espèces de rapaces venant inspectés en vol à la recherche de proies, ceux-ci perdraient donc des terrains de chasse qui resteraient toutefois d'une superficie marginale. Les fourrés, habitats favorables à l'alimentation, au repos et à la reproduction de la majorité des espèces nicheuses inventoriées, dont font partis le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe, seront évités dans le cadre du projet. Les milieux humides attirant des espèces de limicoles et de hérons venant stationner sur le site seront également préservés

**Ainsi, le projet aura un impact pouvant être considéré comme très faible sur les habitats des espèces associées aux milieux ouverts. Certaines d'entre elles perdront des terrains d'alimentation restant toutefois d'une superficie négligeable. Les espèces en stationnement ou en hivernage pourront facilement trouver des terrains aux faciès similaires dans les environs du site et celles à tendance aquatique profiteront du maintien de la portion comprenant la zone humide temporaire située au nord du site.**

Espèces ou cortèges d'espèces	Types d'habitats	Surfaces disponibles sur l'AEI	Surfaces impactées par le projet
Cortège des milieux ouverts (prairies, zone humide temporaire)	Hivernage / Stationnement / Alimentation	4,5 ha	3,5 ha
Cortège des milieux semi-ouverts arbustifs à arborés (haies, fourrés, talus x ronciers) dont Tarier pâtre et Verdier d'Europe	Reproduction possible à probable / Alimentation / Repos / Hivernage	1,3 ha	0 ha

Espèces ou cortèges d'espèces	Types d'habitats	Surfaces disponibles sur l'AEI	Surfaces impactées par le projet
Espèces hivernantes / en halte migratoire ou en stationnement (hors période de nidification)	Hivernage / Halte migratoire / Stationnement	4,5 ha	3,5 ha

#### Destruction d'individus

En l'absence de mesures spécifiques en phase chantier (notamment choix de la période de débroussaillage), les travaux lourds ont peu de risques d'engendrer des destructions d'individus (nichées, juvéniles non volants), ceux-ci se cantonnant à des milieux ouverts peu enclins à accueillir la nidification d'espèces. Les espèces en stationnement, alimentation ou hivernage possèdent des bonnes capacités de dispersion qui leur éviteraient d'être soumises à un quelconque risque d'écrasement.

**En l'absence de mesures, le projet aurait donc un impact pouvant être considéré comme nul à négligeable sur la destruction d'individus d'espèces d'oiseaux.**

#### Perturbations des populations locales

Si elle venait à prendre place au cours de la période de nidification (mars-juillet/août), la réalisation des travaux lourds de début de chantier (terrassement, nivellement, débroussaillage) serait fortement susceptible d'entraîner des dérangements importants pour les espèces nichant au sein des fourrés, talus et ronciers situés aux abords de l'emprise prévue pour le projet. Des abandons de nichées seraient alors probables et les mâles chanteurs seraient probablement moins bien perçus par les femelles en raison des nuisances sonores provoquées par les engins de chantier.

En dehors de cette période sensible, les perturbations auraient un impact bien plus limité.

**En l'absence de mesures, le projet aurait donc un impact pouvant être considéré comme potentiellement modéré sur les populations locales, la période de réalisation des travaux lourds de début de chantier étant susceptible d'entraîner des dérangements importants si celle-ci venait à être définie au cours de la période de reproduction.**

#### **CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE**

**Compte tenu de l'emprise des travaux sur 3,5 ha de milieux ouverts, l'impact brut du projet serait considéré comme très faible pour la perte d'habitat et la destruction potentielle d'individus, aucune espèce nicheuse n'ayant été répertoriée sur ces milieux. Les dérangements attendus seraient en revanche notables si les travaux lourds de début de chantier prenaient place au cours de la période de nidification, des abandons de nichées seraient alors à prévoir pour les espèces se reproduisant au sein des milieux semi-ouverts (fourrés, ronciers) situés à proximité immédiate de l'emprise du projet.**





Carte 63 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés à l'avifaune



### Enjeux liés à l'avifaune

#### Les cortèges au sein de l'AEI

- Cortège des milieux semi-ouverts (alignements d'arbres, fourrés x ronciers)
- Cortège des milieux ouverts (prairies)

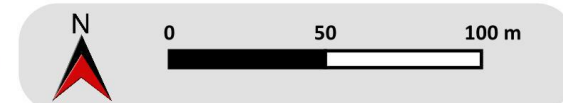
#### Les observations

- Les oiseaux

Etiquette	Nom de l'espèce
CCh	Verdier d'Europe
STo	Tarier pâtre, Traquet pâtre

#### Projet

- Aire d'aspiration SDIS
- Citerne
- Piste périphérique
- Module solaire photovoltaïque
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PDT)
- Plateforme
- Container de stockage
- Clôture
- Portail
- Entrée du site



Date de réalisation : Décembre 2022  
 Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża  
 Fond : Photographies aériennes - © IGN

Référence : 2021-000223





#### 2.4.1.6. Impacts prévisibles sur l'entomofaune

##### Rappel des enjeux de l'état initial

Les enjeux associés aux lépidoptères comme aux odonates sont très faibles, les prairies pâturées et les zones humides attirent un cortège peu diversifié d'espèces qui sont principalement pionnières et présentent donc des enjeux limités. Les espèces d'orthoptères et autres espèces d'insectes sont également communes et ne font pas l'objet de menaces particulières. Les orthoptères occupent principalement les milieux ouverts du site tandis que les autres espèces inventoriées affectionnent les abords des fourrés et talus ainsi que la végétation à tendance humide.

##### Perte d'habitats

Les pertes d'habitats vont principalement concerner les orthoptères et les lépidoptères qui utilisent les milieux ouverts à semi-ouverts pour leurs cycles de vie. Ce sont en effet environ 3,6 ha de prairies et de friches herbacées qui seront dégradées ou détruites par le projet. Les espèces relevées sont toutefois communes et sans enjeux particuliers, elles pourront de plus revenir sur le site dès lors qu'un couvert herbacé pérenne se sera redéveloppé sous les panneaux photovoltaïque et au sein des interrangs.

Les odonates et les autres espèces inventoriées affectionnent les milieux humides et les fourrés. Ces habitats ne seront pas impactés par les travaux.

**Ainsi, le projet aura un impact pouvant être considéré comme très faible sur les insectes, le retour d'un couvert herbacé lors de la mise en exploitation du parc favorisera le retour des espèces de lépidoptères et orthoptères pionnières initialement présentes.**

##### Destruction d'individus

Les stades larvaires des espèces de lépidoptères présentes au niveau des zones herbacées seraient soumis à un risque non négligeable de destruction si les travaux lourds de début de chantier venaient à être réalisés au cours de la période de reproduction.

Les orthoptères sont des espèces de petite taille qui possèdent généralement des faibles capacités de fuite. Les espèces pionnières colonisant les prairies du site serait ainsi soumises à un risque de destruction si les travaux venaient à être réalisés au cours de la période de reproduction. Les stades larvaires seraient également exposés.

L'absence de travaux dans les zones humides et au niveau des fourrés limite en revanche fortement le risque de destruction d'odonates (en cas de reproduction).

**Ainsi, l'impact lié au risque de destruction d'insectes durant les travaux peut être considéré comme faible, les espèces menacées étant uniquement pionnières.**

#### **CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE**

**Le projet impactera des milieux ouverts favorisant la reproduction d'espèces pionnières de lépidoptères et d'orthoptères qui seraient donc soumises à un risque de d'écrasement / d'ensevelissement si les travaux lourds de début de chantier venaient à avoir lieu au cours de la période de reproduction. Les impacts bruts du projet sur l'entomofaune sont considérés comme**

**faibles, la réapparition d'un couvert végétal lors de la mise en exploitation étant prévue pour permettre le retour des espèces occupant initialement le site.**

#### 2.4.2. Impacts liés à la phase d'exploitation

##### 2.4.2.1. Effets sur le fractionnement des milieux et les déplacements de la faune

L'aménagement d'une clôture sur l'ensemble du périmètre du parc photovoltaïque participera à limiter la mobilité de la faune au sein de l'emprise du parc photovoltaïque. Toutefois, le maillage de la clôture sera fait de telle sorte que des ouvertures de 15\*10 cm soient placées tous les 50 mètres minimum en pied de clôture afin de permettre le passage de la petite et de la moyenne faune.

Le maintien prévu de l'ensemble des milieux semi-ouverts encerclant le site favorisera la continuité de la trame écologique boisée.

**Le projet ne sera pas à l'origine d'une déviation des voies de transit des espèces empruntant les continuités présentes à l'échelle du site.**

##### 2.4.2.2. Effets optiques

La réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchi. Certains insectes (par exemple les abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) perçoivent la lumière polarisée dans le ciel et se guident sur elle.

La centrale photovoltaïque peut donc provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques. Aucun plan d'eau n'étant présent dans les environs du site, des risques de confusion pour les espèces d'oiseaux associées aux milieux aquatiques sont peu probables.

L'aspect positif est lié au fait que les surfaces polarisantes présentent un potentiel d'attraction pour les insectes et donc indirectement sur l'avifaune, qui utilise ces sites pour le nourrissage (*Bernáth et al., 2001*). Cet effet peut être bénéfique, permettant l'accès à une source de nourriture pour les oiseaux insectivores.

**L'impact des effets d'optiques du projet sur la faune peut donc être considéré comme nul.**

##### 2.4.2.3. Effets sur l'utilisation de l'espace

###### Données bibliographiques

Un premier bilan des retours d'expériences disponibles issus des suivis écologiques post-implantation de parcs photovoltaïques a été menée à l'échelle française en fin d'année 2020 (*Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final*).

Ce dernier a permis d'appréhender l'évolution de la richesse spécifique et de la patrimonialité pour plusieurs groupes faunistiques, dont les reptiles, les rhopalocères (lépidoptères diurnes) et l'avifaune.



L'étude s'est basée sur l'exploitation de 316 documents se rapportant à 111 parcs photovoltaïques, dont :

- 41 parcs situés dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ;
- 30 parcs dans la région Nouvelle-Aquitaine ;
- 29 parcs dans la région Occitanie ;
- 11 parcs dans d'autres régions, principalement en Auvergne-Rhône-Alpes

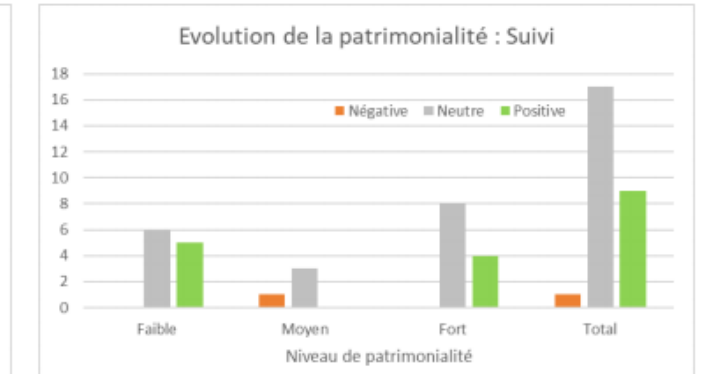
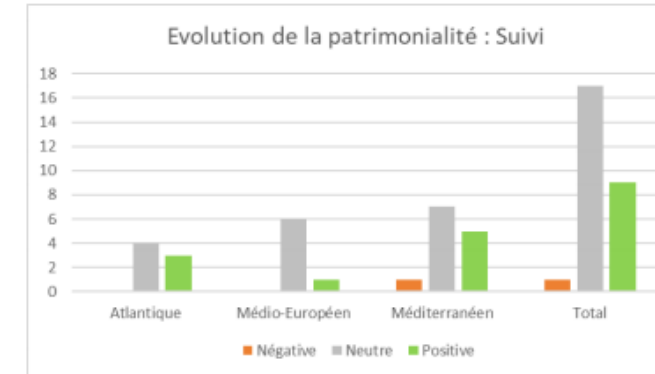
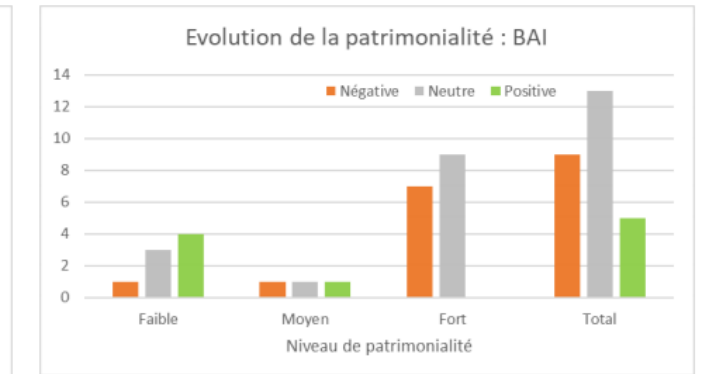
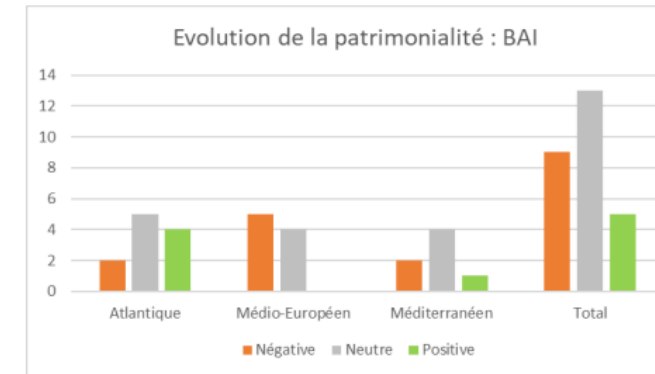
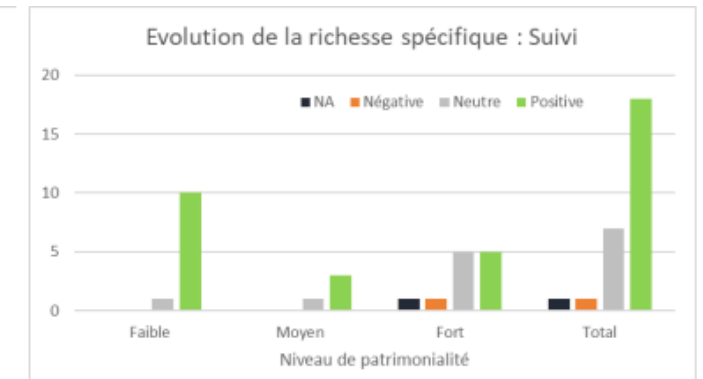
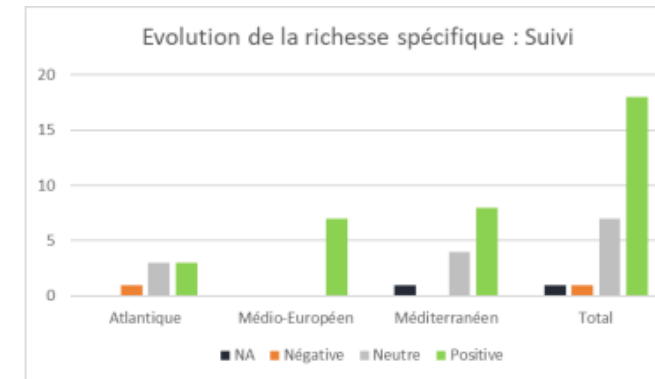
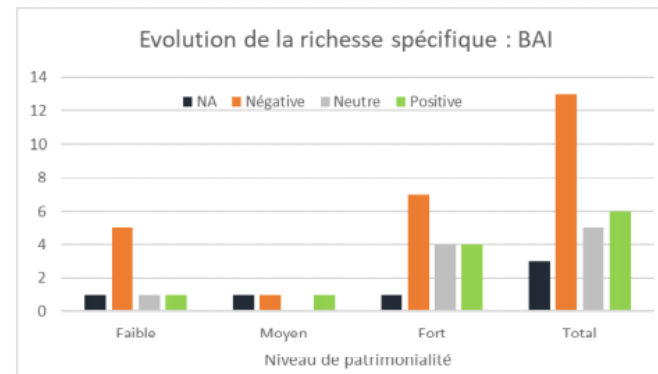
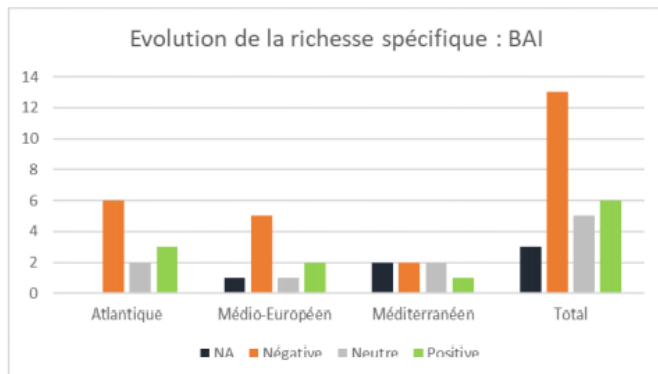
Deux types d'analyse ont ainsi été réalisés :

- Une analyse avant/après construction dite « BAI » (Before After Impact) ;
- Une analyse « Suivi » étudiant les tendances après la mise en service des parcs.

### Lépidoptères

Pour ce groupe faunistique, les tendances évolutives se basent sur l'analyse des données issues de 59 parcs (30 parcs selon une analyse « BAI » et 29 parcs selon une analyse « suivi »).

Pour les papillons de jour (rhopalocères), des tendances d'évolution positives de la richesse spécifique (non majoritaires mais également bien présentes pour la patrimonialité et la valence écologique) observées à partir des suivis s'expliquent à la fois par la capacité de déplacement de ce cortège si les milieux connexes permettent de générer cet effet source mais aussi par le fait que dans le cas d'une réponse rapide de certains milieux/plantes hôtes, ce phénomène favorise l'apparition de nouvelles espèces. Pour l'analyse des tendances en « BAI », il y a peu de parcs avec des suivis longs, ce qui limite cette approche à du court terme (majoritairement inférieur à trois années après la mise en service du parc). Dans ce cadre, les tendances d'évolution constatées sont majoritairement neutres (pas d'évolution notable pour la patrimonialité et la valence écologique) à négatives (diminution de la richesse spécifique) entre les situations avant construction et les suivis après mise en service.



Tendances d'évolution de la richesse spécifique et de la patrimonialité pour le groupe des Rhopalocères au niveau des parcs photovoltaïques suivis (Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final)

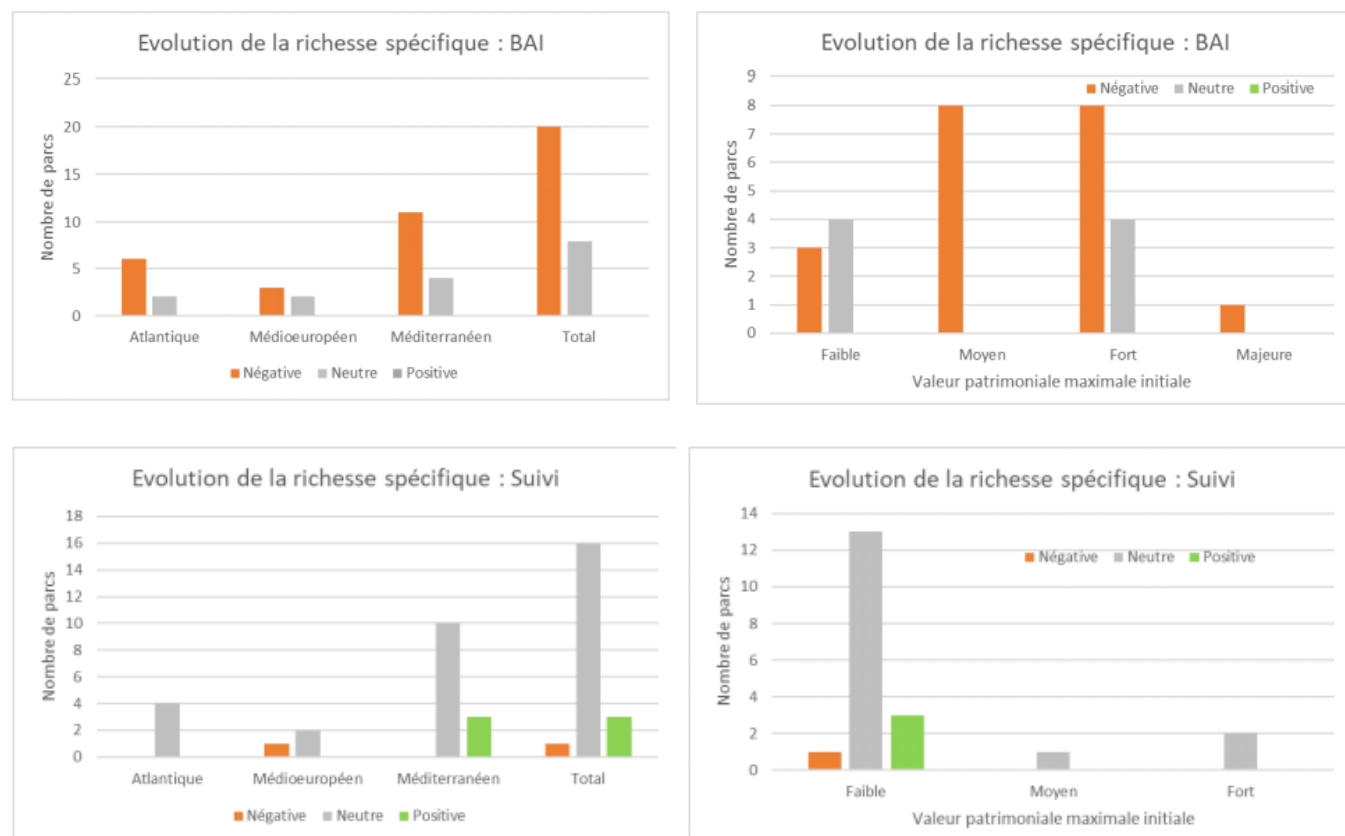
### Reptiles

Pour ce groupe faunistique, les tendances évolutives se basent sur l'analyse des données issues de 51 parcs (30 parcs selon une analyse « BAI » et 21 parcs selon une analyse « suivi »).

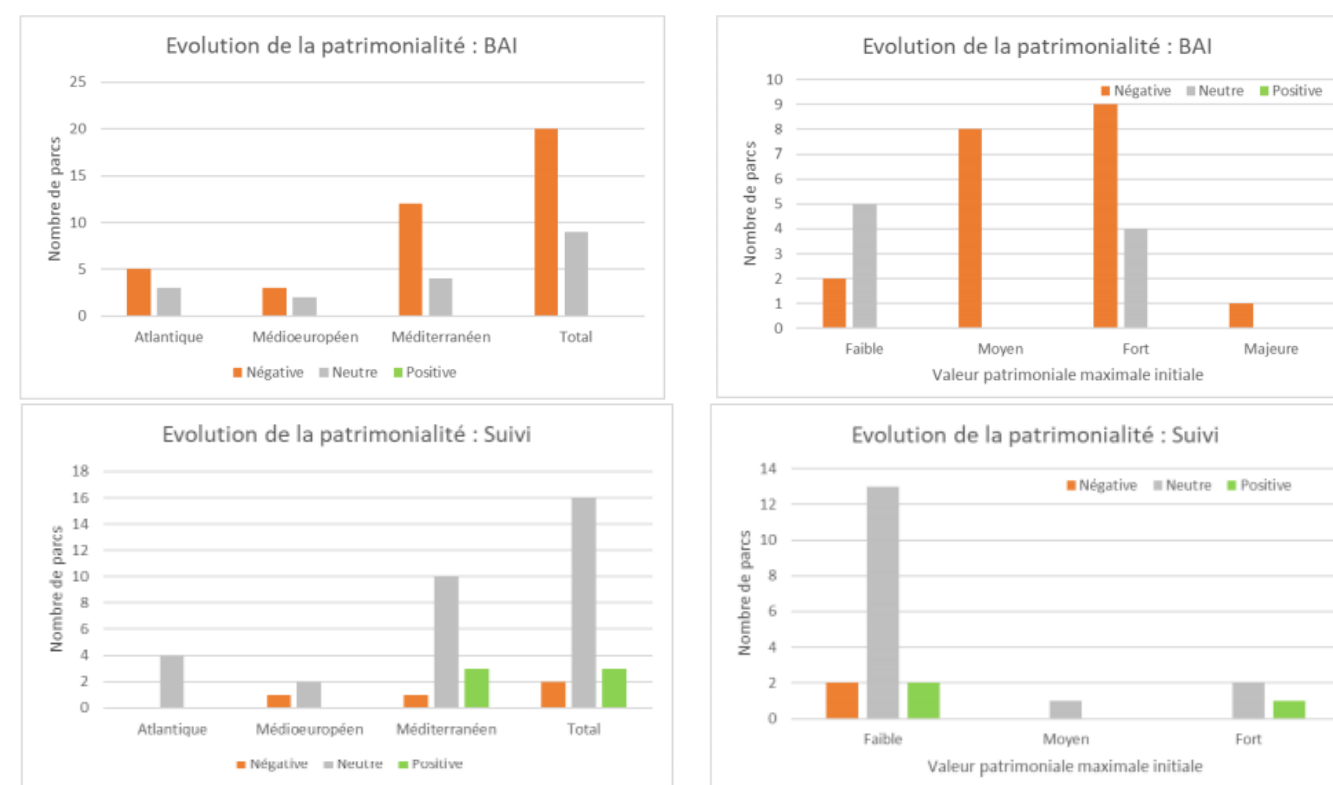
Pour les reptiles, la durée des suivis pour l'analyse en « BAI » est encore plus courte comparativement aux analyses des suivis seuls, ce qui doit être pris en compte dans l'interprétation des tendances d'évolution extraites de l'analyse (majoritairement négatives). Ce cortège est très dépendant de la qualité et de la quantité des milieux refuges ainsi que de la présence de corridors, de nombreuses espèces fréquentant par ailleurs des territoires peu étendus. De ce fait, les analyses réalisées entre situations avant construction et après mise en service (BAI) conduisent à soulever des tendances d'évolution locales majoritairement négatives de la richesse spécifique, de la patrimonialité et de la valence écologique des cortèges de reptiles suite à la construction de parcs photovoltaïques, à partir de l'échantillon analysé. Comme pour la flore, les



tendances d'évolution négatives deviennent minoritaires dans des contextes initiaux où les milieux sont dégradés/peu diversifiés. On observe aussi le maintien d'espèces à forte valeur patrimoniale par l'adaptation du projet pour maintenir les zones favorables à ces espèces.



Tendances d'évolution de la richesse spécifique pour le groupe des Reptiles au niveau des parcs photovoltaïques suivis (Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final)



Tendances d'évolution de la patrimonialité pour le groupe des Reptiles au niveau des parcs photovoltaïques suivis (Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final)

Pour de nombreux parcs, les suivis indiquent que les secteurs de panneaux sont principalement utilisés pour l'alimentation et le transit, en raison de l'absence ou de la faible présence de gîtes ainsi que de végétation en cours de recolonisation suite aux travaux. Pour de nombreux parcs, seules les espèces les plus ubiquistes et à forte plasticité se retrouvent sous les panneaux ou dans les inter-rangs, en premier lieu le Lézard des murailles et, de façon plus variable, le Lézard vert occidental. L'anthropisation et l'homogénéisation des milieux en cœur d'emprises constituent les principaux facteurs de limitation de l'intérêt des zones proches des panneaux et sont donc très dépendantes des conditions de réalisation des travaux, ainsi que de l'évolution de la végétation.

#### Oiseaux

Pour ce groupe faunistique, les tendances évolutives se basent sur l'analyse des données issues de 85 parcs (50 parcs selon une analyse « BAI » et 35 parcs selon une analyse « suivi »).

L'analyse des tendances d'évolution des cortèges d'oiseaux en lien avec l'installation et l'exploitation des parcs photovoltaïques est encore plus délicate. En plus de la durée des suivis assez courte notamment pour l'analyse en « BAI », leur capacité de déplacement dépasse souvent l'emprise du parc et est très variable suivant les espèces et la période du cycle biologique considérée. De plus, les méthodes utilisées tel que les points d'écoute et la disposition des points ne permettent pas, dans certains cas, de véritablement distinguer l'influence des milieux présents au niveau du parc, du périmètre extérieur immédiat (Obligation Légale de Débroussaillage par exemple) et de l'environnement extérieur plus éloigné. Les tendances d'évolution qui semblent ressortir pour ce groupe sont relativement dépendantes