CHAPITRE V ANALYSE DÉTAILLÉE DU PROJET : IMPACTS ET MESURES

V.1. PREAMBULE

Pour faciliter la compréhension de ce rapport, il est fait le choix de fusionner les chapitres impacts et mesures en un seul et unique chapitre « insertion du projet » qui traite, thématique par thématique, des effets du projet sur l'environnement et les mesures mises en œuvre pour les éviter, les réduire, les compenser en cas d'impacts avéré, mais également pour les renforcer dans le cadre des effets positifs. Cette présentation est agréée par les DREAL et le MEEDDE dans la mesure où tous les éléments imposés par la législation sont correctement traités.

Nous invitons le lecteur à relire la partie méthodologique en page **Erreur ! Signet non défini.** et suivantes sur laquelle s'appuie l'analyse des impacts du projet reposant sur le concept suivant :

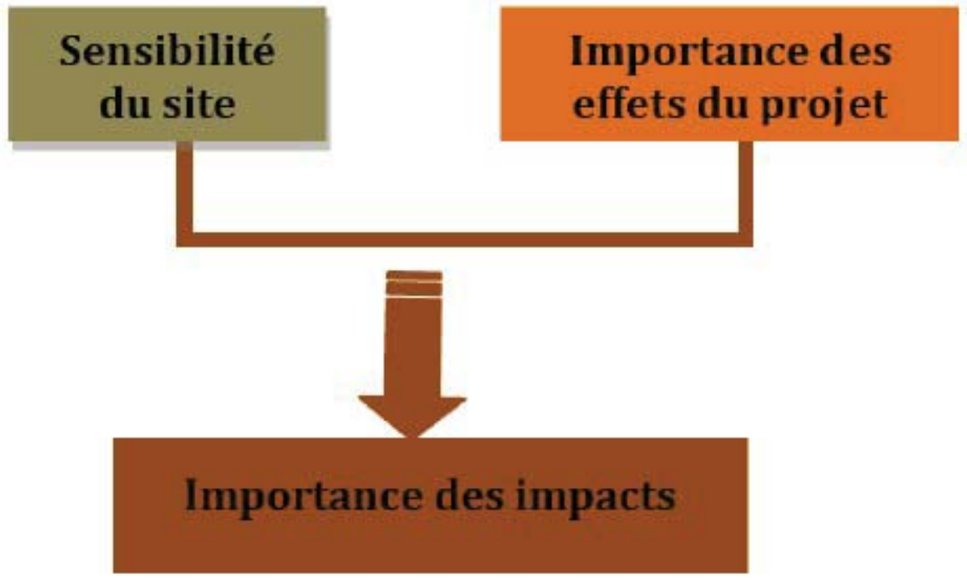


Figure 89 : Définition des impacts d'un projet sur l'environnement

A NOTER QUE L'ENSEMBLE DES EFFETS ET MESURES ANALYSES DANS LE CADRE DES TRAVAUX SONT EGALEMENT VALABLES ET RECONDUCTIBLES POUR LA PHASE DE DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE.

V.2. RAPPEL SUCCINCT DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET ET DU MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL DU PROJET

V.2.1. RAPPEL DES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le projet est détaillé dans le chapitre II « Le projet de la centrale photovoltaïque au sol de Trizay du présent document, mais nous rappelons ici les principales données techniques et de sa construction, qui serviront de base à l'analyse détaillée suivante.

Surface de l'aire d'étude rapprochée	10,6 ha
Surface clôturée	7,4 ha
Surface projetée au sol des panneaux	2,95 ha (39,8% de la surface clôturée, 27,8% de l'AER)
Technologie photovoltaïque	silicium polycristallin ou couches minces
Structures	fixes
Hauteur maximale des structures	2,41m
Type d'ancrage envisagé	Pieux battus
Nombre de tables et dimension d'une table	526 tables
Nombre de local technique (transformation /onduleur) et dimensions	2 locaux regroupant transformateurs et onduleurs (2 x 27m²) et un local de maintenance (15 m²)
Poste de livraison et dimensions	Un poste de livraison (22,5 m²)
Une citerne incendie	Citerne de 120 m^3, reposant sur un géotextile de 121,1 m²
Linéaire et superficie de pistes à créer (interne et périphérique)	Environ 1,6 km de piste et une aire de retournement (5 804 m²)
Câblage interne	environ 350 ml
Puissance de la centrale	Environ 5,3 MWc
Production d'énergie électrique estimée par an	6 650 MWh/an
Raccordement envisagé	raccordement en antenne par l'intermédiaire d'un câble de 640 m. (raccordement par une lige 20 000V vers le poste de St-Arnoult)
Durée de vie estimée du parc	30 ans

Tableau 28 : Rappel des données chiffrées du projet de Trizay

V.3. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

V.3.1. EFFETS SUR LE RELIEF

V.3.1.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Sensibilité faible sur le plancher de la carrière et les anciennes zones non exploitées					
		X			
Sensibilité forte au droit des pentes des talus					
				X	

V.3.1.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

Les fortes pentes ont été évitées par le projet.

Le choix des panneaux fixes sur pieux permet de minimiser de manière conséquente les terrassements.

Aucune terre de remblai extérieur ne sera nécessaire.

V.3.1.3 Effets du projet

Le parc photovoltaïque épousera au plus près le relief initial. De ce fait, les faibles volumes de terres qui seront déplacés seront utilisés à même le site avec un équilibre déblai/remblai assuré à la parcelle.

La profondeur maximale des tranchées réalisées pour le passage enterré des réseaux électriques sera inférieure à 1 m.

Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales du parc plusieurs aménagements sont prévus :

- Des noues seront à aménager au pied du talus Sud ; elles collecteront et infiltreront les ruissellements issus des talus et du secteur Sud, ainsi que ceux issus du fond de la carrière ; ces noues sont positionnées dans les zones basses
- Certaines dépressions seront comblées pour éviter des zones de submersion temporaire du sol sous les panneaux. Les volumes en jeu sont faibles car les dépressions sont très légères ; les déblais issus des noues créées seront suffisants. La dépression centrale, qui est une zone humide, sera préservée.

En phase exploitation, aucun impact n'est attendu du projet sur le relief hormis l'impact paysager dû à la hauteur des panneaux (2,43 m) et du poste de livraison (3,8 m), qui sera étudié dans le chapitre dédié à l'insertion paysagère de la centrale photovoltaïque.

Cotation de l'effet du projet avant mesure

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0) sur les secteurs de fortes pentes	Temporaire et permanent	Direct et indirect
	Non significatif (-0,5) sur les secteurs de faibles pentes		

V.3.1.4 Mesures de réduction et d'accompagnement

Dans la mesure où l'effet envisagé est très non significatif et non susceptible d'engendrer de modification notable du relief, il n'est pas prévu de mesure réductrice sur ce thème.

Cotation de l'effet du projet après mesure

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0) sur les secteurs de fortes pentes	Temporaire et permanent	Direct et indirect
	Non significatif (-0,5) sur les secteurs de faibles pentes		

V.3.1.5 Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	1
-0,5	**-0,5**
Sensibilité / Effet réel	3
0	**0**

Résultat :

Impact non significatif (-0,5) sur les secteurs de faibles pentes					
		X			
Impact nul (0) sur les secteurs de fortes pentes					
	X				

Les effets attendus sur la topographie sont très faibles, la centrale solaire s'adaptant à la topographie initiale. L'impact résiduel est donc non significatif sur les secteurs de faibles pentes et nul sur les secteurs de fortes pentes, évités par le projet.

V.3.1.6 Mesures compensatoires

Sans objet.

Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu physique

Aire d'étude rapprochée

Commune

La sensibilité

Majeure

Forte

Modérée

Le projet

Table de panneaux

Piste lourde

Piste légère

Poste de transformation

Poste de livraison

Clôture

Local de maintenance

Citerne DFCI

Camera de vidéosurveillance

Fossé

Noue

Haie conservée

Haie à créer

Trizay

© IGN

Be

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

0 40 80 m

N

CORIEAULYS

V.3.2. EFFETS SUR LES SOLS

V.3.2.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Sensibilité faible					
		X			

V.3.2.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

Conformément aux préconisations émises, une étude géotechnique sera réalisée avant le démarrage des travaux qui fixera les conditions stationnelles précises des implantations et permettra au cas par cas d'adapter celles-ci.

Le choix des fondations de type pieux battus est privilégié, ne nécessitant pas de mouvements de terre conséquents puisque permettant l'adaptation de la centrale au relief existant.

Des noues enherbées sont créées pour canaliser et infiltrer les eaux pluviales.

V.3.2.3 Effets du projet

(a) En phase travaux

➢ **Emprise au sol**

En ce qui concerne les emprises au sol, la centrale solaire occupera **une surface clôturée de 7,4 ha** sur les 10,6 ha de l'aire d'étude rapprochée, soit 69,8% de la surface étudiée initialement. Cette emprise est répartie comme suit :

- **2,95 ha de panneaux solaires** (surface projetée la plus défavorable au zénith, panneaux horizontaux), ayant une garde au sol de 1 m / TN permettant le maintien d'une couverture herbacée au sol,
- **Les pieux battus étant privilégiés** en termes de fondations, les emprises au sol resteront non significatives puisque chaque pieu battu est enfoncé directement dans le sol, comblant les vides. Chaque pieu représente quelques centimètres carrés (de l'ordre de 105 cm²). Avec une hypothèse de 7 pieux battus par table, et 526 tables, cela représentera 3 682 pieux et donc moins de 40 m² au sol (38,6 m²) soit moins de 0,05% de la surface clôturée et 0,036% de la surface de l'aire d'étude rapprochée.
- 1 poste de livraison d'une superficie de 22,5m².
- 1 local de maintenance de 15 m².
- Deux postes de transformation / onduleur d'une superficie unitaire de 27 m².
- Des pistes périmétrales externes, une aire d'entrée et une aire de retournement pour une superficie d'environ 5 804 m². Ces pistes seront stabilisées par l'apport de concassés rocheux, perméables. Aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre.
- Le câblage interne au parc, estimé à environ 350 m soit une emprise temporaire d'environ 175 m² immédiatement remise en état.
- Une citerne incendie de 120 m³, reposant sur un géotextile de 121,1 m²
- **Environ 6,8 ha de surfaces végétalisées** entre et autour des fondations (sous les panneaux).

➢ **Volumes de décaissements (mouvements de terre)**

Au sein des emprises de la centrale solaire, les décaissements seront très limités et essentiellement liés :

- A la création de noues impliquant **un volume de déblais de 110 m³**. Ces décaissements seront réutilisés pour remblayer certaines dépressions pour éviter les zones de submersion temporaires (à noter que la dépression centrale identifiée comme zone humide sera conservée)
- Au raccordement interne impliquant des tranchées d'environ 50 cm de large et 1 m de profondeur au maximum. **Les volumes sont estimés à 175 m³ environ** ce qui reste non significatif en termes d'effet, temporaire et de très courte durée, puisque les tranchées sont rebouchées au fil de l'avancement.

A cela s'ajoute les remblais sur lesquels reposent les 3 installations techniques pour un volume de terre estimé à environ 130 m³.

➢ **Erosion et ruissellement**

Sur la zone du projet végétalisée mais relativement plane et présentant même des zones basses, la phase chantier aura un impact moyen : les sols mis à nu partiellement seront bien plus sensibles au ruissellement et à l'érosion, mais cette sensibilité est atténuée par la topographie du site. En l'absence de pentes, le risque de ruissellement et transport solide reste faible à modéré. **De plus, cet impact sera réduit du fait de la situation du site hors pentes fortes, de la préservation de la végétation ceinturant le site, de la revégétalisation rapide du site et de la création de noues.**

Ailleurs, sur les espaces herbacés, dans la mesure où la topographie générale du site d'implantation ne sera pas modifiée, où les mouvements de terrains sont extrêmement limités et temporaires, où les surfaces seront végétalisées jouant un rôle de régulation grâce au chevelu racinaire, **l'érosion des sols restera très limitée et non susceptible d'avoir un effet significatif.**

➢ **Tassement du sol**

De légers tassements des sols sont attendus sur la totalité de l'emprise du chantier du fait du passage des engins sur des sols meubles. Les engins utilisés seront du type pelleteuse et manitou, relativement légers par rapport à d'autres chantiers, ce qui limitera ces phénomènes**.**

➢ **Risque de pollution des sols**

Un risque de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) pourrait potentiellement atteindre le sol. Moyennant les mesures de prévention et d'intervention rapide prévues en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures pendant les travaux (voir chapitre sur l'eau), il n'est pas attendu de risque de pollution des sols par le projet photovoltaïque.

(b) En phase d'exploitation

➢ **Erosion et ruissellement**

La topographie du site, relativement marquée du fait de son ancienne exploitation, ne sera pas modifiée. Ainsi les phénomènes de ruissellement ne sont pas significativement modifiés en termes de temps de concentration. Deux noues centrales peu profondes (20 à 30 cm), seront toutefois aménagées au droit de l'ancien plancher de la carrière afin de cantonner les eaux de ruissellement issues des points hauts du projet (Sud et Est), puis de les infiltrer.

- **Une noue Est :** Une zone d'infiltration a été identifiée au point bas à l'extrémité est du fond de carrière, en pied de talus, là où passera la voie de ceinture. La noue aménagée remplacera cette zone d'infiltration. Elle sera réalisée entre la voie de ceinture et les panneaux ; cette noue sera prolongée en pied de talus côté sud. Les déblais issus du creusement de la noue serviront à remblayer légèrement la dépression actuelle. Dimensionnement de la noue : longueur : 80 m ; largeur : 2.5 m ; profondeur maximale : 0.3 m, soi**t une surface d'infiltration de 200 m² et un volume tampon de 30 m³.** Le fond de la noue sera horizontal, ses bords au même niveau que le terrain environnant.
- **Une noue Ouest :** Une zone d'infiltration a également été identifiée en pied de talus au centre-sud de la carrière, là où passera la voie de ceinture. La noues sera aménagée sur cette zone. Les déblais issus du creusement de cette noue serviront à remblayer légèrement la dépression actuelle, sous les panneaux. Dimensionnement de la noue en pied de talus : longueur : 200 m ; largeur : 2.5 m ; profondeur maximale : 0.2 m, soit une **surface d'infiltration de 500 m²** et un **volume tampon de 50 m³**.

A noter également qu'une dépression humide actuellement existante sur le site et sur laquelle il n'y aura pas de panneaux photovoltaïques, sera laissée en l'état. La topographie à sa périphérie n'étant pas modifiée, son alimentation par les ruissellements sera conservée.

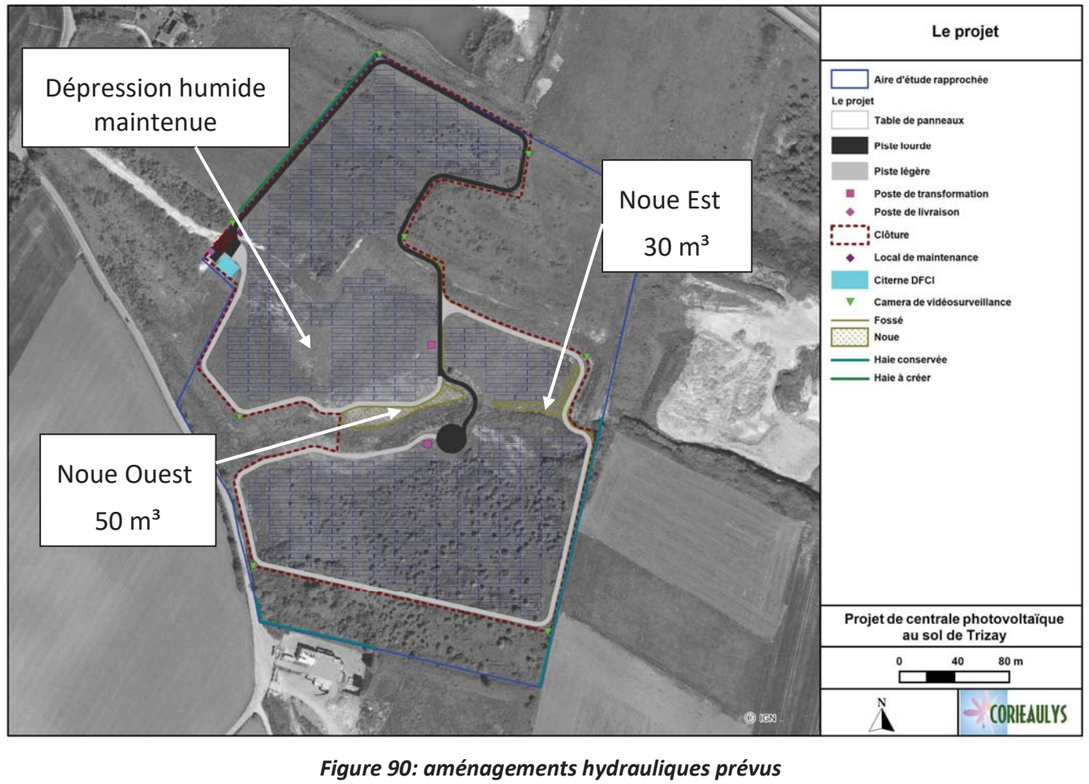


Figure 90: aménagements hydrauliques prévus

En phase exploitation, l'impact provient essentiellement de l'assèchement superficiel du sol potentiellement engendré par la présence des modules photovoltaïques (effet d'ombre) et a contrario, un effet de ruissellement des eaux pluviales sur les panneaux et leur égouttement au pied des installations. Ce thème sera traité dans le chapitre des effets du projet sur l'eau.

Dans l'absolu, cette concentration localisée d'eau peut entraîner des rigoles d'érosion au droit des modules et un ruissellement plus important à l'échelle du projet.

Toutefois, l'écartement prévu entre les panneaux et les tables permet de mieux répartir les écoulements au sol. Il permet donc de ne pas engendrer d'assèchement superficiel car seule une zone de moins de 2 m² est présente sous chaque panneau, ce qui n'est pas suffisant pour qu'avec le vent, ces zones sous les panneaux soient toujours épargnées par l'eau.

Dans un premier temps, lorsque le sol sera à nu, le parc photovoltaïque aura pour effets :

- de générer un léger surcreusement du sol à la base des panneaux et en dessous des espaces intermodules.
- de protéger le sol, sous les panneaux, contre l'érosion par rejaillissement et donc de diminuer le phénomène de battance.

Dès que la végétation aura recolonisé les terrains, le sol ne subira plus de pressions. L'impact lié à l'effet "splash" est donc faible et temporaire. Ensuite, il n'est donc pas attendu de phénomène érosif significatif du fait de la mise en place des panneaux puisque la couverture végétale herbacée en place protégera le sol.

Par conséquent, dans la mesure où les quantités d'eau qui transiteront par le site ne seront pas significativement supérieures aux quantités d'eaux initiales, et dans la mesure où il n'a pas été constaté de phénomène érosif présent sur l'ensemble de l'aire d'étude, on peut conclure sur **un effet non significatif du projet sur les risques d'érosion à l'échelle du site.**

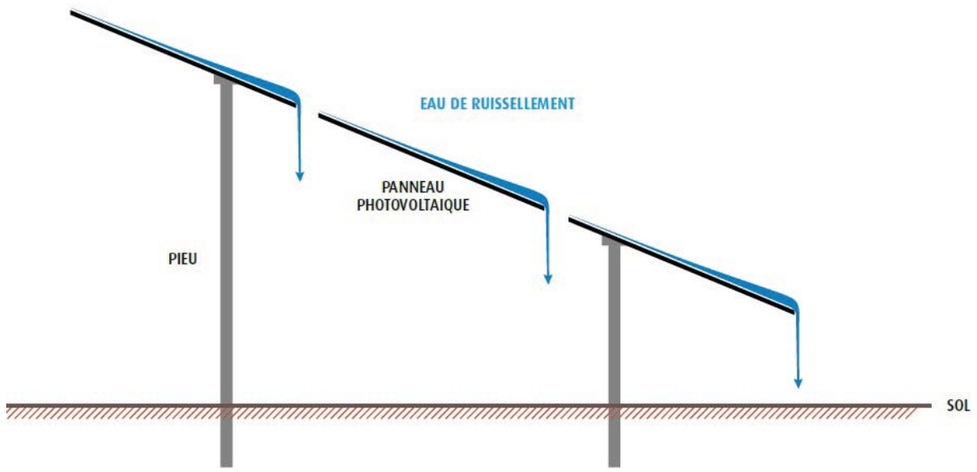


Figure 91 : Schéma du ruissellement sur les panneaux
(Extrait du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol)

➢ **Tassements**

Le poids d'une table de 20 modules photovoltaïques de type « silicium cristallin » est estimé à environ 1 tonne[37].

Le poids des tables sera réparti sur les 7 fondations par pieux (environ 145 kg/pieu). Ce type de fondation reprend la charge par frottement latéral et par résistance de pointe. Il génère un bulbe de contraintes qui s'atténue rapidement avec la profondeur, de l'ordre de 3 fois le diamètre du pieu. La profondeur des pieux sera adaptée à la nature du sol afin de reprendre les charges et de limiter les tassements. Elle est généralement de l'ordre de 1,5m.

Vu la topographie et la nature des terrains sur lesquels sera implantée la centrale solaire, le poids des installations ne pourra remettre en cause la stabilité générale du sol.

Cotation de l'effet du projet avant mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Non significatif (-0,5)	Temporaire	direct
	Non significatif (-0,5)	Permanent	direct et indirect

➢ **Mesures de réduction et d'accompagnement**

Quoique évidentes, certaines mesures peuvent encore permettre de limiter les impacts, bien que non significatifs, attendus du projet sur les sols :

Les emprises seront limitées au strict nécessaire. Aussi, seules les emprises strictement nécessaires au chantier seront préalablement piquetées avant l'intervention des engins.

Le couvert végétal sera maintenu au maximum afin de limiter que ce soit en phase travaux ou lors de l'exploitation du parc les phénomènes de ruissellement et d'érosion. Dès la fin des travaux, la végétation herbacée (de type prairial) sera favorisée et entretenue afin de maintenir l'évapotranspiration permettant de réduire les débits générés par les précipitations à l'aplomb des panneaux et donc le risque d'érosion même s'il apparaît non significatif.

Les travaux d'installation auront lieu préférentiellement par temps sec.

Cotation de l'effet du projet après mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Non significatif (-0,5)	Temporaire	direct
	Nulle (0)	Permanent	direct et indirect

V.3.2.4 Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	
1	
-0,5	**-0,5**
Sensibilité / Effet réel	1
0	**0**

Résultat :

Impact non significatif sur les sols en phase travaux

		X			

Impact nul sur les sols en phase d'exploitation

	X				

En raison des faibles modelages et terrassements envisagés en phase travaux, un impact non significatif est retenu de façon temporaire. Cet impact sera nul en phase d'exploitation, le parc photovoltaïque n'étant pas de nature à induire de modification des sols en place.

V.3.2.5 Mesures compensatoires

Non justifiée.

[37] *Chaque module mesure 2m², la masse surfacique est évaluée à environ 25 kg/m² pour les panneaux cristallins soit 1 tonne par table. Il s'agit d'une valeur maximaliste, les panneaux en couches minces étant plus léger.*

V.3.3. EFFETS SUR LE CLIMAT LOCAL ET L'AIR, LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

V.3.3.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Sensibilité favorable					
X					

V.3.3.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

Favorisée par une ressource solaire adaptée, la nature même du projet répond aux problématiques du changement climatique et de l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Il s'agit en effet d'une énergie propre et renouvelable, qui, à l'issue de sa construction, permet de produire de l'énergie sans émettre de déchets et gaz à effets de serre.

L'Article L220-2 du Code de l'environnement précise les préoccupations et les dispositions à prendre pour prévenir les risques de pollution atmosphérique par les gaz susceptibles d'être produits par les installations électriques. Le projet en tient compte.

Une hauteur minimale de 1 m par rapport au terrain naturel est assurée sous les panneaux permettant une meilleure ventilation.

V.3.3.3 Effets du projet

(a) Impacts temporaire (en phase chantier)

La phase chantier est susceptible de produire des impacts liés aux engins de chantier :

- les différents engins nécessaires aux travaux (camions, pelles mécaniques, …) sont sources de pollution atmosphérique. Ces émissions sont prises en compte dans le bilan carbone réalisé au chapitre suivant.
- Le trafic des camions de transport sur le sol à nu peut générer des envols de poussières, surtout en période de sécheresse. Ce thème est traité dans l'analyse des impacts sanitaires du projet.

Concernant l'énergie, la principale source d'énergie utilisée en phase de chantier est le carburant pour les engins de chantier (grue, terrassement…), de transport (camions, camions toupies,…) et les véhicules des personnels de chantier et de contrôle ainsi que pour les groupes électrogènes fournissant de l'électricité.

Les volumes de carburant utilisés dépendront de plusieurs facteurs (origine des panneaux, conditions météorologiques …). Les pages suivantes, basées sur des études scientifiques, préciseront le bilan carbone du projet éolien en phase travaux en tenant compte. [38]

(b) Impacts en phase d'exploitation

➢ **Lutte contre le changement climatique**

*« La lutte contre les changements climatiques est placé au premier rang des priorités »- **Article 2, loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement***

La communauté scientifique internationale a clairement mis en évidence la corrélation entre les activités humaines et le changement climatique. L'évolution des températures se confirme avec une augmentation potentielle de 2 à 6°C d'ici la fin du XXI^{ème} siècle. Les impacts induits sur l'Environnement en général seront extrêmement nombreux, et dans certains cas dévastateurs.

Une des conséquences majeures sera une modification importante des biotopes qui engendrera une diminution de la biodiversité.

Une centrale solaire au sol ne peut avoir d'effet global négatif sur la qualité de l'air et donc sur le climat, qu'il soit local ou global. En effet, la production photovoltaïque n'émet pas de gaz à effet de serre et ne génère pas de pollution comparable à celle des modes de production conventionnels.

Or, un kiloWattheure d'énergie solaire photovoltaïque se substitue directement à 1 kWh d'électricité produite par les centrales de production d'électricité à partir de ressources fossiles.

➢ **Sur le climat local**

« La construction dense de modules (…) est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures 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. »[39]

Le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques précise 4 types d'effets potentiels d'un projet sur la climatologie :

- **Ombrage** dû au recouvrement du sol par les modules,
- **Modification du microclimat** sous les modules en raison des effets de recouvrement (et également au-dessus des modules par le dégagement de chaleur),

Ces 2 phénomènes sont réduits ici par la distance ménagée de 99 cm entre le bas des panneaux et le sol qui permet que la lumière diffuse arrive au niveau du sol et permette à la végétation de se développer comme le démontre la photo ci-dessous.

[38] *La phase travaux représente 20% des émissions de CO_2 de la vie du parc.*

[39] *Source : Guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère du Développement Durable, 2012*

Figure 92 : Végétation herbacée sous le parc solaire de Bessens (82) © URBASOLAR

- **Dégagement de chaleur** par échauffement des modules : « 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. »[40]
- **Perte de structures végétales** favorisant la régulation du microclimat (cas de défrichement de grandes surfaces). Ici, le projet de centrale photovoltaïque de Trizay maintiendra une végétation prairiale déjà majoritaire sur le site. L'Albédo (indice de réfléchissement d'une surface) des milieux herbacés est de 0,25 à 0,30, les panneaux auront-eux un Albédo compris entre 0,07 et 0,1 ce qui implique, à cette échelle un très léger réchauffement même si la végétation en place refroidira son environnement par le processus d'évapotranspiration, chaque brin d'herbe agissant en tant que refroidisseur évaporatoire. **Toutefois, vu la superficie concernée, très faible, ce risque de modification du climat local apparaît non significatif et sans risque.**

➢ **Les risques de formation d'ozone**

Dans le cadre du présent projet, les câbles issus des boîtes de jonction passeront en aérien le long des structures porteuses. A titre d'exemple, RTE a réalisé une campagne de mesure au niveau du sol à l'aplomb de ligne 400 000 volts (Haute Tension) qui montre un accroissement d'ozone de l'ordre de 2 µg/m^3. Il s'agit d'une valeur très faible[41], qui est à la limite de sensibilité des appareils de mesure, et qui ne s'observe que dans certaines conditions (absence de vent en particulier). **L'effet attendu des câbles présents le long des structures porteuses sera donc non significatif et de manière permanente sur ce thème.**

Les câbles haute tension en courant alternatif partant du poste de livraison sont ensuite enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau d'Électricité réseau distribution France (ENEDIS), **ce qui n'engendrera pas directement d'augmentation de la quantité d'ozone dans l'air.**

A partir du poste source, **l'effet évoqué précédemment par les lignes aériennes sera présent mais ne dépend pas du type de production d'électricité : qu'elle soit d'origine renouvelable ou non, l'effet est le même.**

➢ **Les risques potentiels d'émission de gaz SF_6 (Hexafluorure de soufre)**

Définition et caractéristiques

L'hexafluorure de soufre est un composé chimique de soufre et de fluor, de formule chimique SF_6. C'est un gaz inerte, sans odeur, incolore. Ce gaz est un excellent isolant électrique : il a une excellente rigidité électrique[42], 2,5 fois supérieure à celle de l'air, est très électronégatif et a une bonne capacité de transfert thermique.

Hexafluorure de soufre (SF_6) et appareils électriques

Le SF_6 est utilisé dans la fabrication des cellules photovoltaïques, son impact est traité dans son cycle de vie en page suivante. Il est également utilisé dans la construction de certains appareils électriques : postes électriques et appareillages électriques à haute tension.

Le SF_6 est recyclé en fin de vie dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur. Compte tenu de ses caractéristiques, l'usage du SF_6 dans les appareils électriques nécessite deux précautions principales : la maîtrise des fuites éventuelles dans l'atmosphère, la maîtrise des produits de décomposition toxiques (notamment le fluorure de thionyle, F_2OS) et corrosifs qui apparaissent sous l'effet d'un arc électrique.

[40] Source : Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand, Direction générale de l'Energie et du Climat

41 La concentration en ozone se mesure en µg/m3. Les décrets (n°98-360 du 6 mai 1998 et n°2003-1085 du 12 novembre 2003) définissent différents seuils, le plus faible (objectifs de qualité) indique une limite de 110µg/m3 en moyenne sur une plage de 8 heures pour la protection de la santé humaine.

42 Rigidité électrique : valeur maximum du champ électrique que le milieu peut supporter avant le déclenchement d'un arc

Les dispositions constructives (compartiments étanches et systèmes de surveillance) et les conditions d'intervention du personnel (récupération du SF_6 et de ses produits de décomposition et protections individuelles) permettent de se prémunir des fuites éventuelles et de garantir la sécurité des personnes autour des installations électriques.

Impacts environnementaux potentiels[43]

Le SF_6 est l'un des 6 types de gaz à effet de serre visés par le Protocole de Kyoto ainsi que dans la directive 2003/87/CE[44]. Son pouvoir de réchauffement global (PRG) est de 22 800, c'est-à-dire 22 800 fois le PRG du CO_2 qui sert de référence (PRG CO_2 = 1)[45]. Sa contribution à l'effet de serre global est cependant inférieure à 0,3 % en raison de sa faible concentration par rapport au CO_2. Une diminution des émissions de SF_6 a été observée de 1990 à 2004 (-40 % au Canada et -34 % en France), mais il faut néanmoins tenir compte du fait que sa durée de vie dans l'atmosphère est élevée : 3 200 ans. Par ailleurs s'il n'est en lui-même pas toxique, a contrario, les produits issus de sa décomposition causée par les effets corona[46] et arcs électriques, en l'occurrence le $S_2O_2F_{10}$ et le HF, le sont, en plus d'être très corrosifs.

Du fait des dispositions constructives et de la maintenance de la centrale solaire (récupération du SF_6), la contribution du projet, au regard de l'émission de ce gaz, est jugée non significative.

- **Les émissions de chaleur liées aux transformateurs**

Le poste de livraison produit de la chaleur. En effet, le passage d'un courant électrique dans un câble occasionne des pertes d'énergie, une partie de l'énergie électrique étant dissipée en chaleur par effet joule.

La plus importante des dissipations de chaleur se produit au niveau des transformateurs et dépend de la technologie utilisée pour leurs noyaux (l'acier amorphe étant le plus isolant à ce jour). Outre des pertes dues à la charge, un transformateur génère également des pertes du fait de la magnétisation de son circuit magnétique.

C'est pourquoi les transformateurs sont équipés de radiateurs pour refroidir l'huile (isolante) du circuit de refroidissement et ainsi évacuer la chaleur qu'ils produisent et qui peut nuire à leur bon fonctionnement lorsque celle-ci est trop élevée. **De ce fait, le risque est jugé non significatif.**

- **Les risques d'émissions de gaz carbonique dans l'atmosphère**

Il convient de rappeler que le projet s'inscrit dans un schéma de réflexion globale contenu dans le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de l'ancienne région Poitou-Charentes aujourd'hui incluse dans la région Nouvelle-Aquitaine.

Aujourd'hui, l'aire d'étude rapprochée est majoritairement occupée par une végétation de type friche, par d'anciens vergers et par quelques fourrés arbustifs (en partie évités par le projet) qui participent au stockage de Carbone.

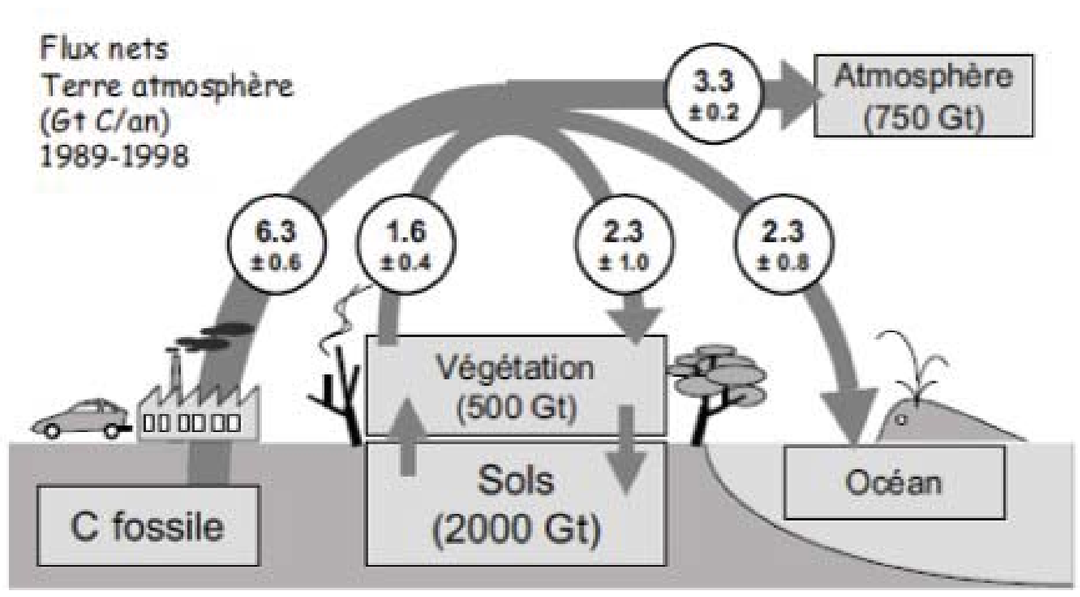


Figure 93 : Cycle global du carbone par an (en Giga tonnes)[47]

A l'échelle du site, environ 6, 8 ha de cette végétation vont être conservés en prairie et 6 055m² environ vont être remplacés par des pistes, plateformes et fondations.

La perte de stockage immédiate de CO_2 est estimée à 154 tonnes comme en témoigne le tableau suivant à laquelle il convient de rajouter la perte de stockage annuel de CO_2 estimée entre 33 et 79 tonnes sur la durée de vie du parc photovoltaïque.

Le bilan global de la perte de stockage de carbone lié à l'aménagement du parc est de 187 tonnes minimum à 233 tonnes maximum sur la durée de vie du parc soit 30 ans.

[43] Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Hexafluorure_de_soufre
[44] Directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté et modifiant la directive 96/61/CE du Conseil
[45] Valeurs PRG des gaz à effet de serre selon le GIEC (dernier rapport datant de 2007)
[46] L'effet corona, aussi appelé « effet couronne », est une décharge électrique entraînée par l'ionisation du milieu entourant un conducteur, elle se produit lorsque le potentiel électrique dépasse une valeur critique mais dont les conditions ne permettent pas la formation d'un arc.

[47] Source : http://www.observatoire-climat-npdc.org/sites/default/files/instit.elevage-stockage_carbone_prairies.pdf

Stocks par hectare tCO_2/ha et source			Avant projet		Après projet		Différence
			Surface ha	Masse totale (t eq-$C0_2$)	Surface ha	Masse totale (t eq-$C0_2$)	
Prairie[48]	257	Arrouays et al., 2002	7,4	1900	6,8	1746	-154
Chemin	0	/	0	0	0,6	0	0
			Total CO_2 stocké (t)	1900	**Total CO_2 stocké (t)**	1746	**Perte de stockage de 154 tonnes**

Tableau 29 : Perte de stockage de carbone à l'échelle du site

Stockage de CO_2/ha/an et source			Avant projet		Après projet		Différence
			Surface ha	Masse totale (t eq-CO_2)	Surface ha	Masse totale (t eq-CO_2)	
Prairie (min)	1,83	Institut de l'élevage, 2010	7,4	13,568	6,8	12,468	- 1,1
Prairie (max)	4,40			32,563		29,923	- 2,64
Chemin	0,00		0	0	0,6	0	0
Perte de capacité de stockage de CO_2 par an							**Entre 1,1 et 2,64 tonnes**
Perte de capacité de stockage de CO_2 sur les 30 ans d'exploitation							**Entre 33 et 79,2 tonnes**

Tableau 30 : Part de capacité de stockage annuel de CO_2 à l'échelle du site sur la durée de vie de la centrale solaire

Sur le site, des émissions de CO_2 seront par ailleurs liées à la phase de chantier (circulation et fonctionnement des moteurs thermiques) et de façon moindre à la phase d'exploitation (déplacements ponctuels en véhicule pour l'entretien et la surveillance). Ces émissions sont comptabilisées dans le bilan en termes d'émissions de CO_2 d'une centrale photovoltaïque (cf. Bilan des émissions de gaz à effets de serre du projet de Trizay en pages suivantes).

➢ **Evitement d'émissions polluantes**

Plusieurs hypothèses de calculs sont avancées ici :

Evitement d'émission de gaz à effets de serre en fonction des valeurs 2016 (Source : EDF France et RTE)

En France, selon EDF[49] 3% de la production d'électricité produit des émissions de gaz à effet de serre qui ont été quantifiées en 2016. La même année, RTE estime que les émissions de gaz à effet de serre sont dues à environ 10% de la production électrique. On retiendra ce dernier pourcentage pour évaluer les émissions évitées.

Le tableau ci-dessous est une extrapolation des données EDF des émissions de gaz à effet de serre afin de pouvoir calculer la réduction des émissions polluantes. La première colonne quantifie les émissions pour l'ensemble du parc, la seconde colonne calcule les émissions des productions émettrices de gaz à effets de serre par MWh/an.
Ainsi la centrale solaire de Trizay correspondant à une **production annuelle estimée à 6 650 MWh**, engendrera, selon ces hypothèses, une réduction des émissions polluantes estimée à :

	Emissions de gaz à effet de serre d'après valeurs 2016 (EDF)		Evitement d'émission de gaz à effet de serre de la centrale solaire de Trizay 6650 MWh/an (valeurs arrondies)	
	Emissions pour 438,4 TWh	**Part de la production émettrice de gaz à effets de serre : hypothèse 10% soit 43,840 TWh soit** 43 840 000 MWh/an	**Par an (tonnes)**	**En 30 ans (tonnes)**
CO_2 total	8 230 kT	1,88E-04 kT/MWh/an	**1248**	**37452**
SO_2	4 617 t	1,05E-04 T/MWh/an	1	21
N_2O	36 kT	8,17E-07 kT/MWh/an	5	163
NOx	14 620 t	3,33E-04 T/MWh/an	2	67
CH_4	9,26 kT	2,11E-07 kT/MWh/an	1	42
SF_6	52,1 kT	1,19E-06 kT/MWh/an	8	237
Poussières	332,5 t	7,36E-06 T/MWh/an	0,05	1,5

Tableau 31 : Gaz à effet de serre économisés par la production d'électricité de la Centrale solaire de Trizay

[48] Aucune donnée de stockage de carbone n'étant disponible pour les friches ou autres milieux non boisés il a été fait le choix de prendre les chiffres du modèle « prairie ».

[49] En 2016 EDF a fourni 438,4 TWh sur les 473 TWh produit en France selon RTE soit 92,7% de la production totale

Evitement d'émissions de CO2 en fonction d'une étude sur le facteur carbone européen

On peut aussi utiliser la valeur de 313 grammes de CO_2 évités par les énergies renouvelables, établie par une étude réalisée en 2015[50] sur le KWh moyen des 20 producteurs européens d'électricité.

Avec ce chiffre moyen et une production de 6650 MWh/an, l'évitement serait alors de : (6650 *1 000)*(313/1 000)/1 000 = 2 081 tonnes de CO_2 par an soit **62 444 tonnes de CO_2 en 30 ans**.

Evitement d'émissions de CO2 en fonction de l'unité conventionnelle : la tonne équivalent pétrole

On peut comparer son contenu énergétique au regard d'autres sources de production d'énergie, l'unité utilisée conventionnellement par les économistes étant le Tep (tonne équivalent pétrole), l'équivalent énergétique retenu pour l'énergie photovoltaïque au même titre que les autres énergies renouvelables étant **1 MWh = 0,086 Tep et 1 Tep = 3,7 tonnes de CO_2.**

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque de Trizay, la production estimée est de 6650 MWh/an soit l'équivalent d'une consommation de 6650*0,086, soit environ 571,9 Tep/an, permettant alors l'évitement de 571,9*3,7 = **environ 2 116 tonnes de CO_2 par an, soit 63 480 tonnes de CO_2 sur 30 ans.**

Evitement d'émissions de CO2 en fonction de la valeur de référence pour la mise en œuvre du plan national de lutte contre le changement climatique (Mission Interministérielle de l'effet de Serre (MIES)

On peut enfin utiliser la valeur de 292 grammes de CO_2 utilisée comme valeur de référence dans les travaux du plan de lutte national contre le changement climatique.

Avec ce chiffre moyen et une production de 6650 MWh/an, l'évitement serait alors de : (6650*1 000)*(292/1 000)/1 000 = **1 942 tonnes de CO_2 par an soit 58 254 tonnes de CO_2 en 30ans.**

On retiendra ici que **quelle que soit l'approche retenue, les valeurs restent du même ordre de grandeur et indiquent clairement un bénéfice dans le cadre des actions de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre**, le CO_2 étant le principal responsable des modifications du climat observées. La moyenne de CO_2 évité pour 30 ans est donc de : **55 408 tonnes[51] de CO_2 en 30ans. Si l'on tient compte par ailleurs qu'une décroissance de production existe au fil des ans, ce chiffre est porté de manière conservatrice à 48 749 tonnes de CO_2.**

- **Bilan carbone du parc solaire au sol de Trizay**

Un panneau solaire est principalement constitué de silicium et de verre, donc de sable. Sur sa durée de vie, il présente un des meilleurs bilans environnementaux. D'après l'étude « Cristal Clear » de la Commission Européenne *« un module photovoltaïque produit 6 à 10 fois plus d'énergie en 25 ans qu'il n'en a été consommé pour sa fabrication ».* Il en est de même pour une exploitation sur 40 ans[52].

Toutefois « avant de produire de l'électricité, la fabrication et l'installation des systèmes photovoltaïques a nécessité environ 2 500 kWh par kW produit. C'est sur la base de cette consommation d'énergie que l'on calcule le contenu CO_2 d'un kWh photovoltaïque. Le process de fabrication des systèmes photovoltaïques est particulièrement consommateur d'électricité. »[53]

Les postes les plus émetteurs sont l'apport des intrants et matériaux initiaux et l'énergie nécessaire à la fabrication des modules. On estime d'ailleurs que cette étape, avec les travaux de construction, représente 85 % des émissions de carbone du cycle de vie du parc solaire.

En ce qui concerne les émissions de CO_2 produites lors de ce cycle de vie, les hypothèses de calculs suivants reposent sur les valeurs issues de l'étude de nombreuses centrales solaires dont les panneaux peuvent avoir des origines très différentes (locales, étrangères).

Il est bien évident que les émissions de CO_2 liées au projet sont d'autant plus importantes si les panneaux viennent de loin. Pour ces raisons, le recours à une fabrication française sera privilégié pour le choix du fournisseur de modules et de structures.

Le graphique en page suivante schématise le bilan carbone du parc solaire au sol de Trizay envisageant la situation la plus pessimiste (hypothèse la plus défavorable systématiquement retenue), ce qui ne sera pas nécessairement le cas ici, dans l'hypothèse d'un choix de fabrication française ou européen pour les panneaux toujours privilégiée par le groupe Urbasolar.

[50] Source : Changement climatique et Electricité, facteur carbone européen, Comparaison des émissions de CO_2 des principaux électriciens européens, collection : Les cahiers du développement durable, PwC, novembre 2015

[51] Ce chiffre a été calculé en prenant compte de la moyenne des précédents calculs (37 452+ 62 444 + 63 481 + 58 254)/4 = 55 408 tonnes de CO2u et d'une décroissance de la productivité linéaire de 0,9% par an, qui permet d'assurer 80% de rendement des cellules à 25 ans (garantie de la majorité des constructeurs) et 77% à 30ans, 70% à 40 ans.

[52] Plusieurs constructeurs garantissent des durées de vie estimée à plus de 40 ans.

[53] Syndicat des énergies renouvelables, cycle de vie des modules photovoltaïques

Les hypothèses retenues sont :

Hypothèses de calcul

Emissions : un kWc installé nécessite 2500 kWh d'électricité (600 g de CO_2/kWh si produite par source de production type centrale conventionnelle émettrice de CO_2 : hypothèse défavorable).

On considère que la maintenance, l'exploitation et le démantèlement du parc représentent 15 % d'émissions de CO_2 en plus.

Calcul : 6650 kWh*600/1000= **3990 t + 278= 4 268 + 233 = 4501**

Evitement (calcul le plus défavorable) :**48 749 tonnes** en tenant compte de la décroissance de production.

Rapport entre « émis » et « évité » : 4501/48 749= 9,2 %

Temps nécessaire pour compenser le CO_2 nécessaire au cycle de vie du parc : 30 (ans)*9,2 % = **2,76 ans** (environ 33 mois) pour hypothèse maximaliste.

En incluant la perte de stockage de carbone par la végétation et le sol, la quantité de CO_2 émise pendant les phases de construction, exploitation et démantèlement, en incluant perte de production linéaire lié à l'usure des panneaux, le projet de parc photovoltaïque évitera l'émission de 44 248 tCO_2 sur sa durée de vie (30 ans).

In fine, en retenant systématiquement les valeurs les plus pénalisantes (calcul maximaliste) cela correspond à moins de 3 ans pour que le bilan carbone de l'installation devienne positif ce qui, sur une durée d'exploitation de 30 ans permet de produire de l'électricité pendant plus de 27 ans sans émission de CO_2. Ce bilan est donc nettement favorable.

- **<u>Production d'électricité photovoltaïque</u>**

On a vu au niveau de l'état initial que le climat local était favorable à une bonne production solaire avec un potentiel photovoltaïque conséquent et des températures adaptées.

La production de la centrale solaire de Trizay est estimée à 6 650 MWh / an.

Le projet répond donc aux objectifs qu'il s'est fixé de manière significative et ce, grâce à l'ensoleillement adapté local.

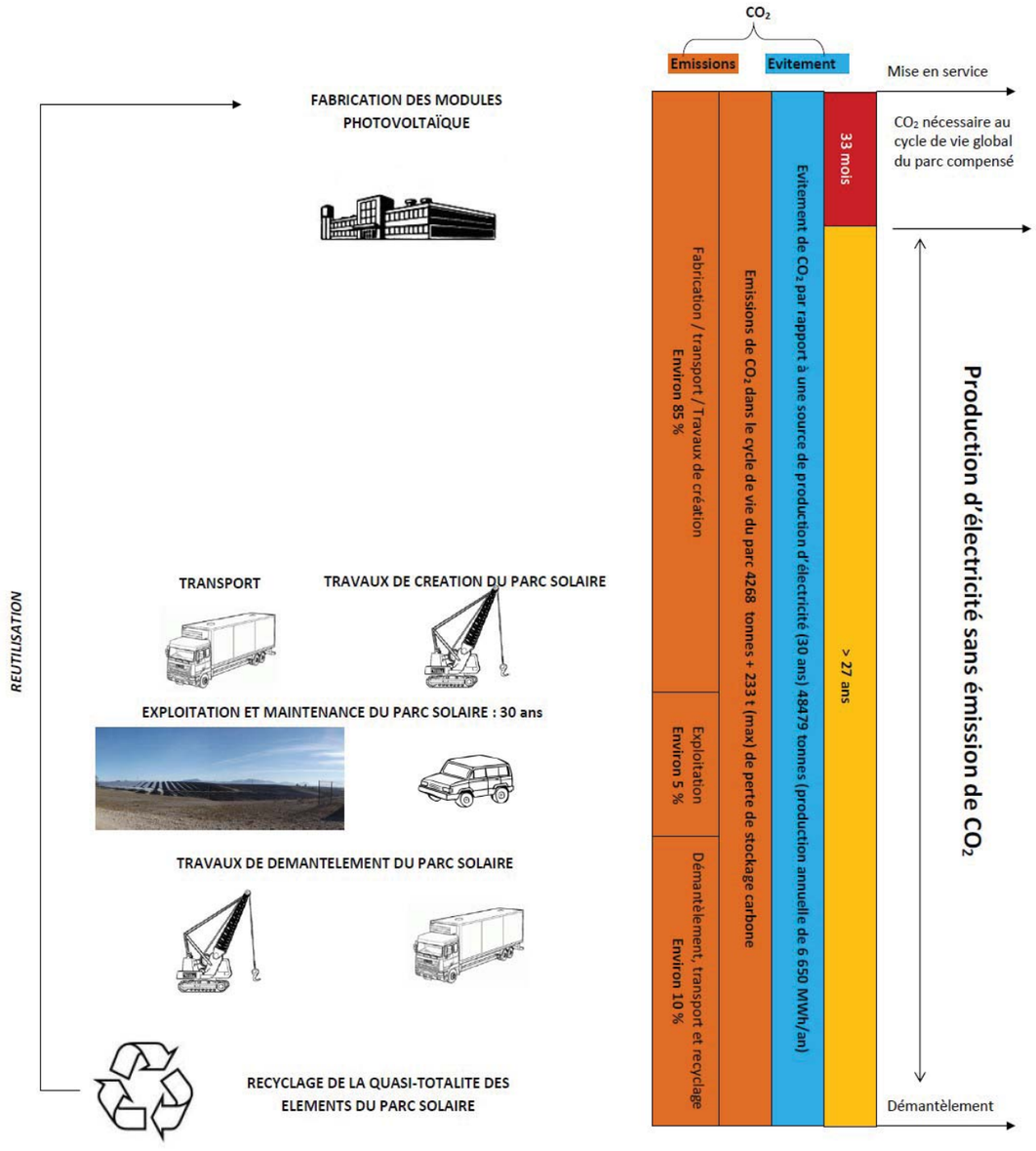


Figure 94 : Cycle de vie et bilan CO_2 du parc photovoltaïque de Trizay (© Corieaulys)

Cotation de l'effet du projet avant mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Non significatif (-0,5)	Temporaire	direct
	Positif (+)	Permanent	direct et indirect

V.3.3.4 Mesures de réduction

La société URBA 135 retiendra, dans toute la mesure du possible, à prestation équivalente, le constructeur ou le partenaire le plus proche pour limiter les émissions de CO_2 et la consommation d'énergie liée à l'acheminement des composantes de la centrale solaire.

Par ailleurs, le pétitionnaire s'efforcera de limiter la consommation énergétique des engins sur les chantiers en optimisant les distances de transport sur les chantiers dans le cadre des mouvements de terre par exemple.

Entre des structures en aluminium et des structures en acier galvanisé, il est préconisé de privilégier les supports en aluminium qui limiteraient la hausse des températures bien qu'il ait été démontré que l'effet attendu sur le climat local reste non significatif quel que soit le choix final.

Bien que le risque ne soit pas significatif, une information sur le SF_6 sera matérialisée sur les portes des locaux techniques électriques portant la mention suivante « Ce local renferme des appareils contenant du SF_6. Si une odeur désagréable ou un bruit anormal est décelé au voisinage, prévenir immédiatement le service électrique ».

Cotation de l'effet du projet après mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Non significatif (-0,5)	Temporaire	direct
	Positif (+)	Permanent	direct et indirect

V.3.3.5 Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	+
+	+

Résultat :

Impact positif					
X					

Ainsi, en tenant compte des hypothèses maximalistes et de la perte de stockage de CO_2 induit par la construction du parc, il est estimé que moins de 3 ans de production compenseront largement ces émissions de CO_2 et que le parc produira de l'électricité, a minima, pendant plus de 27 ans sans engendrer d'émissions de CO_2.
Le bilan CO_2 du parc photovoltaïque de Trizay est donc largement positif car il évite, a minima, l'émission de 44 248 tonnes de CO_2 par rapport à une production d'électricité conventionnelle et carbonée. Le bilan est donc réellement bénéfique et répond aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux d'utilisation rationnelle de l'énergie.
Avec des effets temporaires non significatifs et un bilan carbone largement positif sur le long terme étant donnée la nature non carbonée de la production électrique d'origine solaire, l'impact résiduel est jugé positif vis-à-vis du climat local et l'air.

V.3.3.6 Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.3.4. EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES – SITUATION DU PROJET AU REGARD DE LA LOI SUR L'EAU

V.3.4.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Sensibilité modérée des eaux superficielles et souterraines					
			X		
Sensibilité majeure des zones humides avérées					
					X

V.3.4.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

URBA 135 fait évoluer son ^projet pour respecter la sensibilité majeure attribuée à ma la zone humide identifiée par Simethis sur l'aire d'étude rapprochée.

Un poste transformateur peut contenir entre 600 et 800 litres d'huile minérale, potentiellement polluante bien qu'à ce stade du projet, le type de transformateur n'est pas encore défini, il peut donc être à huile (chiffre précédent) ou à sec (sans huile). La conception du poste de livraison prévient toutefois ce risque car il repose sur un bac de rétention permettant le stockage de 100% de l'huile qui s'écoule par un orifice prévu au sol du poste (conformément à la norme NF C13-200). En cas de fuite, l'huile coule jusqu'à l'orifice vers le bac de rétention étanche qui la contiendra jusqu'au pompage par le service de maintenance du parc et évacuation vers un centre de tri habilité à les recueillir et traiter.

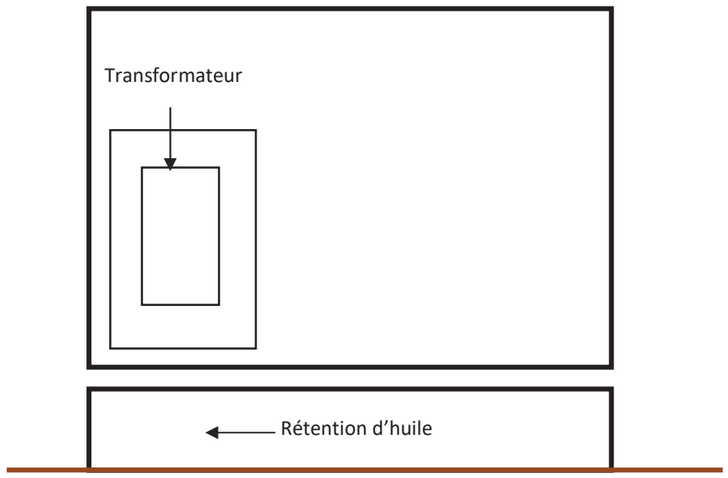


Figure 95 : Schéma de principe d'un poste électrique avec bac de rétention d'huile

Pour le chantier, les entreprises seront contractuellement obligées de mettre en place un Système de Management Environnemental (SME). Ce système décrira l'organisation, les actions de sensibilisation et de formation du personnel, et les moyens de contrôle. Des kits antipollution seront notamment imposées et disponibles en tout-temps sur le chantier afin d'intervenir très rapidement en cas d'incident ; auquel cas, le produit polluant sera confiné le plus rapidement possible et les services de secours seront prévenus immédiatement pour une intervention rapide.

Des mesures de prévention adaptées devront être définies si les entreprises intervenant sur le chantier sont amenées à utiliser des substances impactant l'environnement et un engagement leur sera exigé pour l'usage et la fourniture de produits recyclables

La gestion des déchets se fera dans des containers adaptés à chaque type de déchet comprenant notamment des bennes étanches pour les déchets industriels spéciaux.

Des fiches informatives seront mises à disposition et permettront, le cas échéant, de renseigner les services de secours en cas de procédure d'urgence. La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle ou incident devra être élaborée par l'entreprise chargée de la construction dans le but de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le chantier. Il s'agit d'annihiler ou de limiter le plus efficacement possible les effets potentiels sur le sol et la nappe. La formation et la sensibilisation du personnel de chantier sera assurée. Des réunions de coordination se tiendront une fois par semaine.

Enfin, le projet est conçu pour maintenir une couverture herbacée sur la quasi-totalité de l'aire d'étude rapprochée, avec une imperméabilisation infime des sols, ce qui reste la meilleure des préventions qualitative et quantitative vis-à-vis-à-vis des milieux aquatiques. La végétation sera gérée de manière mécanique et aucun traitement phytosanitaire ne sera toléré sur la centrale, et ce, que ce soit en phase chantier ou lors de son exploitation.

V.3.4.3 Effets du projet

(a) Risques qualitatifs sur le réseau hydrographique superficiel ou souterrain

○ En phase chantier

Les risques de pollution des eaux au cours d'un chantier de centrale photovoltaïque au sol sont faibles et résultent :

- De la **pollution mécanique** engendrée par l'apport de matières en suspension (MES) résultant de l'érosion des sols mis à nus, ou encore de la fleur de ciment résultant du coulage des fondations qui peuvent aller se déposer par ruissellement dans les zones calmes des cours d'eau. Ce risque existe normalement sur tout chantier. Il reste, dans le cadre de ce projet, extrêmement limité et sans commune mesure avec les travaux de terrassements passés dans le cadre de l'exploitation de l'activité extractive. **L'impact attendu est donc non significatif, résultant de la très faible utilisation de béton non nécessaire dans le cas de fondations par pieux battus.**
- D'une **pollution accidentelle** par la fuite d'hydrocarbures et d'huiles sur les engins travaillant sur le chantier ou d'une collision entre deux engins, ce dernier risque étant extrêmement limité puisque la présence sera limitée à un ou deux engins de chantier maximum sur le site en même temps. L'impact temporaire, reste fortement limité (faible) du fait de l'absence de véritable cours d'eau sur le site, toutefois, **la présence d'une zone humide, bien qu'évitée par le projet doit faire l'objet de mesures réductrices permettant d'intervenir rapidement en cas d'incident**. En ce qui concerne les eaux souterraines, nous avons vu que le sol est perméable et que la nappe est présente à plus de 7 m de profondeur. Les pieux, dont la profondeur moyenne est située entre 1,00 et 1,50 m ne sont pas de nature à favoriser des mises en relation potentielles de la surface et de la nappe. **Des mesures de réduction seront proposées pour préserver les eaux souterraines d'un risque de pollution accidentelle bien qu'il reste limité.**
- **La base de vie de chantier** (espace de vie du chantier, sanitaires, cantine, vestiaires, conteneurs pour le stockage de produits dangereux…) est également susceptible de pouvoir générer une pollution. Il en résulte des **déchets banals (DIB)** liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, etc.). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils restent de l'ordre de quelques mètres cubes. Une benne sera prévue pour leur évacuation. Enfin, **quelques déchets industriels spéciaux (DIS)** peuvent être présents en très faible quantité (peinture, graisses, etc.). **Tous ces déchets seront collectés et reversés dans des organismes spécialisés sur le secteur (respect de la réglementation).**
- **Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles de chantier seront dotées de cuves étanches, afin d'éviter tout risque de contamination des sols et des eaux, l'eau nécessaire au chantier étant amenée par cuve et pompée puis évacuée vers un centre apte à les traiter. Elle sera évacuée environ 4 fois par mois.**

○ En phase exploitation

- **Le poste de livraison est hermétique**. Il est équipé d'un bac de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite (figure en page précédente). De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée.
- **L'ensemble des équipements du parc photovoltaïque fera l'objet d'un contrôle périodique** par les techniciens chargés de la maintenance. Ce contrôle qui portera, entre autres, sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques) permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement. Le risque de pollution par hydrocarbure est donc jugée faible lors du chantier tandis qu'il est considéré nul en phase exploitation, du fait des dispositions constructives du poste et d'un très faible trafic essentiellement composé de voitures légères pour le contrôle et la maintenance du site. Par ailleurs, un système de gestion des eaux pluviales sera mis en place sur le projet avec la création de fossés et de noues.
- **Les seuls rejets aqueux identifiés** sont ceux liés au nettoyage des panneaux solaires. Cette opération sera effectuée, lorsque nécessaire, avec de l'eau seulement, amenée par cuve. **Aucun produit de lavage ne sera ajouté**. Les eaux issues de l'activité seront chargées en poussières et autres résidus naturels mais ne contiendront aucune substance polluante. La couverture végétale du site et les aménagements pour la gestion des eaux pluviales permettront d'assurer le traitement de ces eaux avant rejet au milieu naturel (effet de peignage des noues et des fossés).
- **L'interdiction de produits phytosanitaires implique l'absence de pollution indirecte de la gestion de la végétation de la centrale sur l'eau et les sols**.

Il n'est donc pas attendu de pollution chronique mécanique, chimique ou organique notable du chantier de construction (ou démantèlement) ou de l'exploitation du parc photovoltaïque de Trizay. Les seuls risques, très faibles, restent de l'ordre accidentel et feront l'objet de mesures de réduction.

(b) Risques quantitatifs : gestion des eaux pluviales, débits et transparence hydraulique

- **En phase de chantier**

L'eau nécessaire au chantier (faible quantité) sera amenée par cuve. **Aucun prélèvement dans le milieu naturel ne sera effectué**.

- **En phase de exploitation**

Il est nécessaire d'évaluer les risques d'effets quantitatifs du projet. **L'imperméabilisation des sols est en effet de l'ordre de 251 m² pour les fondations (pieux battus, poste de livraison, postes de transformation, le local de maintenance, la réserve incendie).** Par principe de précaution, on envisagera ici que les pistes et l'aire d'entrée du parc, engendreront une imperméabilisation partielle.

Au total, **si l'on prend l'hypothèse maximaliste où l'ensemble de ces espaces seraient revêtus, ce qui n'est pas prévu pour ce projet, l'imperméabilisation porterait sur 0,60 ha ce qui est très faible à l'échelle du site (5,6% de l'AER) et négligeable à l'échelle du bassin versant de la Charente dans lequel le projet s'inscrit.**

Pour rappel (voir chapitre effets sur les sols en pages 204 et suivantes), un système de gestion des eaux pluviales (noues) sera mis en place afin de cantonner les eaux de ruissellement d'une partie de la zone du projet (partie Sud et Est).

- **Une noue Est :** Une zone d'infiltration a été identifiée au point bas à l'extrémité est du fond de carrière, en pied de talus, là où passera la voie de ceinture. La noue aménagée remplacera cette zone d'infiltration. Elle sera réalisée entre la voie de ceinture et les panneaux ; cette noue sera prolongée en pied de talus côté sud. Les déblais issus du creusement de la noue serviront à remblayer légèrement la dépression actuelle. Dimensionnement de la noue : longueur : 80 m ; largeur : 2.5 m ; profondeur maximale : 0.3 m, soi**t une surface d'infiltration de 200 m² et un volume tampon de 30 m³.** Le fond de la noue sera horizontal, ses bords au même niveau que le terrain environnant.
- **Une noue Ouest :** Une zone d'infiltration a également été identifiée en pied de talus au centre-sud de la carrière, là où passera la voie de ceinture. La noues sera aménagée sur cette zone. Les déblais issus du creusement de cette noue serviront à remblayer légèrement la dépression actuelle, sous les panneaux. Dimensionnement de la noue en pied de talus : longueur : 200 m ; largeur : 2.5 m ; profondeur maximale : 0.2 m, soit une **surface d'infiltration de 500 m²** et un **volume tampon de 50 m³**.

Aucun écoulement extérieur ne sera intercepté par ces noues.

Les panneaux seront montés sur des pieux, lesquels ne nécessitent aucune modification du terrain hormis un léger nivellement local.

Les écoulements de surfaces ne seront donc pas perturbés par les installations. La réalisation de l'aménagement permet de maintenir le fonctionnement hydrologique initial.

(c) Effet sur le fonctionnement des zones humides - situation au regard de la loi sur l'eau

- **En phase de chantier**

La zone humide a été évitée dans la phase conception du projet comme en témoigne la carte en page 203.. **Le projet n'a donc aucun effet direct sur cette dernière**.

Un risque de détérioration indirecte existe cependant compte tenu de sa proximité immédiate avec le projet mais ce risque est jugé faible concerne essentiellement le fonctionnement biologique de la zone humide donc cet aspect sera traité dans le chapitre « milieu naturel ».

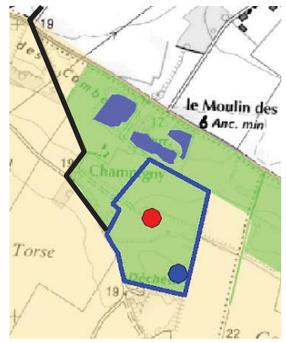
- **En phase de exploitation**

Etant donné que l'alimentation (BV5) de la zone humide est maintenue puisque le choix du bassin d'infiltration proposé par Eau Géo n'a pas été retenue, le pétitionnaire ne disposant pas des autorisations foncières pour le faire, **il n'est pas attendu d'effet sur la zone humide en phase exploitation**.

(d) Effet des hypothèses de raccordement envisagée sur le réseau hydrographique

Nous l'avons vu dans la présentation du projet, le raccordement, même s'il incombe financièrement à la société URBA 135, est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS et ne peut être fixé qu'une fois le permis de construire de la centrale solaire accordé.

Le raccordement de la centrale solaire de Trizay se fera sur la commune par injection sur le réseau haute-tension HTA à proximité du site. L'ensemble de la ligne de raccordement sera enterré en bordure de route existante depuis le poste de livraison de la centrale jusqu'au point de connexion au réseau ENEDIS. Quoiqu'il en soit, les travaux de raccordement seront de très courte durée et ne nécessiteront que de très faibles mouvements de terres non susceptibles de perturber le fonctionnement hydraulique ou la qualité des milieux humides alentours.



Cotation de l'effet du projet avant mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet sur les eaux superficielles et souterraines	Faible (-1)	Temporaire	Direct et indirect
	Non significatif (-0,5)	Permanent	Direct et indirect
Impact du projet sur les zones humides	Faible (-1)	Temporaire	Indirect
	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

V.3.4.4 Mesures de réduction et d'accompagnement

Il est préconisé de réaliser les travaux par temps sec afin de limiter le risque de ruissellement.

En ce qui concerne les engins de chantier, ils seront régulièrement révisés et les huiles ou hydrocarbures usagés seront récupérés dans des bidons et recyclés dans les décharges aptes à le faire.

La gestion des déchets se fera dans des containers adaptés à chaque type de déchet comprenant notamment des bennes étanches pour les déchets industriels spéciaux.

Des kits antipollution seront disponibles en tout-temps sur le chantier afin d'intervenir très rapidement en cas d'incident ; auquel cas, le produit polluant sera confiné le plus rapidement possible et les services de secours seront prévenus immédiatement pour une intervention rapide.

Des fiches informatives seront mises à disposition et permettront, le cas échéant, de renseigner les services de secours en cas de procédure d'urgence. La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle ou incident devra être élaborée par l'entreprise chargée de la construction dans le but de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le chantier. Il s'agit d'annihiler ou de limiter le plus efficacement possible les effets potentiels sur le sol, la nappe et la zone humide. La formation et la sensibilisation du personnel de chantier sera assurée. Des réunions de coordination se tiendront une fois par semaine.

Un suivi écologique de chantier (voir chapitre milieu naturel) sera effectué donc l'un des objectifs vise à préserver la zone humide des effets potentiels du chantier (pollutions) notamment par le balisage de la zone humide temporaire par rubalise.

Cotation de l'effet du projet après mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet sur les eaux superficielles et souterraines	Non significatif (-0,5)	Temporaire	Direct et indirect
	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect
Effet du projet sur les zones humides	Non significatif (-0,5)	Temporaire	Indirect
	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

V.3.4.5 Situation du projet au regard de la loi sur l'eau

L'aménagement projeté porte sur une surface de 7,4ha. L'aménagement est tel qu'il garantit la transparence hydraulique des eaux de ruissellement issues du bassin versant amont (9,5ha). Le projet n'est donc pas soumis à déclaration au titre de la rubrique 2150 « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol » de la Nomenclature « loi sur l'eau » définie à l'article R214-1 du Code de l'Environnement.

Par ailleurs, il n'est pas non plus soumis à la rubrique 3220 « Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau » puisque le projet se trouve en dehors des zones inondables du Clain et donc de son lit majeur. Par conséquent, le projet n'est pas soumis à ce titre.

Une zone humide temporaire a été identifiée au sein de l'aire d'étude. Le projet a été conçu afin d'éviter toute emprise sur cette zone humide. Le projet n'est donc pas concerné par la rubrique 3310 « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais »

V.3.4.6 Cotation de l'impact résiduel et compatibilité avec le SDAGE Adour Garonne

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	
2	
-0,5	**-1**
Sensibilité / Effet réel	
4	
0	**0**

Résultat :

Impact nul sur les eaux superficielles et souterraines

	X				

Impact nul significatif sur les zones humides

	X				

Le projet, ne génère pas de risque notable en termes hydrauliques, de prélèvement sur les eaux superficielles ou souterraines, d'effet sur le milieu aquatique, sur la sécurité publique (augmentation non significative des débits), de modification de bassin versant, de modification du sens des écoulements, ou de perte de fonctionnalité hydrologique des zones humides. L'impact résiduel peut donc être jugé nul sur les eaux superficielles, souterraines et les zones humides, et sans risque indirect sur les biens ou les personnes.

Dans la mesure où le projet ne concerne aucun cours d'eau, n'altère pas les fonctionnalités des zones humides, qu'il n'émet pas de pollution, qu'il ne prélève ni ne rejette d'eau dans le milieu, qu'il n'augmente pas le risque inondation, il est jugé compatible avec les objectifs du SDAGE Adour Garonne et du SAGE Charente..

V.3.4.7 Mesures compensatoires

Non justifiées

V.3.5. EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS

V.3.5.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Pas de sensibilité vis-à-vis du risque sismique					
	X				
Sensibilité faible vis-à-vis des mouvements de terrain au droit de l'ancien plancher de la carrière					
		X			
Sensibilité forte vis-à-vis des mouvements de terrain au droit des talus à forte pente					
				X	
Sensibilité modérée vis-à-vis des vibrations					
			X		
Sensibilité modérée vis-à-vis du risque inondation					
			X		
Sensibilité faible vis-à-vis du risque incendie					
		X			
Sensibilité faible vis-à-vis du risque foudre					
		X			
Sensibilité nulle vis-à-vis du risque tempête					
	X				

V.3.5.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

La campagne géotechnique permettra de confirmer le dimensionnement des fondations qui doivent garantir la résistance des panneaux aux tempêtes, les panneaux mis en place étant par ailleurs dimensionnés pour résister à une charge (vent et pression de neige) conforme aux normes en vigueurs.

Les efforts de vent auxquels seront soumises les structures seront supérieurs aux contraintes dues aux vitesses. Les structures sont réalisées pour résister au vent.

La protection contre la foudre d'une installation photovoltaïque comprend essentiellement une protection contre les impacts directs (protection externe) ainsi qu'une protection contre les effets produits par des surtensions éventuelles afin de protéger les équipements électriques (protection interne).

Les centrales photovoltaïques de plein champ, du fait de leur situation exposée, sont soumises à des risques importants en cas d'orage. L'ensemble des éléments du parc sera donc doté d'une protection contre la foudre selon les normes en vigueur : IEC 62305 / cohérent avec la Norme NF 17-100 et 17-102 et équipements de sécurité.

***Le poste de livraison sera équipé de porte coupe-feu / 2 heures** permettant aux secours, en cas d'incendie, d'intervenir. Des extincteurs seront disponibles.*

*Afin d'éviter un feu d'herbe suite à un court-circuit, les câbles de raccordement entre les panneaux photovoltaïques seront dans des gaines isolées ; les **boîtiers de raccordement seront placés sur les structures porteuses des panneaux à une hauteur minimum de 1,20 m du sol**.*

Grâce à l'entretien régulier des surfaces (maintien d'une végétation herbacée), la hauteur de la végétation sera limitée et l'embroussaillement du site évité. Un débroussaillement sera opéré dans l'entourage du projet (50 m).

*Un **système de télésurveillance** sera mis en place, permettant une coupure à distance de l'installation. Dans le cas d'une intervention lors d'un incendie, il est important de noter que la production d'électricité ne peut être stoppée au niveau du panneau photovoltaïque et donc une mise hors tension des modules n'est pas possible tant que le panneau est exposé à la lumière.*

*Une **coupure générale** simultanée de l'ensemble des onduleurs sera positionné de façon visible à proximité du dispositif de mise hors tensions des installations (bâtiment) et identifiée par la mention « Attention – Présence de 2 sources de tension : 1 Réseau de distribution ; 2 – Panneaux photovoltaïques » en lettres noires sur fond jaune.*

Conformément à la norme C15100 et au guide UTEC15712, des fusibles sont insérés sur chacune des polarités au niveau du coffret de raccordement et de l'onduleur. Concernant les locaux électriques, ceux-ci seront conformes aux normes C13100 et C13200 afin d'éviter les feux d'origines électriques.

*L'**ensemble sera sectorisé et permettra ainsi d'isoler par zone les panneaux en cas de sinistre.** Cette sectorisation sera représentée sur un plan à disposition des secours au niveau des entrées. Les sectionneurs seront manuels et également commandables à distance. Ces dispositifs seront au plus près de la sortie des tables.*

Les consignes de sécurité seront affichées aux entrées du site.

L'accès à tous les secteurs du projet sera possible pour les services incendies**. Le portail sera équipé de dispositifs permettant leur déverrouillage par les services de secours conformément aux demandes du SDIS. **Un réseau de défense incendie opérationnel est présent en limite de parcelle ce qui est la meilleure mesure possible pour une lutte efficace en cas de départ de feu.

*Un **plan d'intervention** sera défini avec le groupe de services de mise en œuvre opérationnel du SDIS 86, de plus la centrale sera présentée aux sapeurs-pompiers locaux avant sa mise en service.*

Par ailleurs, et c'est la meilleure des préventions, une ***maintenance régulière du parc*** *sera effectuée, selon des procédures strictes,* ***URBASOLAR travaillant en continu à l'amélioration environnementale de ses installations pour tendre vers des centrales de production d'énergie « zéro accident ».***

La gestion des eaux pluviales fera l'objet d'aménagements légers afin qu'elles soient mieux prises en charge sur le site. Ainsi seront créées des noues pour la régulation des rejets par rétention puis infiltration.

V.3.5.3 Effets du projet

(a) Phase de chantier

Les travaux du parc photovoltaïque n'auront aucun effet sur :

- Le risque sismique,
- Le risque lié aux mouvements/tassements et glissements de terrain (voir chapitre sur les effets du projet et le sol),
- Il n'accentuera par ailleurs pas le risque inondation

Dès lors que les châssis des panneaux sont érigés, le risque d'attirer la foudre devient permanent et est donc traité à ce titre dans l'alinéa suivant sur les effets permanents du projet sur les risques naturels.

Le risque incendie peut être accru par la présence du personnel de chantier, la circulation des engins et la venue de badauds voulant découvrir les travaux. Outre les mesures de prévention préalablement citées, des mesures de réduction seront mises en œuvre.

(b) En phase d'exploitation

Pendant la phase exploitation les deux types de risques potentiellement aggravés par la présence de la centrale solaire sont :

- **Le risque foudre**, inhérent à la taille et au matériau des structures des panneaux, dont on a vu que la conception du parc répondrait aux normes en vigueur pour y remédier ;
- **Le risque incendie** : la nature des installations peut en effet engendrer un risque électrique susceptible de générer un départ d'incendie. Les onduleurs, la structure de livraison, les câbles électriques, même s'ils répondent à des normes strictes et font l'objet d'une maintenance préventive, restent des sources potentielles d'un départ de feu.

L'entretien d'une végétation herbacée de type prairial et d'une bande débroussaillée réglementaire de 50 m autour des clôtures permettra, tout comme pendant les travaux, de limiter fortement ce risque en limitant le combustible disponible.

L'impact indirect résultant des visiteurs qui transiteront par les abords du parc reste toujours possible mais le risque d'impact, de type accidentel, est non significatif puisque le parc sera complètement clôturé et sécurisé, dans un secteur voué initialement à accueillir bien plus de monde puisque sur une zone industrielle. Des mesures de réduction du risque restent toutefois possibles, présentées ci-après.

- **Les phénomènes vibratoires,** liés aux activités des carrières voisines (tirs de mines)

L'exploitation de la carrière de Beurlay au Nord immédiat du projet fait appel à des tirs de mines. Ces tirs font l'objet d'un plan de tir précis et de campagnes de mesures.

Ces phénomènes vibratoires peuvent avoir des effets sur les structures porteuses des panneaux. Toutefois la prise en compte de l'étude géotechnique associée à la prise en compte des résultats des campagnes de mesures de la carrière permettront d'adapter les structures porteuses et les fondations du projet, notamment pour la partie du projet située la plus au Nord, donc la plus proche de la carrière.

Le projet en lui-même n'est, à contrario, pas de nature à favoriser la propagation des phénomènes vibratoires liés aux tirs de mines de la carrière.

Cotation de l'effet du projet avant mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nulle (0) à non significatif (-0,5) sur les risques sismique (dont phénomènes vibratoires), mouvements de terrain, inondation tempête et foudre	Temporaire et permanent	Direct et indirect
	Faible (-1) sur le risque incendie	Temporaire et permanent	Direct et indirect

V.3.5.4 Mesures de réduction et d'accompagnement

Des consignes claires interdiront tout feu de camp aux intervenants sur le site que ce soit en phase chantier ou exploitation.

Des consignes claires interdiront d'autre part l'accès au parc solaire au même titre que les locaux électriques tout particulièrement en cas d'orage, ou par météo menaçante, et ce même pour le personnel exploitant.

L'accès sera maintenu au parc pour l'intervention du personnel du Service Départemental des Incendies et des Secours ; à cet effet, la piste créée permettra la circulation, le stationnement et la mise en œuvre des véhicules de secours. La largeur de la bande de roulement desservant le site étant de minimum 5 m, elle est conforme à cet usage. Le SDIS disposera des clés du portail, et sera tenu au courant du fonctionnement électrique de la centrale solaire afin de pouvoir intervenir très rapidement en cas de départ inopiné de feu. Les intervenants permanents ou occasionnels devront systématiquement être en possession d'un moyen d'alerte téléphonique.

La longueur du câblage en courant continu entre les modules photovoltaïques et le poste sera réduite au minimum nécessaire. Des câbles de type unipolaire de catégorie C2, non propagateur de flamme, et résistant au minimum à des températures de surface de 70°C seront utilisés. Toutes les dispositions seront prises pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif sous tension.

Un pictogramme dédié aux risques photovoltaïques sera apposé bien en évidence à l'extérieur de l'enceinte au niveau de l'accès des secours et au niveau des locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque.

Les consignes indiquant la conduite à tenir en cas d'incendie seront affichées définissant la nature et les emplacements des installations photovoltaïques ainsi que les modalités d'alerte des sapeurs-pompiers : numéro 18 et adresse de l'installation.

Bien que la conception technique du projet respecte les contraintes hydrauliques, certaines préconisations complémentaires peuvent être faites vis-à-vis du risque inondation. Ainsi, l'entretien de la végétation des terrains sera assurée régulièrement, contribuant à ne pas augmenter la vitesse des écoulements, ainsi que le transport solide ;

Une maintenance systématique sera effectuée après des épisodes pluvieux intenses afin si besoin de :

- Remanier le terrain en supprimant les éventuelles rigoles créées ; ce phénomène sera d'autant plus atténué que le sol sera enherbé et que chaque module photovoltaïque est disjoint de ses voisins d'environ 2 cm, ce qui permet de limiter la concentration des écoulements sur les panneaux et de ne pas créer un « rideau » d'eau au bas du panneau qui pourrait former des zones d'érosion et une concentration des écoulements ;

- Enlever les embâcles éventuels au niveau des clôtures.

Cotation de l'effet du projet après mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nulle (0) sur les risques sismique, mouvements de terrain, inondation, tempête et foudre	Temporaire et permanent	Direct et indirect
	Non significatif (-0,5) sur le risque incendie	Temporaire et permanent	Direct et indirect

V.3.5.5 Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	0
0	**0**
Sensibilité / Effet réel	1à3
0	**0**
Sensibilité / Effet réel	2
0	**0**
Sensibilité / Effet réel	2
0	**0**
Sensibilité / Effet réel	1
-0,5	**-0,5**
Sensibilité / Effet réel	1
0	**0**
Sensibilité / Effet réel	0
0	**0**

Résultat :

Impact nul (0) sur le risque sismique

	X				

Impact nul (0) sur le risque mouvement de terrain

	X				

Impact nul (0) sur les vibrations

	X				

Impact nul (0) sur le risque inondation

	X				

Impact non significatif (-0,5) sur le risque incendie

		X			

Impact nul sur le risque foudre

	X				

Impact nul (0) sur le risque tempête

	X				

Le projet n'aura pas d'impact résiduel sur les risques sismicité, mouvement de terrain, inondation, tempête et foudre.
Même si le risque « zéro » n'existe pas pour le risque incendie étant donnée la nature électrique du projet, tout est mis en œuvre pour le réduire au maximum et pour permettre une intervention rapide et efficace des secours en cas d'incident. Ainsi, les mesures de réduction permettent d'atteindre un impact non significatif sur les risques incendie.

V.3.5.6 Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.3.6. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES

V.3.6.1 Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	**Mesures d'évitement**	**Effets du projet final (avant mesure de réduction)**			**Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)**	**Effets du projet (après mesure de réduction)**	**Impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Nature et coût (quand chiffrable) **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**	**Nature**	**Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect**		**Nature et coût (quand chiffrable)** **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**			
Topographie et relief L'exploitation passée a permis de rendre des terrains relativement plats Faible (1)	Evitement des zones de forte pente. Choix des fondations sur pieux battus minimisant de manière conséquente les terrassements. Equilibre déblai/remblai.	Terrassements légers	Non significatif (-0,5)	T et P D et I	-	Non significatif (-0,5)	Non significatif (-0,5)	Non justifiée
Topographie et relief La remise en état du site a nécessité par endroit la réalisation de pentes forte (jusqu'à 45°) impliquant un enjeu fort Forte (3)		Aucun effet sur les talus	Nul (0)		-	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Le sol Site situé sur une ancienne carrière de calcaire. Sols ayant fait l'objet de remaniements Faible (1)	Etude géotechnique préalable de type G12. Fondations de type « pieux battus » privilégiées. Système de gestion des eaux pluviales : noues enherbées	Espace clôturé de 7,4ha dont 2,95ha de panneaux (fondations représentant moins de 40m² au sol), 5 804 m² de voiries et plateformes en matériau filtrant, 1 poste de livraison (22,5m²), 1 local de maintenance (15m²), 2 postes de transformation / onduleur (2 x 27m²) et 6,8 ha de végétation herbacée Pas de mouvement de terre conséquent. Légers tassements pendant les travaux.	Non significatif (-0,5)	T D	R : Balisage et limitation des emprises au strict nécessaire R : Couvert végétal maintenu dans toute la mesure du possible en phase travaux, permanente en phase exploitation R : Travaux par temps sec	Non significatif (-0,5)	Non significatif (-0,5)	Non justifiée
		Pas de risque érosif significatif du fait de la couverture végétale et des espacements entre panneaux	Nul (0)	P, D, I	R : Entretien de la végétation herbacée	Nul (0)	Nul (0)	

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	**Mesures d'évitement**	**Effets du projet final (avant mesure de réduction)**			**Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)**	**Effets du projet (après mesure de réduction)**	**Impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Nature et coût (quand chiffrable) **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**	**Nature**	**Intensité** **Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect**		**Nature et coût (quand chiffrable)** **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**			
Climat local, lutte contre le changement climatique et utilisation rationnelle de l'énergie Ensoleillement et température favorables Favorable (+)	Hauteur minimale de 1m entre les modules et le sol permettant une meilleure ventilation ; Réduction du risque d'échauffement Panneaux et implantation adaptés pour optimiser la production.	Emissions en phase chantier (pris en compte lutte contre le changement climatique ci-dessous)			R : Affichage d'information sur le SF6 contenu dans les postes A : A prestation équivalente, choix de constructeurs français limitant les émissions de CO_2, optimisation des déplacements de chantiers	**Positif (+)**	Positif (+)	Non justifiée
		Modification du microclimat : chauffe au-dessus des panneaux, risque de sécheresse sous les panneaux, présence de gaz SF6, de chaleur liée aux transformateurs	Non significatif (0)	P D et I				
		Production significative : 6 650 MWh/an Evitement global net de 44 248 tonnes de CO_2 en 30 ans par rapport à une autre source d'énergie conventionnelle tenant compte de la décroissance de production et de la perte de stockage de CO_2 par la végétation et le sol.	Positif (+)	P, D				
Eaux souterraines et superficielles L'aire d'étude rapprochée ne comporte aucun cours d'eau permanent ou temporaire ni aucun captage, sondage ou forage. Il existe un captage destiné à l'alimentation en eau potable à proximité. Globalement la ressource en eau autour de la zone d'étude est un enjeu important du territoire Modérée (2)	Travaux par temps sec. Bac de stockage des huiles dans les bâtiments techniques. Système de Management environnemental imposé contractuellement aux entreprises en charges du chantier / fiches informatives et procédures d'urgence. Gestion des déchets dans des containers adaptés. Maintien et entretien mécanique d'une couverture herbacée du site.	Pollution mécanique par les matières en suspension, Pollution accidentelle (hydrocarbures) uniquement en phase travaux. Pas de risque en phase exploitation.	Faible (-1)	T D et I	R : travaux par temps sec R : Nombreux contrôles des engins, formation, sensibilisation, gestion exemplaire des déchets R : Kits antipollution imposés et disponibles en tout-temps sur le chantier **300 €** (prix unitaire d'un kit anti-pollution universel (industriels ou huiles). R : Suivi écologique de chantier (**1000** €)	Non significatif (-0,5)	Faible (-1)	Non justifiée **Compatible avec le SDAGE Adour Garonne et le SAGE Charente**
			Nul (0)	P, D et I		Nul (0)	Nul (0)	

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	**Mesures d'évitement**	**Effets du projet final (avant mesure de réduction)**			**Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)**	**Effets du projet (après mesure de réduction)**	**Impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Nature et coût (quand chiffrable) **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**	**Nature**	**Intensité** **Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect**		**Nature et coût (quand chiffrable)** **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**			
Eaux souterraines et superficielles L'aire d'étude rapprochée ne comporte aucun cours d'eau permanent ou temporaire ni aucun captage, sondage ou forage. Il existe un captage destiné à l'alimentation en eau potable à proximité. Globalement la ressource en eau autour de la zone d'étude est un enjeu important du territoire Modérée (2)	Maintien d'une couverture herbacée sur la quasi-totalité de l'aire d'étude rapprochée. Imperméabilisation infime (251m²). Création de noues pour la gestion des eaux pluviales	Transparence hydraulique du projet ne modifiant pas les débits en sortie.	Nul (0)	P, D et I	-	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée **Compatible avec le SDAGE Adour Garonne et le SAGE Charente**
Zones humides Une zone humide a été identifiée sur le site (environ 300m²) Majeure (4)	Evitement de la dépression centrale et maintien de son alimentation (BV5)	Pas de destruction de zones humides mais risques indirects de détérioration compte tenu de la proximité immédiate de la dépression centrale avec le projet	Faible(-1)	T, I	R : Balisage de la zone humide et suivi écologique de chantier (**1000 €)**	Non significatif (-0,5)	Faible (-1)	Non justifiée **Compatible avec le SDAGE Adour Garonne et le SAGE Charente**
		Pas de risque identifié en phase exploitation	Nul (0)	P D et I	-	Nul (0)	Nul (0)	
Risque naturel Sismique, Nulle (0)	Respect normes sismiques	Pas de risque indirect d'inondation	Nul (0)	T et P, D et I	/	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	**Mesures d'évitement**	**Effets du projet final (avant mesure de réduction)**			**Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)**	**Effets du projet (après mesure de réduction)**	**Impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Nature et coût (quand chiffrable) **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**	**Nature**	**Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect**		**Nature et coût (quand chiffrable)** **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**			
Risque naturel Mouvement de terrain : risque faible au droit de l'ancien plancher de la carrière qui n'a pas fait l'objet de comblement important, hormis de la terres végétales pour la remise en état. Faible également sur les zones non exploitées de l'ancienne carrière. Faible (1)	Campagne géotechnique Eloignement du secteur en pente (rappel relief) Fondations de type « pieux forés ou battus » permettant l'adaptation de la centrale au relief jusqu'à des pentes de 10% et réduisant donc considérablement les mouvements de terre.	Aucun	Nul (0)	T et P, D et I	R : entretien de la végétation herbacé	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Risque naturel Mouvement de terrain : aléa fort au droit des talus créés au niveau des fronts de taille Fort (3)								
Risque naturel Vibrations ; Les tirs de mines liés à l'activité des carrières voisines engendrent des vibrations du sol qui solliciteront le sol et les structures de panneaux Modérée (2)	-	Projet n'étant pas de nature à favoriser la propagation des phénomènes vibratoires liés aux tirs de mines de la carrière proche.	Nul (0)	T et P, D et I	-	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Risque naturel Le risque foudre est infime sur la commune de Trizay, 3 jours d'orage par an essentiellement en été (70,7%)Faible (1)	Respect des normes de protection foudre (normes en vigueur : IEC 62305 / cohérent avec la Norme NF 17-100 et 17-102 et équipements de sécurité)	Risque incendie indirect mais pas de risque d'aggravation de l'aléa foudre	Non significatif (-0,5)	T et P, D et I	R : Consignes en cas d'orage R : Maintien des accès au site et entretien du dispositif incendie	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Risque naturel La commune de Trizay est concernée par le risque tempête Nulle (0)	Structures réalisées pour résister aux vents violents.	Pas de risques identifiés	Nul (0)	T et P, D et I	-	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	**Mesures d'évitement**	**Effets du projet final (avant mesure de réduction)**			**Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)**	**Effets du projet (après mesure de réduction)**	**Impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Nature et coût (quand chiffrable) **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**	**Nature**	**Intensité** **Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect**		**Nature et coût (quand chiffrable)** **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**			
Risque naturel Inondation : aire d'étude rapprochée en dehors des zones inondables (inondation de plaine) Possible nappe localement sub-affleurante Modérée (2)	Création de noues pour la gestion des eaux pluviales.	Pas d'accentuation notable du risque inondation	Nul (0)	T et P, D et I	R : Maintenance systématique après épisode pluvieux fort, suppression des éventuelles rigoles et entretien de la végétation	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Risque naturel Incendie : Le risque feux de forêt est non référencé sur la commune. L'aire d'étude est occupée en grande partie par des boisements combustibles localisés sur une ancienne carrière. Faible (1)	Portes coupe-feu / 2 heures sur ensemble des locaux techniques, extincteurs Câbles dans gaines isolées à plus de 1,20 m minimum du sol Entretien régulier de la végétation, débroussaillement à 50 m autour des installations Système de télésurveillance et coupure simultanées à l'entrée du site Respect des normes électriques Consignes de sécurité affichées, Accès au site par la SDIS, pistes entretenues, plan d'intervention 1 citerne incendie de 120 m^3 Maintenance régulière	Peu de risques de départ de feu.	Faible (-1)	T et P, D et I	R : Interdiction claire de tout feu de camp sur site, R : Consignes en cas d'orage R : Maintien des accès au site et entretien du dispositif incendie R : Limitation au strict minimum des câbles extérieurs R : Information risques électriques	Non significatif (-0,5)	Non significatif (-0,5)	Non justifiée
Le projet est compatible avec le milieu physique qui l'accueille.								

V.3.6.2 Suivi des mesures

Sous-thème	Mesures (R= mesure de réduction, E = mesure d'Evitement)	Objectif du suivi	Type de suivi	Durée / fréquence	Ressources / Gestionnaires possibles
Relief	E : Evitement des zones à forte pente E : Choix de fondations de type pieux battus	Limiter les impacts du projet sur le relief	Suivi environnemental de chantier / Réception des travaux	Avant et après le chantier Contrôles inopinés durant le chantier	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier et Urba 135
Sol	E : Réalisation d'une étude géotechnique E : Choix de fondations de type pieux battus R : Balisage des emprises R : Travaux par temps sec R : Maintien au mieux du couvert végétal en phase travaux	Limiter les impacts du projet sur le sol et le sous-sol	Suivi environnemental de chantier / Réception de chantier	Avant et après le chantier Contrôles inopinés durant le chantier	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier et Urba 135

Climat local	E : Hauteur minimale de 1m entre les modules et le sol	Réduction du risque d'échauffement	Suivi environnemental de chantier / Réception des travaux	Chantier	Responsable de chantier, Urba 135
Lutte contre le changement climatique et utilisation rationnelle de l'énergie	E : Panneaux et implantation adaptés pour optimiser la production.	Optimisation de la production d'énergie renouvelable	Suivi environnemental de chantier / Réception des travaux	Chantier	Urba 135
Eaux souterraines et superficielles	E : Evitement des zones humides E : Bac de stockage des huiles en cas de fuite accidentelle dans les bâtiments techniques E : Système de Management environnemental E : Maintien d'une couverture herbacée sur la quasi-totalité de l'AER E : création de noues pour la gestion des eaux pluviales R : Nombreux contrôles des engins, formation, sensibilisation, gestion exemplaire des déchets R : Traitement phytosanitaires proscrits R : Kits-antipollution R : Huile de décoffrage végétale	Protéger la ressource en eau	Suivi environnemental de chantier / Réception des travaux	Chantier et exploitation Contrôles inopinés durant le chantier	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier, Urba 135.
Risque sismique	E : Respect normes sismiques	Limiter les risques	Cahier des charges /Réception de travaux	Chantier	Urba 135
Risque mouvement de terrain	E : Campagne géotechnique E : Eloignement du secteur en pente (rappel relief)	Limiter les risques	Suivi environnemental de chantier	Chantier	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier, Urba 135
Risque foudre	E : Respect des normes de protection foudre	Limiter les risques	Cahier des charges /Réception de travaux	Chantier	Urba 135
Risque inondation	E : Création de noues et de fossés pour la gestion des eaux pluviales. E : Comblement de certaines dépressions R : Maintenance systématique après épisode pluvieux fort, suppression des éventuelles rigoles et entretien de la végétation	Limiter les risques	Suivi environnemental de chantier / Réception des travaux	Chantier et exploitation	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier, Urba 135
Risque incendie	E : Portes coupe-feu / 2 heures sur ensemble des locaux techniques, extincteurs E : Entretien régulier de la végétation, débroussaillement à 50 m autour des installations E : Système de télésurveillance et coupure simultanées à l'entrée du site / Respect des normes électriques E : Affichage des consignes de sécurité E : Accès au site par la SDIS, pistes entretenues, plan d'intervention, maintenance régulière R : Interdiction claire de tout feu de camp sur site, R : Consignes en cas d'orage R : Maintien des accès au site et entretien du dispositif incendie R : Limitation au strict minimum des câbles extérieurs R : Information risques électriques	Limiter les risques	Suivi environnemental de chantier / Réception des travaux	Chantier et exploitation	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier, Urba 135

V.3.6.3 Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu physique

Le projet répond aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux d'utilisation rationnelle de l'énergie et de lutte contre le changement climatique. A long terme le projet de la centrale photovoltaïque de Trizay permettra :

- de protéger le site de nouveaux apports de déchets (surface clôturée interdite au public)
- à son échelle et toute proportion gardée, de prévenir les évolutions probables envisagées sans projet : augmentation des périodes caniculaires et de sécheresse et donc de prévenir l'ensemble des impacts indirects de ce réchauffement sur la biodiversité, les activités et la vulnérabilité des biens et personnes aux risques naturels.
- à son échelle, de lutter également contre les effets du changement climatique sur les eaux (baisse des écoulements de surface et des réserves en eau, problèmes quantitatifs et qualitatifs, multiplication des conflits d'usage).
- indirectement, à son échelle et toute proportion gardée, de réduire les risques naturels et notamment ceux liés au risque « feux de forêts » et le risque « inondation ».

IN FINE A LONG TERME, L'IMPACT DU PROJET, PEUT DONC ETRE JUGE FAVORABLE.

V.4. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

Le volet naturaliste et l'évaluation d'incidences Natura 2000 réalisés par SIMETHIS sont fournis dans leur intégralité en annexe de cette étude d'impact. Une synthèse en est faite ici, en cohérence avec la méthode de l'étude d'impact et son déroulé en fonction de la séquence ERC, mais le lecteur est invité à s'y reporter pour plus d'informations.

V.4.1. LE PROJET ET LA BIODIVERSITE

V.4.1.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Enjeu	Sensibilités
Fourre arbustif calcicole (CB : 31.812) : Habitats de reproduction avérés pour la Bouscarle de Cetti et habitats terrestres (estivage/hivernage) pour les reptiles	Forte (3)
Friche herbacée calcicole (CB : 34.32 x 87.1) : Habitats de reproduction avérés pour la Cisticole des Joncs et le Tarier pâtre et habitats terrestres (estivage/hivernage) pour les reptiles	Forte (3)
Station d'Odontites de Jaubert	Majeure (4)
Pelouse méso-xérophile calcaire (CB : 34.32) : Habitats de reproduction avérés pour le Tarier pâtre et habitats terrestres (estivage et/ou hivernage) pour les reptiles	Forte (3)
Roncier (CB : 31.831) : Habitats de reproduction avérés pour la Linotte mélodieuse et habitats terrestres (estivage et/ou hivernage) pour les reptiles	Forte (3)
Verger (CB : 31.8 x 83.2) : Habitats terrestres (estivage et/ou hivernage) pour les reptiles	Faible (1)
Zone humide temporaire à Agrostis stolonifère et Jonc glauque (CB : 37.24) : zone humide dégradée, habitat de reproduction pour les amphibiens	Modérée (2)
Friche herbacée à graminées (CB : 87.1) : Habitats de reproduction avérés pour le Tarier pâtre et pour la Cisticole des Joncs et habitats terrestres (estivage et/ou hivernage) pour les reptiles	Forte (3)
Friche herbacée rudérale (CB : 87.2) : Habitats de reproduction avérés pour le Tarier pâtre et habitats terrestres (estivage et/ou hivernage) pour les reptiles	Forte (3)

V.4.1.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux.

Pour rappel, l'emprise de l'aire d'étude rapprochée abritait 335 m² de zones humides (critère végétation), dont la fonctionnalité écologique est fortement dégradée. L'emprise des aménagements a été réajustée afin de ***conserver la totalité de cette zone humide au sein du projet****. Cet évitement permet également de* ***préserver l'ensemble des habitats de reproduction pour les amphibiens identifiés*** *(Crapaud commun et Triton palmé) (mesure Ev-C-1).*

Le projet a été conçu de manière à ***éviter partiellement les habitats de nidification de l'avifaune patrimoniale****. En effet l'emprise de l'aire d'étude abrite plusieurs habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale avec :*

- *29 486 m² d'habitat de nidification pour la Bouscarle de Cetti ;*
- *3 367 m² d'habitat de nidification pour la Linotte mélodieuse ;*
- *68 644 m² d'habitat de nidification pour le Tarier pâtre ;*
- *52 719 m² d'habitat de nidification pour la Cisticole de Joncs.*

L'emprise des aménagements a été réajustée afin d'éviter au maximum ces habitats d'espèces (mesure Ev-C-2) Cet évitement a permis d'éviter :

- *8 878 m² d'habitat de nidification pour la Bouscarle de cetti (soit 30,1% d'évités);*
- *La totalité des habitats de nidification de la Linotte mélodieuse (soit 100% d'évités)*
- *64 068 m² d'habitat de nidification pour le Tarier pâtre (soit 93,3 % d'évités);*
- *16 703 m² d'habitat de nidification pour la Cisticole de Joncs (soit 31,6% d'évités).*

Enfin, la ZIP abrite une station d'Odontites de Jaubert sur la partie Nord-Est avec plus de 859 pieds comptabilisés. Le travail d'évitement en phase conception du projet ***a permis un évitement total de la station d'Odontites de Jaubert (mesures Ev-C-3).***

Figure 96: Le projet et les zones humides © SIMETHIS

Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu naturel

Aire d'étude rapprochée

Commune

La sensibilité

Majeure

Forte

Modérée

Faible

Le projet

Table de panneaux

Piste lourde

Piste légère

Poste de transformation

Poste de livraison

Clôture

Local de maintenance

Citerne DFCI

Camera de vidéosurveillance

Fossé

Noue

Haie conservée

Haie à créer

Trizay

© IGN

Be

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

0 40 80 m

N

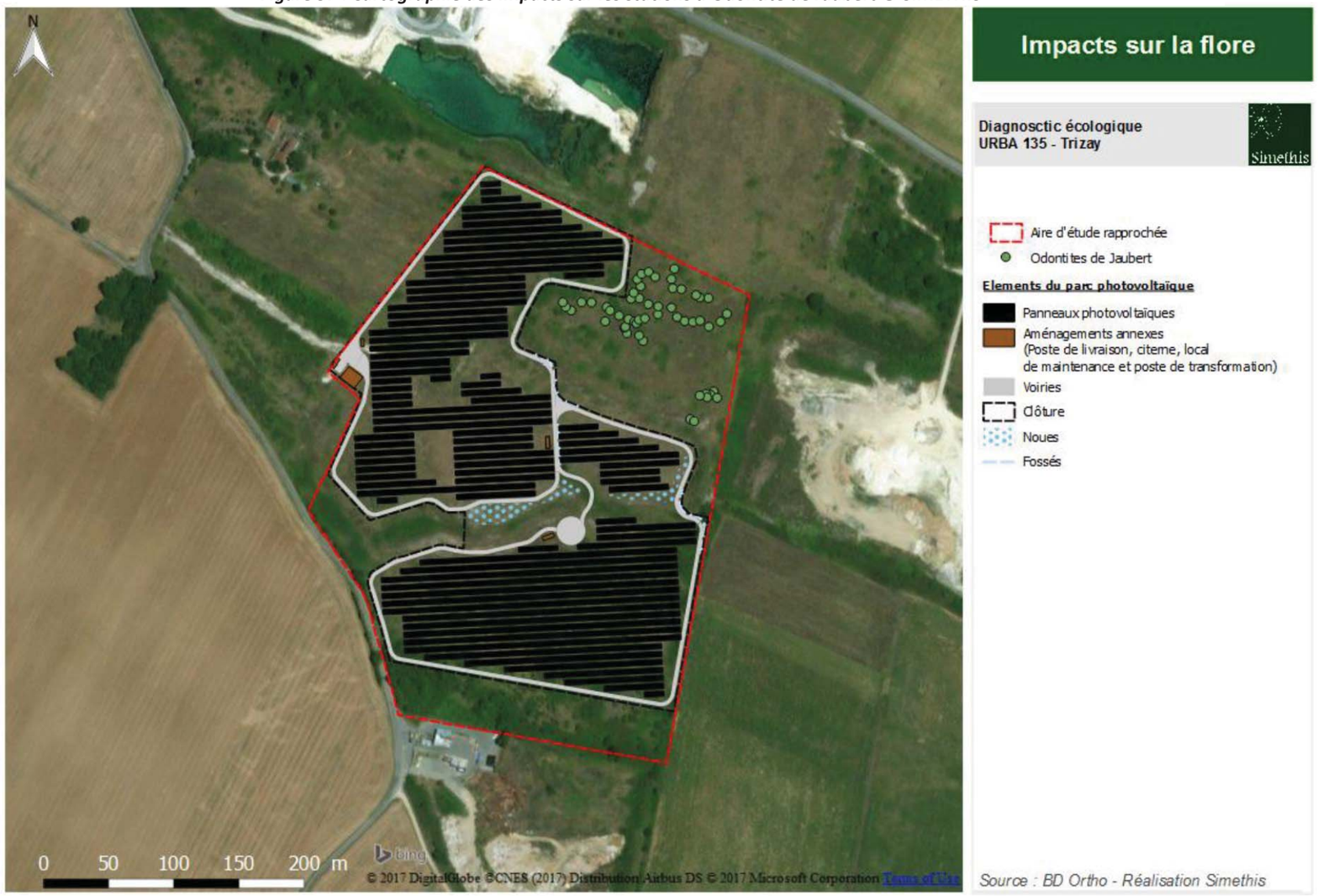
CORIEAULYS

V.4.1.3 Effets du projet sur les habitats et la flore

Les effets d'un projet photovoltaïque sur les habitats et sur la flore peuvent être ici de plusieurs natures :

- **La destruction/détérioration de zones humides** : le projet de parc photovoltaïque n'aura aucun impact direct sur la zone humide lié à l'effet d'emprise, celle-ci ayant été évitée par le projet. Un faible risque de détérioration des zones humides subsiste cependant et devra nécessiter la mise en place de mesures de réduction.
- **La destruction/détérioration de stations d'espèces protégées** : le projet de parc photovoltaïque **n'aura aucun impact direct sur les stations d'Odontites de Jaubert en raison d'un évitement total des pieds**. Toutefois de mesures de réduction devront être mises en place en phase travaux et d'exploitation pour préserver ces stations.
- **La destruction d'habitats naturels et semi-naturels au droit des emprises** (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...). Vue la faible surface consommée, les effets sont jugés nul à négligeables par SIMETHIS.
- **La dégradation des formations végétales par pollution accidentelle des sols, de la nappe et des eaux superficielles** : ici, le risque est jugé faible par SIMETHIS.
- **La dégradation des végétations aquatiques par apport de fines** : ici, le risque est jugé faible par SIMETHIS.
- **L'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population** : Le risque est jugé faible par SIMETHIS.

Figure 97 : Cartographie des impacts sur les stations d'Odontite de Jaubert © SIMETHIS



V.4.1.4 Effets du projet sur la faune

SIMETHIS s'est concentré sur l'analyse des animaux patrimoniaux présents sur l'aire d'étude rapprochée afin de pouvoir accompagner le projet vers son insertion optimale au regard des espèces jugées sensibles à un tel projet. Comme pour les habitats et la flore, les effets peuvent être de plusieurs natures.

(a) Effets du projet sur l'avifaune

Destruction directe d'individus de Tarier pâtre et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)

L'emprise cumulée au droit des effets d'emprise (fixations des panneaux au sol, voiries et postes de livraison,...) aura un impact sur 4 596 m² (soit 6,7% de l'existant) de l'habitat de nidification utilisable pour le Tarier pâtre. La préservation de l'habitat de nidification utilisable restant (64 068 m²) suffira largement à préserver les quatre couples nicheurs. En effet, le domaine vital de cette espèce est de l'ordre de 1 Ha.

Un retour d'expérience récent sur un parc solaire en Gironde montre une bonne adaptation du Tarier pâtre aux installations photovoltaïques, avec en 2017 la présence de 6 couples nicheurs sur un espace en production s'étalant sur 60 ha (source Simethis : le compte-rendu de ce suivi écologique actuellement en cours de rédaction pourra au besoin être transmis ultérieurement pour consultation). Ce parc a été mis en place dans un contexte paysager différent du présent projet avec une dominance de milieux landicoles (molinaies), néanmoins la densité de couples nicheurs observés témoignent de la bonne adaptation de l'espèce aux parcs photovoltaïques. De fait les probabilités d'installation de l'espèce en phase d'exploitation sur le projet de Trizay sont très élevées.

Des mesures sont mises en place pour réduire et compenser l'impact du projet. Dans ces conditions, et **compte tenu de la passivité des aménagements en phase exploitation, l'effet sur le Tarier pâtre est considéré comme non significatif.**

Figure 98 : Cartographie des habitats de reproduction utilisables par le Tarier pâtre sur et en périphérie immédiate du site projet © SIMETHIS

Destruction directe d'individus de Cisticole des Joncs et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison…)

L'emprise cumulée au droit des effets d'emprise (fixations des panneaux au sol, voiries et postes de livraison,…) aura un impact sur 36 016 m² (soit 68 ,3 de l'existant) sur l'habitat de nidification utilisable pour la Cisticole des Joncs. La préservation de l'habitat de nidification utilisable restant (16 703 m²) suffira largement à préserver le couple nicheur. En effet, le domaine vital de cette espèce est de l'ordre de 1,2 Ha.

En présence du projet, l'espace qui sera maintenue favorable pour l'espèce (16 703 m2) se situera en périphérie du secteur de production, ce qui sous-entend un dérangement négligeable de l'espèce. D'autre part, la surface de strate herbacée qui sera maintenue et entretenue sous les panneaux photovoltaïques (56 243 m2) pourra potentiellement être utilisée par l'espèce non pas comme zone de reproduction mais comme zone d'alimentation, favorisant la présence de l'espèce sur le site. De fait les probabilités d'installation de l'espèce en phase d'exploitation sur le projet de Trizay sont fortes.

Des mesures sont mises en place pour réduire et compenser l'impact du projet.

Dans ces conditions, et **compte tenu de la passivité des aménagements en phase exploitation, l'effet sur la Cisticole des joncs est considéré comme faible.**

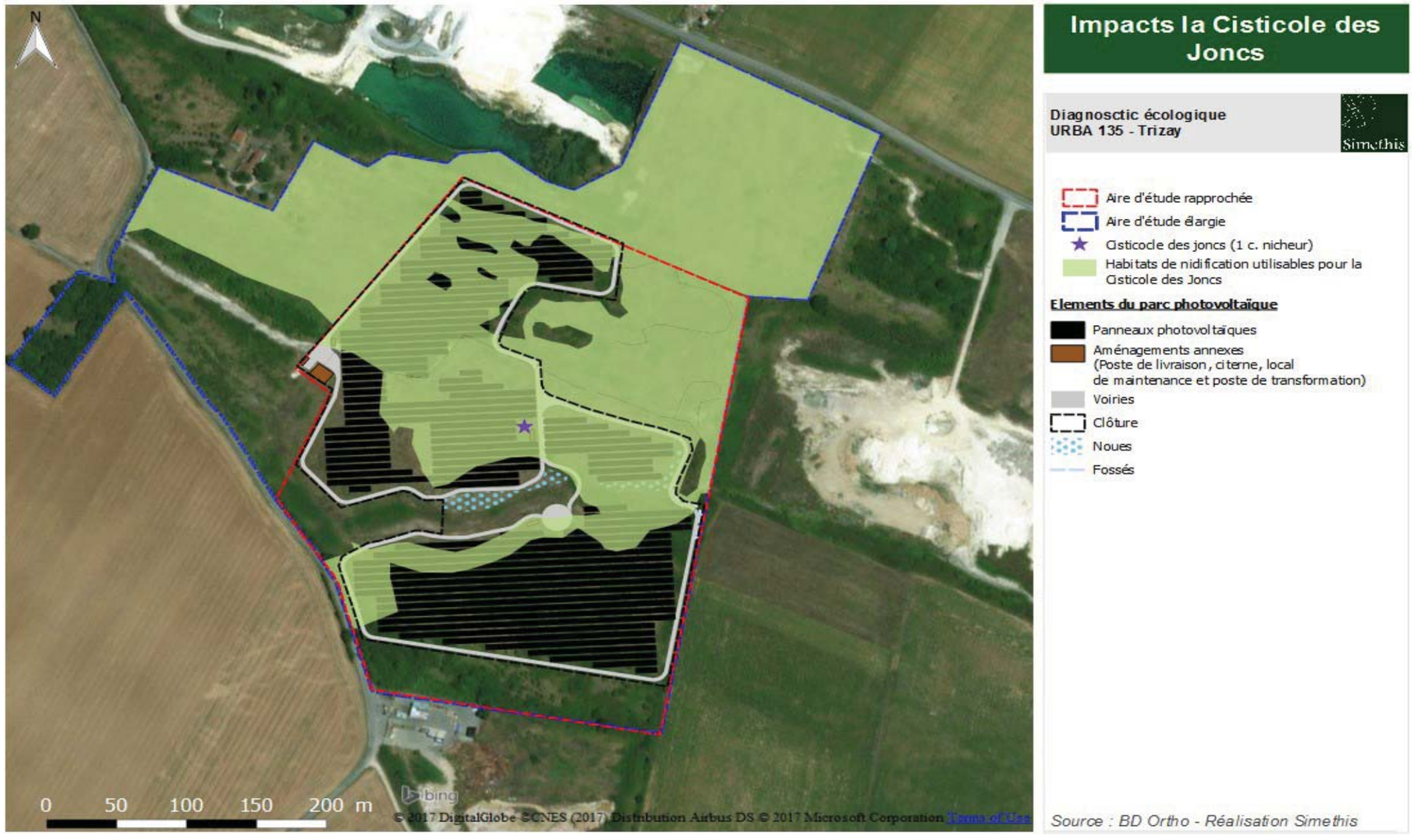


Figure 99 : Figure 100 : Cartographie des habitats de reproduction utilisables par la Cisticole des joncs sur et en périphérie immédiate du site projet © SIMETHIS

Destruction directe d'individus de Bouscarle de Cetti et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison…) :

L'emprise cumulée au droit des effets d'emprise (panneaux au sol, voiries et postes de livraison, ...) aura un impact sur 20 608 m² (soit 69,9% de l'existant) de l'habitat de nidification utilisable pour la Bouscarle de Cetti. La préservation de l'habitat de nidification restant (8 878 m²) suffira à préserver le couple nicheur. En effet, le domaine vital de cette espèce est à minima de 0,5 ha mais dépend fortement des milieux et conditions environnements (hygrométrie, disponibilité en proie, type de végétation,…). La zone préservée dans le cadre du projet remplie pleinement les exigences de cette espèce permettant de préserver le couple nicheur présent.

En présence du projet, l'espace qui sera maintenue favorable pour l'espèce (8 878 m²) se situera en périphérie du secteur de production, ce qui sous-entend un dérangement négligeable de l'espèce. Les probabilités d'installation d'un couple de l'espèce en phase d'exploitation sur le projet de Trizay sont donc considérées comme satisfaisantes.

Des mesures sont mises en place pour réduire et compenser l'impact du projet. Dans ces conditions, et **compte tenu de la passivité des aménagements en phase exploitation, l'effet sur la Bouscarle de Cetti est considéré comme faible.**

Figure 101 : Cartographie des habitats de reproduction utilisables par la Cisticole des joncs sur et en périphérie immédiate du site projet SIMETHIS

Destruction directe d'individus de Linotte mélodieuse et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison…)

On notera l'absence d'impact direct lié à l'effet d'emprise sur la Linotte mélodieuse lié à un évitement total de son habitat de nidification dès la phase conception (3 367 m²).

Dérangements des individus

Pour l'ensemble des oiseaux, le risque de destruction d'individu et de dérangement est évalué à faible en phase travaux si ceux-ci sont réalisés lors de la période de reproduction.

(b) Effets du projet sur l'entomofaune

Le projet ne possède **aucun effet d'emprise sur des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées pour l'entomofaune.**

(c) Effet du projet sur les amphibiens

Les espèces présentes au sein de l'aire d'étude ne font pas l'objet d'une protection de leur habitats de reproduction et/ou de repos, seuls les individus sont protégés (protection nationale, article 3). De plus, le projet n'aura aucun impact sur les habitats d'espèces en raison d'un **évitement de l'ensemble des habitats de reproduction.**

Le **risque de détérioration de l'habitat de reproduction en phase travaux reste faible** compte tenu de son insertion au sein du parc photovoltaïque. Des mesures de réduction en phase travaux devront être mises en place .

(d) Effets du projet sur les reptiles

L'effet d'emprise du projet sur les habitats d'espèces utilisés par les reptiles concerne le Lézard des murailles et le Lézard vert qui sont des espèces communes et opportunistes, qui occupent l'ensemble de la zone d'étude. **Le maintien de leurs habitats terrestres ne sera pas remis en cause par la nature du projet.** L'impact sur ces deux espèces est donc considéré comme nul à négligeable.

(e) Effets sur les mammifères et les micromammifères

Les espèces observées sont très communes à communes et sans patrimonialité. Chez les chauves-souris la fonctionnalité du site réside essentiellement sur les habitats de chasse et de déplacement (absence de gîtes). Le projet n'aura aucun impact sur ce groupe taxonomique.

*Carte 40 : **Cartographie des impacts sur les amphibiens © SIMETHIS***

Cotation de l'effet du projet avant mesure:

Thème	Nature de l'impact brut	Intensité	Durée	Type
Habitats naturels et semi-naturels	Destruction d'habitats naturels et semi-naturels au droit de l'emprise des travaux	Nul (0) à négligeable (-0,5)	T et P	D
	Dégradation des formations végétales par pollution accidentelle des sols, de la nappe et des eaux superficielles	Faible (-1)	T et P	I
	Dégradation des végétations par apport de fines	Faible (-1)	T et P	D
Flore	Destruction directe des stations d'Odontites de Jaubert au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Nul (0) à négligeable (-0,5)	T et P	D
	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population	Faible (-1)	T et P	I
Avifaune	Destruction directe d'individus de Bouscarle de cetti et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise	Faible (-1)	T et P	D
	Destruction directe d'individus de Linotte mélodieuse et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise	Nul (0) à négligeable (-0,5)	T et P	D
	Destruction directe d'individus de Tarier pâtre et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise	Nul (0) à négligeable (-0,5)	T et P	D
	Destruction directe d'individus de Cisticole des Joncs et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise	Faible (-1)	T et P	D
	Dérangements des individus toutes espèces confondues	Faible (-1)	T et P	D
Entomofaune	Abandon du site sous l'effet de dégradations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Faible (-1)	T et P	D et I
Amphibiens	Destruction directe des individus d'amphibiens (adultes, têtards, pontes) au droit des effets d'emprise	Nul (0) à négligeable (-0,5)	T	D
	Dégradation des habitats de terrestres (estivage et/ou repos) et de reproduction des amphibiens par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Faible (-1)	T et P	I
Reptiles	Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise	Nul (0) à négligeable (-0,5)	T	D

Cotation de l'effet du projet avant mesure:

Thème	Nature de l'impact brut	Intensité	Durée	Type
Reptiles	Destruction des habitats reproduction et/ou de repos pour les reptiles au droit des effets d'emprise	Nul (0) à négligeable (-0,5)	T	D
	Dégradation des habitats de reproduction et/ou de repos des reptiles par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Faible (-1)	T et P	I
Mammifères et micromammifères	Dérangements des individus	Faible (-1)	T et P	D
	Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Faible (-1)	T et P	I

Légende : T = temporaire, P = permanent, D = Direct, I = Indirect

V.4.1.5 Mesures de réduction et d'accompagnement

Malgré les mesures d'évitement, des effets étant encore attendus sur les populations d'espèces présentes ou potentielles, URBA 135 s'engage sur les mesures de réduction suivantes.

(a) Mesures de réduction

Phase pré-chantier et travaux

1. Mesure T-R-1 : Suivi écologique de chantier

***Type de mesure** : Mesure d'évitement et de réduction*

Impact potentiel identifié : Destruction d'habitats et d'espèces végétales et animales protégées et patrimoniales

***Objectif de la mesure** : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées*

***Description de la mesure** : Un suivi de la phase de chantier permettra de diminuer l'impact direct des travaux sur les enjeux faunistiques et floristiques du site.*

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- *rédaction de la partie environnement des DCE (notice de respect de l'environnement)*
- *réunion de pré-chantier,*
- *participation à la rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »*
- *piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles (zone humide temporaire et zone d'Odontites de Jaubert),*

• déplacement d'espèces,

• visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,

• réunion intermédiaire,

• visite de réception environnementale du chantier,

• rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement et de réduction seront bien appliquées par le maître d'œuvre. La fréquence de suivi se fera à raison d'un passage au lancement des travaux, un passage après les travaux de préparation du site et un passage en fin de chantier.

Si un décalage du calendrier de travaux présenté dans le présent rapport est nécessaire, le passage d'un écologue permettra de vérifier si des enjeux écologiques sont présents et de contribuer à l'adaptation des modalités de chantier.

***Calendrier :** Durée du chantier*

***Coût prévisionnel** : 1 000 € coût forfaitaire pour un passage et rédaction d'un compte rendu soit 3 000 euros*

***Mise en œuvre** : Écologue ou structure compétente*

2. <u>Mesure T-R-2 : Respect d'un cahier des charges environnemental</u>

***Type de mesure** : Mesure de réduction.*

***Impact potentiel** : Dégradation des milieux naturels et espèces végétales et animales associées.*

Objectif : Limiter les impacts en respectant un cahier des charges environnementales pour les entreprises retenues pour les travaux.

***Description de la mesure** : Un cahier des charges environnemental devra être mis en place et respecté par les entreprises retenues pour les travaux. Il comprendra plusieurs consignes de sécurité :*

• Toute opération d'entretien, réparation ou vidange d'engin de chantier sera interdite sur le site, et l'état des engins sera vérifié

régulièrement ;

• L'obligation d'utiliser des huiles et de graisses végétales par les engins de chantier ;

• Les cuves d'hydrocarbures, qui pourraient être installées pour approvisionner les engins du chantier, seront équipées d'une cuvette de rétention, le tout reposant sur une plateforme étanche,

• Le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé, sur une aire étanche réservée à cet effet, au moyen d'un pistolet muni d'un

dispositif anti-refoulement,

• Des kits anti-pollution seront tenus à disposition des employés, au niveau de chaque zone de stockage et de ravitaillement de

carburant, et dans les véhicules de chantier,

• Mise en place de bacs de récupération des eaux de lavage des outils et des engins,

Cette mesure permettra de limiter les impacts générés par la pollution des eaux superficielles, des sols et de la nappe de surface sur les habitats naturels et les habitats d'espèces.

***Calendrier :** Durée du chantier*

***Coût prévisionnel** : 300 € prix unitaire d'un Kit anti-pollution universel (industriels ou huiles).*

***Modalités de suivi de la mesure** : Mise en place d'un cahier des charges environnementales.*

***Mise en œuvre** : Responsable du chantier - maître d'œuvre.*

3. <u>Mesure T-R-3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune</u>

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Dérangement vis-à-vis la faune à un moment important de leur cycle biologique.

Objectif : Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour la petite faune.

Description de la mesure : Durant la phase travaux, le dérangement de la faune peut être particulièrement impactant (en particulier en phase de reproduction et/ou d'hibernation). Par conséquent, le choix des périodes de travaux constitue un élément clé pour limiter les effets du projet sur la faune. Sur la base de l'expertise écologique, des potentialités écologiques et compte tenu de la teneur du projet, les différents types de travaux s'échelonneront dans le temps. Il faudra privilégier des travaux en dehors des périodes sensibles. Le balisage des zones à enjeux environnementaux en amont ainsi que les différents dispositifs en place permettront de limiter les incidences éventuelles.

Afin de limiter l'impact de la phase travaux sur la faune et la flore, le débroussaillage devra être réalisé entre les mois de Septembre et de Décembre (évitement de la période de nidification des oiseaux). Les autres enjeux environnementaux seront également pris en compte avec le balisage. Ceci permettra d'intervenir sur l'emprise, strictement nécessaire au projet, durant d'autres périodes si nécessaire.

<u>1 - Phasage des opérations de débroussaillage</u> : Le débroussaillage sera effectué simultanément sur l'ensemble de la zone à aménager au cours des mois de septembre à décembre. Le passage d'un écologue au mois de novembre permettra de juger si la portance des sols est compatible

avec la poursuite des opérations, en cas de besoin. Le cas échéant, si ces derniers ne pouvaient débuter dans cette période, une mesure alternative est préconisée (mesure T-R-3 bis).

2 - Phasage des opérations de terrassements et de pose des panneaux: Les travaux de terrassement (voirie, poste de livraison, création des fossés,…) et de pose des panneaux devront être engagés rapidement après les travaux de débroussaillement pour éviter que les milieux ne soient colonisés par des espèces pionnières patrimoniales comme le Crapaud calamite (non observé sur le site) par exemple. Les travaux de terrassement pourront se réaliser entre novembre et mars si la portance des sols est compatible avec la poursuite des opérations.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Amphibiens												
Oiseaux	hiv.	hiv.										hiv.
Chiroptères	hib.											hib.
Reptiles												
Phase travaux à privilégier									Phase 1 - opérations de débroussaillement			
											Phase 2 - opérations de terrassement	

En gris, les périodes aux vulnérabilités les plus fortes

Figure 102 : Périodes importantes pour les espèces et les travaux © SIMETHIS

4. **Mesure T- R-3 bis** : La mesure T-R-3 bis sera mise en place si les travaux lourds de la phase chantier ne peuvent débuter en dehors de la période à éviter.

Le responsable du suivi de chantier (ou un écologue), réalisera un diagnostic préalable au début des travaux afin d'identifier les secteurs présentant un enjeu avéré (pontes, installation des bâches à batracien…). Il pourra alors préconiser des mesures complémentaires spécifiques aux différentes phases du chantier de façon à limiter les impacts potentiels induits.

***Calendrier** : Début du chantier en dehors des périodes à éviter*

***Coût prévisionnel** : Inclus dans le coût de conception*

***Modalités de suivi de la mesure** : Mise en place d'un calendrier*

***Mise en œuvre** : Écologue*

Phase exploitation

1. Mesure Ex-R-1 : Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux

***Type de mesure** : Mesure de réduction*

Impacts potentiels identifiés : Dégradation des milieux naturels, des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale et de la flore patrimoniale.

***Objectif** : Maintenir et favoriser les habitats de nidification pour l'avifaune et la flore patrimoniale.*

***Description de la mesure** : La mesure de réduction visera à favoriser le maintien des espèces d'oiseaux nicheuses au sein de l'enceinte de production clôturée.*

La mesure consistera à une fauche tardive tous les deux ans avec export (automnale à hivernale) pour limiter l'impact du dérangement sur l'avifaune nicheuse et de l'entomofaune mais aussi sur la structure des sols (en dehors des périodes d'affleurement de la nappe de surface, bonne portance du sol). La fauche se fera à une hauteur de 20 à 30 cm au-dessus du sol pour rester favorable à la nidification du Tarier pâtre mais également de manière à préserver l'entomofaune et la petite faune. A noter qu'une telle mesure sera également favorable à la linotte mélodieuse et à la bouscarle de Cetti puisqu'elles pourront continuer à utiliser cet espace herbacée comme zone d'alimentation (insectes/graines). Cette gestion sera mise en place sur l'ensemble de l'unité de production clôturée y compris sous les panneaux. En fonction de la dynamique de repousse de la végétation, la périodicité de la fauche pourra être réalisée de manière annuelle.

A noter qu'une telle mesure a déjà été réalisée dans un contexte similaire pour un parc photovoltaïque en Gironde en milieu landicole. Le parc photovoltaïque de Brassemonte à Saint-Hélène (33), développé et construit par Urbasolar selon la même démarche et aujourd'hui en activité depuis 3 ans, constitue un bon retour d'expérience à moyen terme. Sur ce site, moins d'un an après la mise en exploitation, il a été constaté le retour d'une lande à Molinie et d'espèces faunistiques remarquables : Tarier pâtre, Fadet des Laîches, Crapaud calamite etc.

Cette mesure devra respecter des engagements généraux, à savoir :

- ***Pas d'usage de produits phytosanitaires,***
- ***Pas de plantation d'espèces exotiques** : Herbe de la Pampa, Eleagnus, etc.*
- ***Plan de gestion** : Une fois les travaux lancés, un plan de gestion visant à cadrer l'entretien de la végétation sur le parc et sur les abords sera mis en place.*

***Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation – 30 ans*

***Coût prévisionnel** : Coût estimatif sur 30 ans 59 250 €*

Fauche avec export : 500 € / Ha tous les 2 ans soit 56 250 € sur 30 ans

Elaboration d'un plan de gestion : 3 000 €

***Responsable :** Entreprise d'espaces verts et écologue*

Figure 103 : Localisation de la mesure Ex-R-1 © SIMETHIS

2. Mesure Ex-R-2 : Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant

***Type de mesure** : Mesure de réduction*

***Impacts potentiels identifiés** : Dégradation des espaces verts et des milieux naturels voisins*

***Objectif :** Préserver les espaces verts et les milieux naturels voisins*

***Description de la mesure :** Le diagnostic écologique mené en 2017 a permis de mettre en évidence la présence de quelques pieds d'espèces végétales exotiques à caractère envahissant telles que le Galéga au sein de l'emprise projet. Pendant les trois premières années de la phase d'exploitation, une surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant devra être réalisée à raison d'un passage par an sur trois ans. Tout sujet observé devra être arraché.*

***Calendrier :** Mesure appliquée pendant les trois premières années de la période d'exploitation.*

***Coût prévisionnel** : 500 € par passage soit 1 500 € sur 3 ans*

***Responsable :** Écologue*

Phase de démantèlement

1. **Mesure D-R-1** : Remise en état du site après exploitation

***Type de mesure** : Mesure de réduction*

***Impacts potentiels identifiés** : Dégradation des milieux naturels, de la faune et la flore lors du démantèlement*

***Objectif :** Préserver les milieux naturels, la faune et la flore*

***Description de la mesure** : Contrairement aux projets éoliens qui sont soumis à l'article. L. 553-3 du Code de l'Environnement, les parcs photovoltaïques ne sont pas soumis directement à une obligation de démantèlement. Toutefois, les maîtres d'ouvrages s'engagent auprès des propriétaires des parcelles concernées par le projet, dans le cadre contractuel des accords fonciers préalablement signés avec eux, à démanteler et remettre en état les lieux. Ces engagements de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national signé le 24 octobre 2002 entre l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles et le Syndicat des Energies Renouvelables à savoir :*

• Dispositions techniques

La remise en état du site comprend :

- Le passage avant démantèlement par un écologue afin de mettre en lumière la présence ou non d'un éventuel enjeu écologique,

- Le balisage par un écologue des éventuelles zones à risques (zones humides, habitats d'espèces,…),

- le démontage des panneaux et de leurs composants et le démontage des postes électriques de livraison, des lignes de câblage,

- l'évacuation du matériel vers des filières de récupération et de recyclage adaptées,

- l'évacuation vers une décharge de classe adaptée des matériaux non recyclables,

- la remise en état du site, y compris celle des aires de parcage et de travaux, ainsi que des ouvrages et des équipements de sécurité.

Les éléments et matériaux issus de cette opération de démontage seront soit réutilisés ou recyclés, soit évacués hors du site vers une filière de traitement - élimination autorisée.

Ce démantèlement entrainera nécessairement des impacts mineurs, qui seront également, très limités dans le temps :

- Présence d'engins de travaux et circulation

- Nuisances sonores

- Production de déchets (clôture, etc.). L'ensemble de ces déchets sont inertes et parfaitement recyclables.

• Dispositions financières

- Les sociétés d'exploitation des parcs photovoltaïques s'engagent à constituer une garantie financière nécessaire au démantèlement des installations conformes à la loi en vigueur et en accord avec les décrets d'application correspondants.

- Afin de garantir la parfaite exécution de l'obligation de démantèlement qui pèse sur les sociétés d'exploitations, propriétaires des parcs photovoltaïques, et afin de faire en sorte que le propriétaire du terrain ne soit jamais exposé à devoir avancer/payer la moindre somme y afférente, les sociétés de projets, à compter de la dixième (10) année dès l'Entrée en Jouissance, alimenteront un compte nanti au profit du propriétaire.

- S'il advenait qu'une réglementation vienne à exiger une garantie de démantèlement en matière de parc solaire cette garantie légale rendra caduque cette disposition et les sociétés d'exploitation satisferont à la réglementation.

Calendrier : *Mesure appliquée à la fin de la période d'exploitation.*

Coût prévisionnel : *1 000 € coût forfaitaire pour un passage et rédaction d'un compte rendu*

Responsable : *Écologue*

(b) Mesures d'accompagnement

Mesure T-A-1 : Plantation d'une haie champêtre

Type de mesure *: Mesure d'accompagnement*

Objectif : *Création d'une zone d'alimentation et de refuge pour la faune*

Description de la mesure : Une haie champêtre sera plantée en limite Nord-ouest de la zone d'exploitation afin de créer une zone d'alimentation et de refuge pour la faune sur une longueur de 150 m.

Il sera indispensable d'utiliser des espèces autochtones déjà adaptées aux caractéristiques du territoire et assurer ainsi un bon taux de reprise. Une haie diversifiée augmentera l'intérêt écologique. Une liste (non exhaustive), d'espèces autochtones qui peuvent être plantées est présentée ci-après.

Au-delà de la composition même de la haie, sa structure apparaît essentielle. Une composition multi-strate sur 2 lignes, espacées de 0,75 à 2 m, en quinconce permettra d'assurer au milieu des meilleures fonctions écologique, paysagère, hydrologique... Des combinaisons entre les arbustes (Noisetier, Prunelier, Sureau…) et les espèces basses (Eglantier…) garantiront des structures hétérogènes et variables. Un entretien régulier tous les deux à trois ans en fonction de la vigueur des essences plantées devra être réalisé.

Calendrier : *En phase travaux*

Coût prévisionnel *: coût estimatif de 5 € du mètre linéaire soit environ 750 €*

Coût estimatif de l'entretien tous les 5 ans 10 € du mètre linéaire soit environ 9 000 € sur 30 ans

Responsable : *Organisme spécialisé (Association Prom'haies)*

Usage	Nom vernaculaire	Nom Latin	Remarque
Arbustes et strate basse	Ajonc d'Europe	*Ulex Europaeus*	Mellifère
	Arbousier	*Arbutus undeo*	Fruitier naturel
	Bourdaine	*Frangula dodonei*	En contexte humide
	Brande	*Erica scoparia*	Mellifère
	Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	Fruitier naturel
	Eglantier	*Rosa canina*	Baies très consommées
	Houx	*Ilex aquifolium*	Feuillage persistant, baies
	Néflier commun	*Mespilus germanica*	Fruitier naturel
	Nerprun purgatif	*Rhamnus cathartica*	Produit de nombreuses baies
	Noisetier commun	*Corylus avellana*	Fruitier naturel
	Prunellier	*Prunus spinosa*	Fruitier naturel
	Saule roux	*Salix atrocinerea*	En contexte humide
	Sureau noir	*Sambucus nigra*	Baies très consommées

Tableau 32 : Exemple d'espèces autochtones pour composer les haies

Carte 41 : Localisation de la mesure T-A-1 © SIMETHIS

Mesure Ex-A-1 : Mise en place de passage à faune

***Type de mesure** : Mesure d'accompagnement.*

***Objectif :** Maintenir une continuité écologique et une libre circulation de la petite faune*

***Description de la mesure** : La clôture périphérique à l'enceinte du parc photovoltaïque devra être amendée de plusieurs passages pour la petite faune. Un système de passage « trappe » (carré de 15x15cm pour indication) sera installé sur les clôtures dans le but de ne pas altérer les connectivités entre population et permettre la libre circulation de la petite faune (Renard, Fouine, Lapin de Garenne..). Ils seront disposés tous les 100 mètres soit un total de 15 trappes.*

***Calendrier** : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.*

***Coût prévisionnel** : 30 € l'unité soit 450 € pour 15 trappes*

***Responsable** : Écologue*

Figure 104 : Figure 105 : Exemple d'une trappe pour la petite faune

Mesure Ex-A-2 : Création des noues

***Type de mesure** : Mesure d'accompagnement.*

***Objectif :** Création d'une zone de reproduction favorable aux amphibiens*

***Description de la mesure** : Le projet de parc photovoltaïque prévoit la création de deux noues pour collecter et infiltrer les eaux de ruissellements dans les zones basses. La profondeur de ces noues n'excédera pas 20 cm, créant ainsi des petites zones de dépressions temporaires qui pourront être colonisées par les amphibiens et utilisées comme zones de reproduction.*

***Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.*

***Coût prévisionnel** : intégré au coût du projet*

***Responsable :** Écologue*

Mesures Ex-A-3 : Gestion de la végétation à l'extérieur de l'enceinte de production clôturée

***Type de mesure** : Mesure d'accompagnement*

***Impacts potentiels identifiés** : Dégradation des milieux naturels, des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale et de la flore patrimoniale.*

***Objectif** : Maintenir et favoriser les habitats de nidification pour l'avifaune et la flore patrimoniale.*

***Description de la mesure :** La mesure d'accompagnement visera à favoriser le maintien des espèces d'oiseaux nicheuses à l'extérieur de l'enceinte de production clôturée et de préserver la station d'Odontites de Jaubert, celle-ci s'articulera de la façon suivante :*

***Pour la Bouscarle de Cetti :** La mesure de réduction consistera en l'entretien du faciès d'embroussaillement évité lors de la phase conception afin de maintenir un habitat de nidification optimal pour la Bouscarle de Cetti sur une surface d'environ 8 878 m². L'entretien se fera par un gyrobroyage tardif (automnal ou hivernal) par bande d'environ 3 000 m² de manière cyclique (1 bande entretenue tous les deux ans soit un cycle de 6 ans pendant 30 ans).*

***Pour la Cisticole des Joncs et l'Odontites de Jaubert** : Bien que ces deux espèces fréquentent des biotopes différents une gestion conservatrice mutualisée pourra être pratiquée sur les biotopes favorables à ces deux espèces. La mesure de gestion consistera à une fauche tardive avec export (automnale ou hivernale) tous les deux ans par un système de bande d'environ 25 m de large. Les bandes seront fauchées une fois sur deux tous les deux ans pendant 30 ans.*

***Pour la Linotte mélodieuse :** La mesure de réduction consistera à favoriser le faciès d'embroussaillement (roncier) déjà présent localement et évité en totalité par le projet, et ce afin de préserver l'habitat de nidification favorable à la Linotte mélodieuse sur une surface d'environ 3 367 m² (évité par le projet). Les ligneux devront être coupés manuellement et exportés tous les 5 ans. Cette mesure sera également favorable à la préservation du Tarier pâtre, en lui créant des zones de perchoir. Elle constituera également des zones de refuge pour l'herpétofaune et les mammifères.*

L'ensemble de ces mesures devront respecter des engagements communs à savoir :

- ***Pas d'usage de produits phytosanitaires,***
- ***Pas de plantation d'espèces exotiques** : Herbe de la Pampa, Eleagnus, etc.*
- ***Plan de gestion** : Une fois les travaux lancés, un plan de gestion visant à cadrer l'entretien de la végétation sur le parc et sur les abords sera mis en place.*

***Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation – 30 ans*

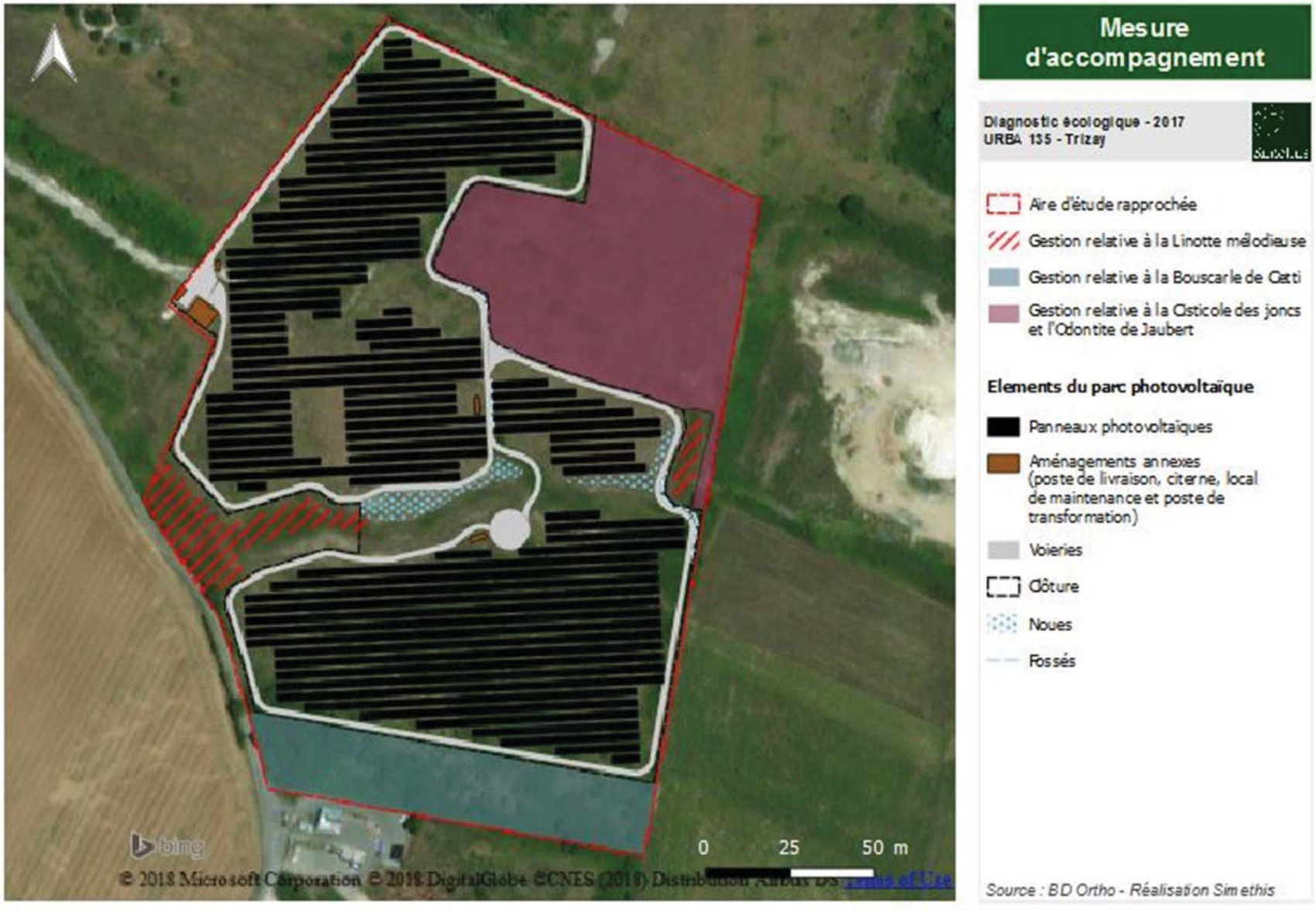
***Coût prévisionnel** : Coût estimatif sur 30 ans 27 500 €*

Fauche avec export 500 € / Ha

Elaboration d'un plan de gestion : 3 000 €

***Responsable** : Entreprise d'espaces verts et écologue*

Figure 106 : Fig. 36. Localisation de la mesure Ex-A-3 © SIMETHIS



Mesure d'accompagnement

Diagnostic écologique - 2017
URBA 135 - Trizay

- Aire d'étude rapprochée
- Gestion relative à la Linotte mélodieuse
- Gestion relative à la Bouscarle de Cetti
- Gestion relative à la Cisticole des joncs et l'Odontite de Jaubert

Elements du parc photovoltaïque

- Panneaux photovoltaïques
- Aménagements annexes (poste de livraison, citerne, local de maintenance et poste de transformation)
- Voieries
- Clôture
- Noues
- Fossés

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Mesure Ex-A-4: Suivis faunistiques et floristiques en phase d'exploitation

***Type de mesure** : Mesure d'accompagnement*

***Objectif :** Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et d'accompagnement mises en place*

***Description de la mesure** : Les suivis faunistiques en phase d'exploitation concernent les surfaces dédiées à la réduction des impacts écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces suivis seront divisés en deux grandes catégories et seront effectués durant 30 ans à raison d'un passage par an les 5 premières années, puis tous les 3 ans les quinze années suivantes et un passage tous les 5 ans les dix dernières années :*

- *Une mesure de l'état de conservation des biotopes qui ont fait l'objet de mesures d'atténuation et d'accompagnement pour l'avifaune patrimoniale (Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, Cisticole des Joncs et Bouscarle de Cetti). Ils seront menés durant la période de nidification soit d'Avril à Juin avec deux passages par suivi.*
- *Une mesure de l'état de conservation de la station d'Odontites de Jaubert à raison d'un passage par campagne entre mi-septembre et octobre.*

***Calendrier** : Avril à Juin pour l'avifaune et mi-septembre à octobre pour la flore durant toute la phase d'exploitation*

***Coût prévisionnel annuel** : 1 000 € pour 2 passages par suivi pour l'avifaune + 500 € pour 1 passage par suivi pour la flore + Rédaction d'un compte-rendu à destination du comité de suivi piloté par la DREAL : 850 € coût forfaitaire de la mission = 2 350 € soit 28 200 € sur 30 ans*

***Responsable** : Écologue*

Cotation de l'effet du projet avant mesure:

Thème	Nature de l'impact brut	Intensité	Durée	Type
Habitats naturels et semi-naturels	Destruction d'habitats naturels et semi-naturels au droit de l'emprise des travaux	Nul (0) à négligeable (-0,5)	T et P	D
	Dégradation des formations végétales par pollution accidentelle des sols, de la nappe et des eaux superficielles		T et P	I
	Dégradation des végétations par apport de fines		T et P	D
Flore	Destruction directe des stations d'Odontites de Jaubert au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)		T et P	D

Cotation de l'effet du projet avant mesure:

Thème	Nature de l'impact brut	Intensité	Durée	Type
Avifaune	Destruction directe d'individus de Bouscarle de cetti et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise	Nul (0) à négligeable (-0,5) selon Simethis = non significatif (-0,5) selon méthode Corieaulys	T et P	D
	Destruction directe d'individus de Linotte mélodieuse et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise		T et P	D
	Destruction directe d'individus de Tarier pâtre et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise		T et P	D
	Destruction directe d'individus de Cisticole des Joncs et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise		T et P	D
	Dérangements des individus toutes espèces confondues		T et P	D
Entomofaune	Abandon du site sous l'effet de dégradations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface		T et P	D et I
Amphibiens	Destruction directe des individus d'amphibiens (adultes, têtards, pontes) au droit des effets d'emprise		T	D
	Dégradation des habitats de terrestres (estivage et/ou repos) et de reproduction des amphibiens par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux		T et P	I
Reptiles	Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise		T	D
	Destruction des habitats reproduction et/ou de repos pour les reptiles au droit des effets d'emprise		T	D
	Dégradation des habitats de reproduction et/ou de repos des reptiles par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux		T et P	I
Mammifères et micromammifères	Dérangements des individus		T et P	D
	Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface		T et P	I

Légende : T = temporaire, P = permanent, D = Direct, I = Indirect

V.4.1.6 Cotation de l'impact résiduel après mesures de réduction

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	2 à 4
0	**0**
Sensibilité / Effet réel	**3**
-0,5	**-1,5**
Sensibilité / Effet réel	**3**
0	**0**
Sensibilité / Effet réel	**2**
-0,5	**-1**
Sensibilité / Effet réel	**1**
-0,5	**-0,5**

Résultat :

Impact nul (à négligeable) sur les zones humides, sur les stations d'Odontites de Jaubert et l'habitat de nidification de la Linotte Mélodieuse

	X				

Impact faible pour les habitats de reproduction de la Cisticole des Joncs et de la Bouscarle de Cetti

			X		

Impact nul (à négligeable) pour les habitats de reproduction du Tarier pâtre

	X				

Impact faible pour les habitats de reproduction des amphibiens

			X		

Impact non significatif sur les habitats terrestres des reptiles, sur la faune et sur l'entomofaune

		X			

La mise en place des mesures d'atténuation et d'accompagnement a permis de réduire les impacts sur la faune et la flore locales ainsi qu'un maintien fonctionnel des habitats d'espèces animales et végétales protégées permettant de conclure à un impact résiduel globalement faible sur la faune et la flore. Ces mesures seront accompagnées de campagnes de suivis floristiques et faunistiques durant toute la phase d'exploitation afin de mesurer l'efficacité des mesures prises.

Un dossier CNPN est constitué par SIMETHIS en parallèle de cette étude d'impact, non achevé à la date de réalisation de cette étude et sera déposé dans le cadre d'une procédure de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées (article L411-2 du Code de l'Environnement). Il concernera la Cisticole des joncs et la Bouscarle de cetti pour lesquelles un impact résiduels est jugé faible. Des mesures de compensations seront donc mises en place.

V.4.1.7 Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.4.2. LE PROJET ET LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

V.4.2.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Sensibilité faible					
		X			

V.4.2.2 Mesures mises en œuvre

L'ensemble des mesures prises pour la faune et la flore, l'évitement des zones humides et la création de noues, l'aménagement de haies, la coupe tardive en dehors des emprises du projet, l'entretien du faciès d'embroussaillement, participent à la préservation voire à l'amélioration de la fonctionnalité écologique locale.

Il est également prévu, pour la petite faune, des passages "trappe » aménagés régulièrement dans la clôture, qui permettront aux espèces de mésofaune de pouvoir transiter sur l'emprise du parc photovoltaïque au sol et donc de limiter fortement la fragmentation que la centrale était susceptible d'engendrer.

V.4.2.3 Effets du projet sur la continuité écologique

Dans la mesure où l'ensemble des mesures visent à préserver voire améliorer les conditions de fonctionnalité écologique de l'aire d'étude rapprochée, il n'est pas retenu d'effet notable sur la continuité écologique. La centrale photovoltaïque de Trizay va participer à la lutte contre le changement climatique auquel la biodiversité est fortement vulnérable et va permettre le maintien d'un espace végétalisé sur la quasi-totalité du site.

In fine, en fin d'exploitation la parcelle pourra logiquement être rendue à la nature qui reprendra ses droits, la dynamique végétale laissant entrevoir un reboisement progressif.

Cotation de l'effet du projet (après mesure) :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Favorable	Permanent	Direct

V.4.2.4 Cotation de l'impact résiduel

Calcul : ***Résultat :***

Sensibilité / Effet réel	1
+	+

Impact positif (+)					
X					

Bien que la perméabilité à la grande faune soit légèrement affectée, in fine, le projet se révèle favorable au maintien in situ des conditions favorables des populations patrimoniales présentes ou potentielles sur le site. L'impact est donc jugé favorable à ce titre sur la continuité écologique. Le projet s'avère, de ce fait, compatible avec le Schéma Régional de cohérence écologique Poitou-Charentes.

V.4.3. IMPACTS DE L'HYPOTHESE DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU NATUREL

L'hypothèse de raccordement envisagée se réaliserait en antenne par l'intermédiaire d'un câble de 640 m. Le tracé se fera intégralement sous les pistes et le long de la voirie existante.

Associé à la proximité du point de raccordement, hors zonage d(inventaire ou de protection du milieu nature, aucun impact n'est donc attendu sur le milieu naturel du raccordement du parc solaire de Trizay.

V.4.4. INCIDENCES NATURA 2000

Au regard de l'article L414-4 du Code de l'Environnement mis en application par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, tous les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.

Le projet ne comporte aucun effet d'emprise sur le réseau Natura 2000. Toutefois, on recense la présence de deux sites Natura 2000 relevant de la directive « Habitats » et « Oiseaux » dans un rayon de 5 km autour du projet à savoir :

- le site n°FR5400430 - Vallée de la Charente (basse vallée),
- le site n°FR5412025 - Estuaire et basse vallée de la Charente.

Compte tenu l'absence de connexion hydraulique avec le projet et de la rupture de la trame verte et bleue (nombreuses cultures intensives), la mise en place du projet n'aura pas d'incidence sur l'état de conservation des espèces et habitats ayant justifié l'inscription en ZSC et ZPS des sites Natura 2000 « Estuaire et basse vallée de la Charente » et « Vallée de la Charente ». Une évaluation approfondie et détaillée des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 n'est donc pas justifiée.

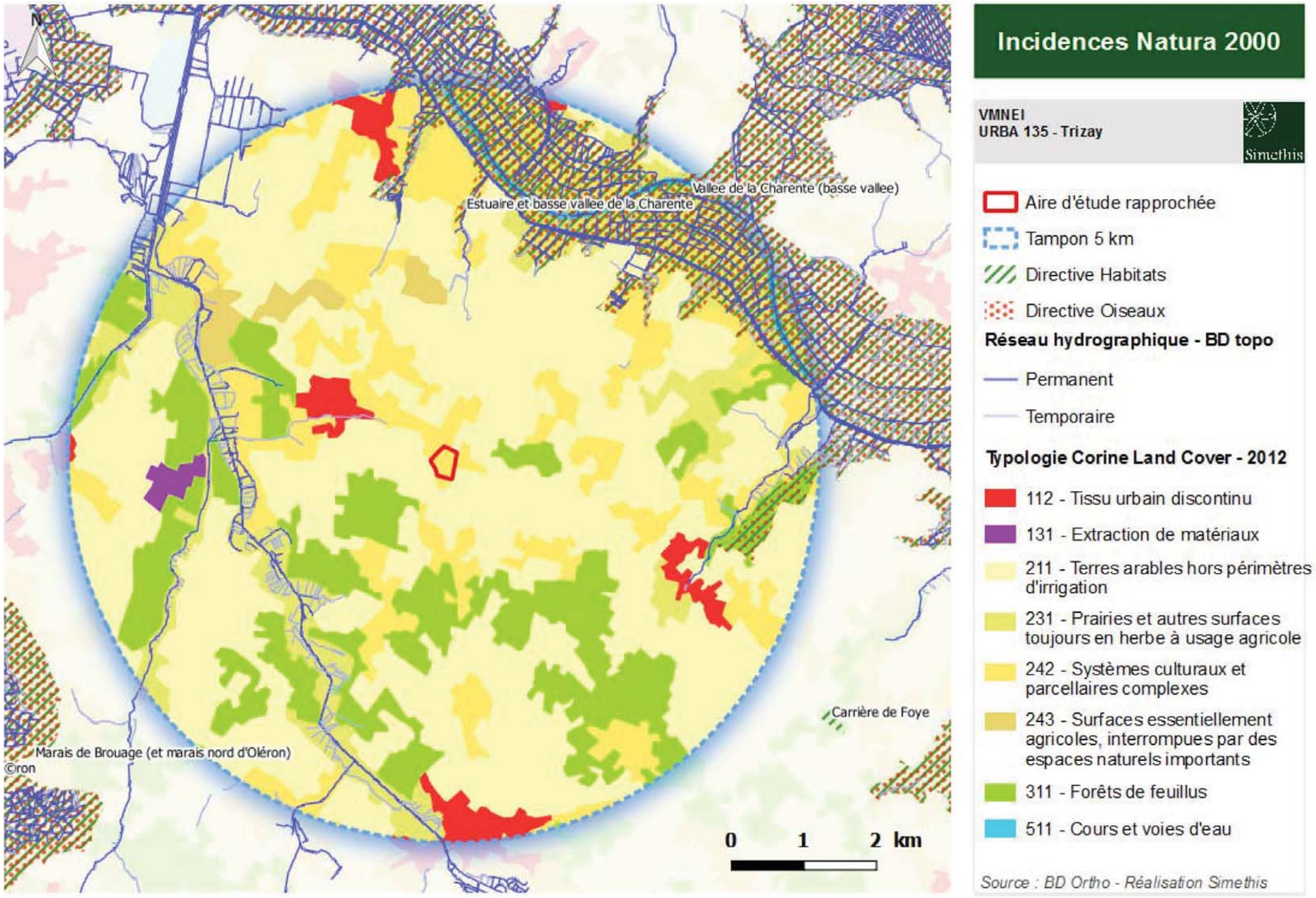


Figure 107 : Cartographie de l'insertion du projet au sein du réseau Natura 2000 © SIMETHIS

V.4.5. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES

V.4.5.1 Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	**Mesures d'évitement**	**Effets du projet final (avant mesure de réduction)**			**Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S) (T) travaux, (Ex) exploitation**	**Effets du projet (après mesure de réduction)**	**Impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	**Nature**	**Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect**		**Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**			
Flore Majeure (4) Stations d'Odontites de Jaubert, espèce protégée	**Ev - C 3 :** Évitement total de la station d'Odontites de Jaubert	Dégradation des formations végétales par pollution accidentelle des sols, de la nappe et des eaux superficielles	Faible (-1)	T et P D	**T-R-1 :** Suivi écologique de chantier (3 000€) **T-R-2 :** Respect d'un cahier des charges Environnemental (300 € prix unitaire d'un Kit antipollution universel) **Ex-A-3 :** Gestion de la végétation à l'extérieur de l'enceinte de production clôturée (27 500 €) **Ex-A-4 :** Suivis faunistiques et floristiques en phase d'exploitation (28 200 € sur 30 ans) **D-R-1 :** Remise en état du site après exploitation (1 000 €)	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Habitat Zone humide temporaire à Agrostis stolonifère et Jonc glauque, habitat de reproduction pour les amphibiens Modérée (2)	**Ev - C 1 :** Evitement total des zones humides et habitats de reproduction pour les amphibiens	Dégradation des végétations aquatiques par apport de fines	Faible (-1)	T et P D	**T-R-1 :** Suivi écologique de chantier (3 000€) **T-R-2 :** Respect d'un cahier des charges Environnemental (300 € prix unitaire d'un Kit antipollution universel)	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
		Destruction directe des individus d'amphibiens (adultes, têtards, pontes) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Non significatif (-0,5)	T D	**T-R-1 :** Suivi écologique de chantier (3 000€) **T-R-2 :** Respect d'un cahier des charges Environnemental (300 € prix unitaire d'un Kit antipollution universel) **T-R-3 :** Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune **T-A-1 :** Plantation d'une haie champêtre (9750€) **Ex-A-3 :** Création de noues **D-R-1 :** Remise en état du site après exploitation (1 000 €)	Non significatif (-0,5)	Nul (0) à faible (-1)	Non justifiée
		Dégradation des habitats de terrestres (estivage et/ou repos) et de reproduction des amphibiens par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Faible (-1)	T et P I				

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	**Mesures d'évitement**	**Effets du projet final (avant mesure de réduction)**			**Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S) (T) travaux, (Ex) exploitation**	**Effets du projet (après mesure de réduction)**	**Impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	**Nature**	**Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect**		**Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**			
Habitat et flore/entomofaune Tous milieux naturels Faible (1)	**Ev-C-2 :** Évitement partiel des habitats	Destruction d'habitats naturels et seminaturels au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...) Surface impactée 4 596 m²	Non significatif (-0,5)	T et P D et I	**Ex-R-1 :** Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux (59 250 €) **T-A-1 :** Plantation d'une haie champêtre (750€ + 9000€ entretien) **Ex-A-3 :** Gestion de la végétation à l'extérieur de l'enceinte de production clôturée (27 500 €) **D-R-1 :** Remise en état du site après exploitation (1 000 €)	Non significatif (-0,5)	Non significatif (0,5)	Non justifiée
		Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue Abandon du site sous l'effet de dégradations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Faible (-1)	T et P D et I	**T-R-1 :** Suivi écologique de chantier (3 000€) **T-R-2 :** Respect d'un cahier des charges Environnemental (300 € prix unitaire d'un Kit antipollution universel) **Ex-R-2 :** Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant (1500 €)	Non significatif (-0,5)	Non significatif (0,5)	Non justifiée
Avifaune Habitats de reproduction avérés pour la Linotte mélodieuse (Roncier (CB : 31.831), de la Bouscarle de Cetti (Fourre arbustif calcicole (CB : 31.812)), de la Cisticole des Joncs (Friche herbacée calcicole (CB : 34.32 x 87.1), Friche herbacée à graminées (CB : 87.1)) et du Tarier pâtre (Friche herbacée calcicole (CB : 34.32 x 87.1), Pelouse méso-xérophile calcaire (CB : 34.32) , Friche herbacée à graminées (CB : 87.1) et Friche herbacée rudérale (CB : 87.2)) . Fort (3)	**Ev - C 2 :** Évitement partiel des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale	Destruction directe d'individus de Linotte mélodieuse et habitats de reproduction Surface impactée : 0 m²	Non significatif (-0,5)	T et P D	**Ex-R-1 :** Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux (59 250 €) **T-A-1 :** Plantation d'une haie Champêtre (9750€) **Ex-A-3 :** Gestion de la végétation à l'extérieur de l'enceinte de production clôturée (27 500 €) **Ex-A-4 :** Suivis faunistiques et floristiques en phase d'exploitation (28 200 € sur 30 ans) **D-R-1 :** Remise en état du site après exploitation (1 000 €)	Nul (0)	Nul à négligeable (0)	Non justifiée
		Destruction directe d'individus de Bouscarle de Cetti et habitats de reproduction Surface impactée : 20 608 m²	Faible	T et P D		Non significatif (-0,5)	faible (-1)	Justifiée Un dossier dit « CNPN » est en cours de réalisation
		Destruction directe d'individus de Tarier pâtre et habitats de reproduction Surface impactée : 4 596 m²	Non significatif (-0,5)	T et P D		Nul (0)	Nul (0) à négligeable	Non justifiée
		Destruction directe d'individus de Cisticole des Joncs et habitats de reproduction Surface impactée : 36 016 m²	Faible (-1)	T et P D		Non significatif (-0,5)	faible (-1)	Justifiée Un dossier dit « CNPN » est en cours de réalisation

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	Mesures d'évitement	Effets du projet final (avant mesure de réduction)			Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S) (T) travaux, (Ex) exploitation	Effets du projet (après mesure de réduction)	Impact résiduel	Mesure compensatoire
	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature	Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect		Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
		Dérangements des individus	Faible (-1)	T et P D	**T-R-3 :** Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Non significatif (-0,5)	Nul (0) à faible (-1)	Non justifiée
Reptiles Verger (CB : 31.8 x 83.2) : Fourre arbustif calcicole (CB : 31.812), Friche herbacée calcicole (CB : 34.32 x 87.1), Pelouse méso-xérophile calcaire (CB : 34.32) , Roncier (CB : 31.831), Friche herbacée à graminées (CB : 87.1), Friche herbacée rudérale (CB : 87.2), Habitats terrestres (estivage et/ou hivernage) pour les reptiles Faible (1)	**Ev - C 2 :** Évitement partiel des habitats terrestres des reptiles	Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Non significatif (-0,5)	T D	**T-R-3 :** Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune **T-A-1 :** Plantation d'une haie champêtre (9750€) **Ex-A-3 :** Gestion de la végétation à l'extérieur de l'enceinte de production clôturée (27 500 €) **D-R-1 :** Remise en état du site après exploitation (1 000 €)	Non significatif (-0,5)	Non significatif (0,5)	Non justifiée
		Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos pour les reptiles au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)		T D		Non significatif (-0,5)	Non significatif (0,5)	Non justifiée
		Dégradation des habitats de reproduction et/ou de repos des reptiles par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Faible (-1)	T et P I	**T-R-1 :** Suivi écologique de chantier (3 000€) **T-R-2 :** Respect d'un cahier des charges Environnemental (300 € prix unitaire d'un Kit antipollution universel)	Non significatif (-0,5)	Non significatif (0,5)	Non justifiée
Mammifères et micro-mammifères Tous habitats Faible (-1)	**Ev - C 2 :** Évitement partiel des habitats terrestres	Dérangements des individus	Faible (-1)	T et P D	**T-R-3 :** Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Nul (0) à négligeable (-0,5)	Non significatif (0,5)	Non justifiée

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	Mesures d'évitement	Effets du projet final (avant mesure de réduction)			Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S) (T) travaux, (Ex) exploitation	Effets du projet (après mesure de réduction)	Impact résiduel	Mesure compensatoire
	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature	Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect		Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
		Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Faible (-1)	T et P I	**T-R-1 :** Suivi écologique de chantier (3 000€) **T-R-2 :** Respect d'un cahier des charges Environnemental (300 € prix unitaire d'un Kit antipollution universel) **T-A-1 :** Plantation d'une haie champêtre (9750€) **T-A-2 :** Mise en place de passage à faune (450 € pour 15 trappes) **Ex-A-3 :** Gestion de la végétation à l'extérieur de l'enceinte de production clôturée (27 500 €) **D-R-1 :** Remise en état du site après exploitation (1 000 €)	Nul (0) à négligeable (-0,5)	Non significatif (0,5)	Non justifiée
Trame verte et bleue L'aire d'étude rapprochée est en dehors des espaces identifiés sur la TVB intercommunale. Au sein de l'aire d'étude éloignée et à proximité de l'AER, des corridors de pelouses sèches calcicoles en pas japonais sont identifiés. L'aire d'étude se situe dans un couloir de migration aviaire en lien avec le littoral, la Charente et les marais Site anthropisé ayant été exploité en carrière, avec quelques espaces relais refuges (fourrés arbustifs, haies, complexe humide temporaire). En continuité avec d'autres exploitations de carrière, au sein d'une zone agricole. Faible (1)	Mesures précédentes	Diminution de la perméabilité à la faune Préservation de d'espaces ouverts favorables aux espèces patrimoniales présentes sur le site	Favorable (+)	T et P I	**T-A-1 :** Plantation d'une haie champêtre (9750€) **T-A-2 :** Mise en place de passage à faune (450 € pour 15 trappes) **Ex-A-3 :** Gestion de la végétation à l'extérieur de l'enceinte de production clôturée (27 500 €) **D-R-1 :** Remise en état du site après exploitation (1 000 €)	Favorable (+)	Favorable (+)	Non justifiée

EVITER		REDUIRE					COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	Mesures d'évitement	Effets du projet final (avant mesure de réduction)		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S) (T) travaux, (Ex) exploitation	Effets du projet (après mesure de réduction)	Impact résiduel	Mesure compensatoire
	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature	Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			

Au regard des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement proposées, l'impact global du projet sur le milieu naturel est globalement faible.

L'impact du projet sur les différentes espèces patrimoniales est jugé nul à non significatif. Le projet aura toutefois un impact faible sur deux espèces avifaunistiques protégées, la Bouscarle de Cetti et de la Cisticole des joncs, ce qui amène à la constitution un dossier CNPN pour l'obtention d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées dans l'emprise du projet (art. L.411-2 du code de l'environnement). Ainsi, des mesures de compensation seront mises en place en faveur de ces deux espèces.

Le projet n'est pas de nature à remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique des différentes espèces ou d'induire une dégradation de l'état de conservation des habitats et des populations considérées présentes au sein des sites Natura 2000 évalués (FR5400430 et FR5412025). Dans ce contexte, le maintien de l'état de conservation et de la fonctionnalité des sites Natura 2000 proches et des espèces ayant justifié leur désignation est assuré ; il participera même à l'échelle locale à restaurer et à améliorer le fonctionnement écologique.

Le coût total des mesures en faveur de la biodiversité est évalué à **130 950 € (sur 30 ans).**

V.4.5.2 Suivi des mesures

Sous-thème	Mesures (R= mesure de réduction, E = mesure d'Evitement)	Objectif du suivi	Type de suivi	Durée / fréquence	Ressources / Gestionnaires possibles
Tous enjeux écologiques	R : Suivi écologique de chantier	Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées	Suivi de chantier	Chantier	Ecologue Rapport fourni à l'administration
	R : Respect d'un cahier des charges environnemental	Limiter les impacts en respectant un cahier des charges environnementales pour les entreprises retenues pour les travaux	Suivi de chantier	Chantier	Responsable du chantier - Urba 135
	R : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour la petite faune	Suivi de chantier	Début de chantier	Ecologue
	R : Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux	Maintenir et favoriser les habitats de nidification pour l'avifaune et la flore patrimoniale	Suivi en phase exploitation	Phase exploitation Tarier pâtre : Fauche avec tous les 2 ans Bouscarle de Cetti : Gyrobroyage une bande sur trois tous les 2 ans sur 30 ans Linotte mélodieuse : Suppression de ligneux et évacuations de résidus tous les 5 ans sur 30 ans Cisticole des Joncs et Odontites de Jaubert : Fauche avec export une bande sur deux tous les 2 ans sur 30 ans	Entreprise d'espaces verts et écologue
	R : Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant	Préserver les espaces verts et les milieux naturels voisins	Suivi en phase exploitation	Pendant les trois premières années de la période d'exploitation	Ecologue
	R : Remise en état du site	Préserver les milieux naturels, la faune et la flore	Suivi en phase de démantèlement	Chantier de démantèlement	Ecologue
Zone humide et habitats de reproduction des amphibiens	E : Évitement total des zones humides et des habitats de reproduction pour les amphibiens	Diminuer les impacts sur les zones humides et sur le cortège des amphibiens	Suivi de chantier	Préchantier / Chantier	Responsable de chantier/ Urba 135
Avifaune patrimoniale	E : Évitement partiel des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale	Diminuer les impacts sur les habitats de nidification de l'avifaune patrimoniale	Suivi de chantier	Préchantier / Chantier	Responsable de chantier/ Urba 135
Flore patrimoniale	E : Évitement total de la station d'Odontites de Jaubert	Diminuer les impacts sur la flore patrimoniale	Suivi de chantier	Préchantier / Chantier	Responsable de chantier/ Urba 135

V.4.5.3 Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu naturel

Rappelons que naturellement et sans projet, et comme l'évoque le SRCAE, dans le cadre des effets indirects du changement climatique, la biodiversité en Poitou-Charentes pourrait être profondément modifiée avec l'apparition et le développement de nouvelles espèces, d'espèces invasives, tandis que d'autres déclineraient (une hausse des températures à l'échelle mondiale de 1,5 à 2,5°c par rapport à celles de 1990 pourrait entraîner la disparition de 20 à 30 % des espèces connues, et même la disparition de 40 à 70 % d'entre elles en cas de hausse de plus de 3,5°c)[54].

Il est notamment attendu une tendance à l'homogénéisation de la biodiversité représentée et une perte de diversité floristique qui pourrait atteindre 35% dans ce secteur géographique. Par ailleurs, naturellement, la végétation évoluera et conduira vers une fermeture du milieu.

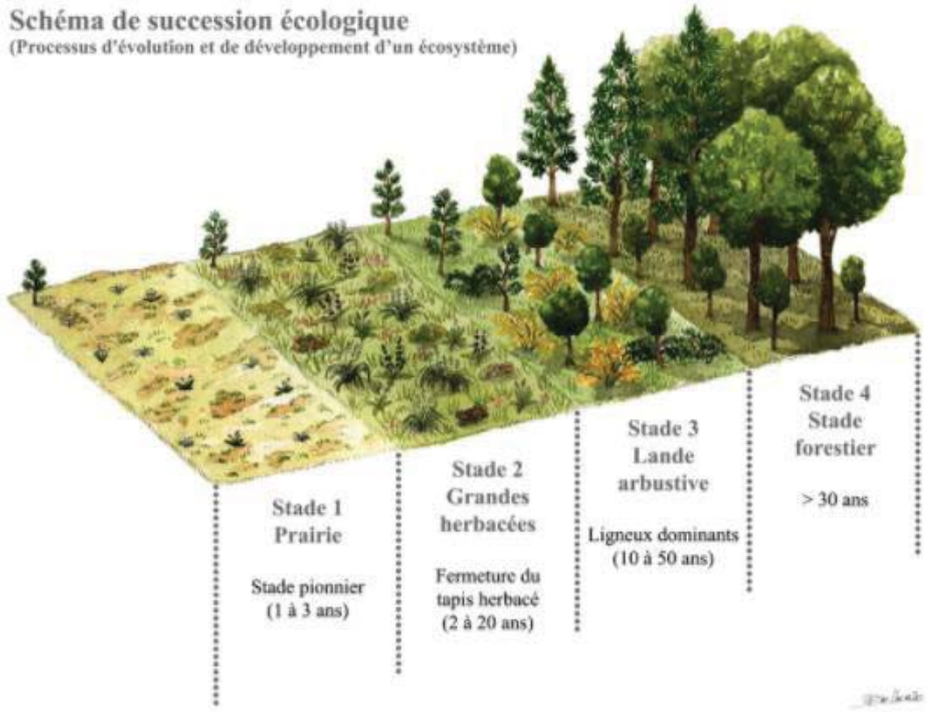


Figure 108 : Schéma type d'une succession écologique

L'aire d'étude de Trizay correspond à une ancienne zone de carrière (extraction de graviers, granulats) dont l'activité a cessé depuis 2009. Cet espace en friche tend donc à se refermer suivant la régénération naturelle du milieu en l'absence de gestion conservatoire ou de pratique agricole (fauche, etc.).

Ainsi, d'ici à 10 à 20 ans, l'espace actuellement délimité en friche au sein de l'aire d'étude évoluera vers un faciès embroussaillé (fourrés arbustifs constitués de ronciers, d'aubépines, de pruneliers, etc.). Cette évolution naturelle de l'écosystème tend à modifier la fonctionnalité et donc les potentialités d'accueil des espèces recensées sur le site en 2017.

Cette évolution est traduite dans les graphiques suivants pour le Tarier pâtre, la Cisticole des joncs et la Bouscarle de Cetti :

Dans le scénario de référence présenté ci-dessous pour chaque espèce, il a été considéré, à dire d'expert et compte-tenu de la dynamique évolutive des milieux naturels présents sur le site du projet, qu'à N + 10 ans la perte de l'habitat de reproduction s'élevait à 50 % de la surface identifiée en 2017 (faciès d'embroussaillement diffus) et qu'à N + 20 ans cette perte s'élevait à 100 % de la surface identifiée en 2017 (faciès d'embroussaillement homogène sur l'ensemble de la zone).

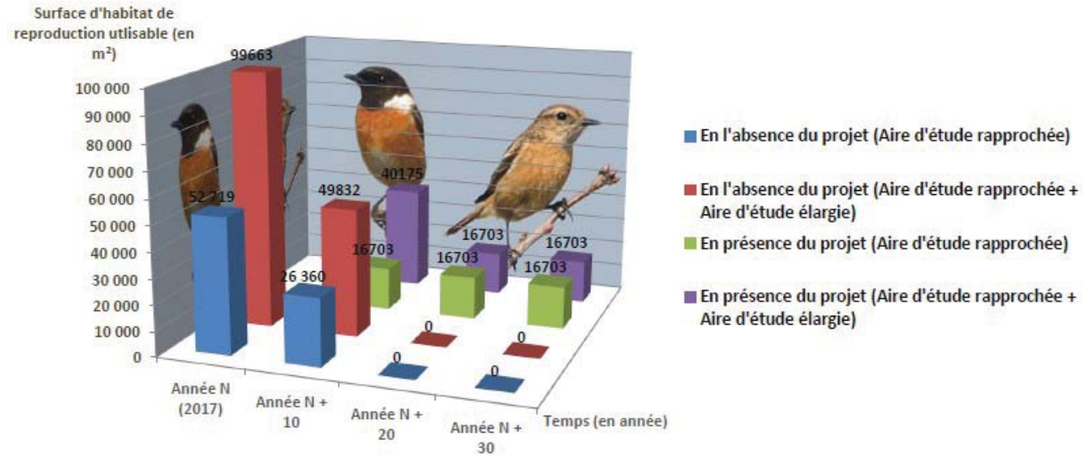


Figure 109 : Evolution de la surface d'habitat de reproduction utilisable du Tarier pâtre avec et sans projet © SIMETHIS

Pour le Tarier pâtre, le projet contribuera à ré-ouvrir des espaces qui ont été identifiés en 2017 en fourrés arbustifs (soit des espaces non fonctionnels pour l'espèce), induisant la création de 8 878 m² d'habitat d'espèce utilisable pour la reproduction du Tarier pâtre en présence du projet dès sa première année de mise en service. En conséquence l'habitat d'espèce du Tarier augmentera de 6,2 % par rapport à 2017 si l'on prend en compte la surface détruite par le projet. A cela s'ajoutent les surfaces d'habitats de reproduction utilisables par l'espèce ces 10 prochaines années situées au sein de l'aire d'étude élargie, évaluées au total à 53 020 m².

[54] *Source : MEDDTL, http://www.developpement-durable.gouv.fr/*

Pour la Cisticole des joncs, le projet aura un impact négatif à court terme (N + 10 ans) en réduisant la surface d'habitat de reproduction utilisable par l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée. En revanche, sur une échelle de temps plus grande (N + 30 ans), le projet aura un impact positif puisqu'il contribuera à maintenir 16 703 m² d'habitat favorable, soit une surface théoriquement suffisante à l'établissement d'un couple nicheur au sein de l'aire d'étude rapprochée. A cela s'ajoute les surfaces d'habitats de reproduction utilisables par l'espèce ces 10 prochaines années situées au sein de l'aire d'étude élargie, évaluées au total à 46 944 m².

Pour la Bouscarle de Cetti, le projet aura un impact négatif à long terme (N + 30 ans) en réduisant la surface d'habitat de reproduction utilisable par l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois le projet contribuera à maintenir 8 878 m² d'habitat favorable, soit une surface théoriquement suffisante à l'établissement d'un couple nicheur au sein de l'aire d'étude rapprochée. A cela s'ajoute les surfaces d'habitats de reproduction utilisables par l'espèce ces 10 prochaines années situées au sein de l'aire d'étude élargie, évaluées au total à 30 249 m².

En luttant, toute mesure gardée, contre le réchauffement climatique, et en maintenant à minima pendant 30 ans une végétation herbacée sur le site, le projet peut alors permettre à la fois de limiter les impacts du changement climatique sur les aires de répartition des espèces et le cortège, et de préserver un habitat favorable aux espèces de milieux ouverts finalement menacées à moyen terme sur la parcelle.

In fine, l'impact à moyen et long terme est plutôt favorable à la biodiversité.

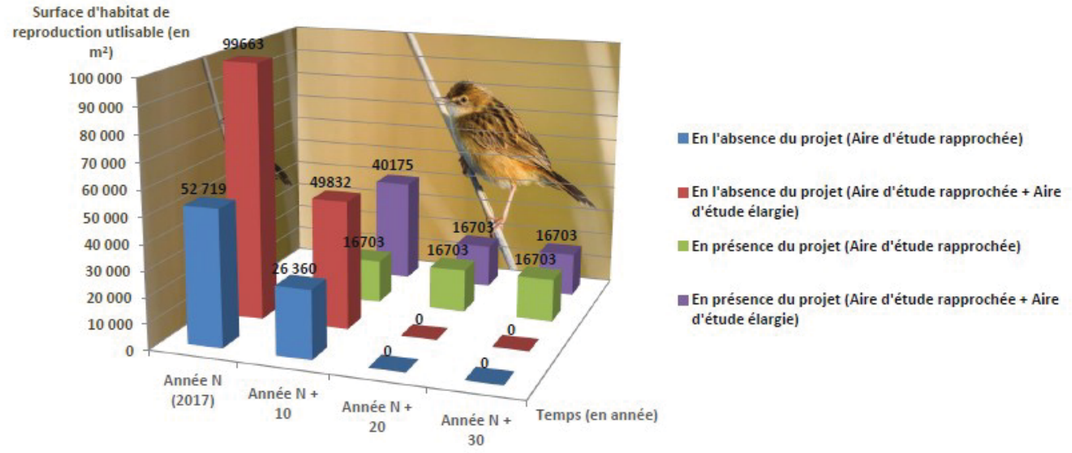


Figure 110 : Evolution de la surface d'habitat de reproduction utilisable de la Cisticole des joncs avec et sans projet © SIMETHIS

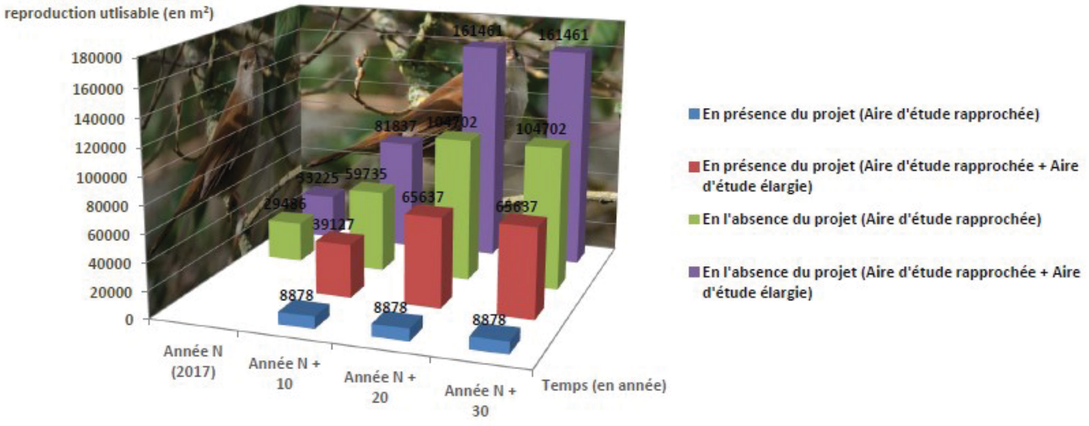


Figure 111 : Evolution de la surface d'habitat de reproduction utilisable de la Bouscarle de Cetti avec et sans projet © SIMETHIS

V.5. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

V.5.1. PERCEPTION DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

Plusieurs enquêtes permettent d'apprécier la perception des français vis-à-vis de cette forme de production d'énergie.

En 2010

90% des français apprécieraient des panneaux solaires photovoltaïques sur leur toit. C'est le chiffre clé qui ressort d'un sondage réalisé par Solairedirect et OpinionWay auprès d'un panel de 2 500 personnes représentatif de chaque région française.

A 91%, les français sont convaincus que l'énergie photovoltaïque est une solution d'avenir.

69% des français citent l'électricité solaire photovoltaïque comme la première source d'énergie renouvelable à développer à l'avenir. Devant l'éolien (54%) et très loin devant le nucléaire (17%) et les agro-carburants (12%).

Si les français plébiscitent les panneaux solaires en toiture ils envisagent également d'un assez bon œil les centrales solaires photovoltaïques au sol.

84% des personnes interrogées se disent favorables à l'installation d'un parc solaire photovoltaïque sur leur commune[55].

En 2011

Les 4 et 5 Février 2011, l'institut LH2 a réalisé une enquête pour le Syndicat des Énergies Renouvelables[56] intitulé « Les français et l'énergie solaire photovoltaïque ». Ainsi il est apparu que :

7 français sur 10 estiment que le changement climatique est lié à l'utilisation des énergies fossiles,

7% des français considèrent que le réchauffement climatique peut être encore combattu,

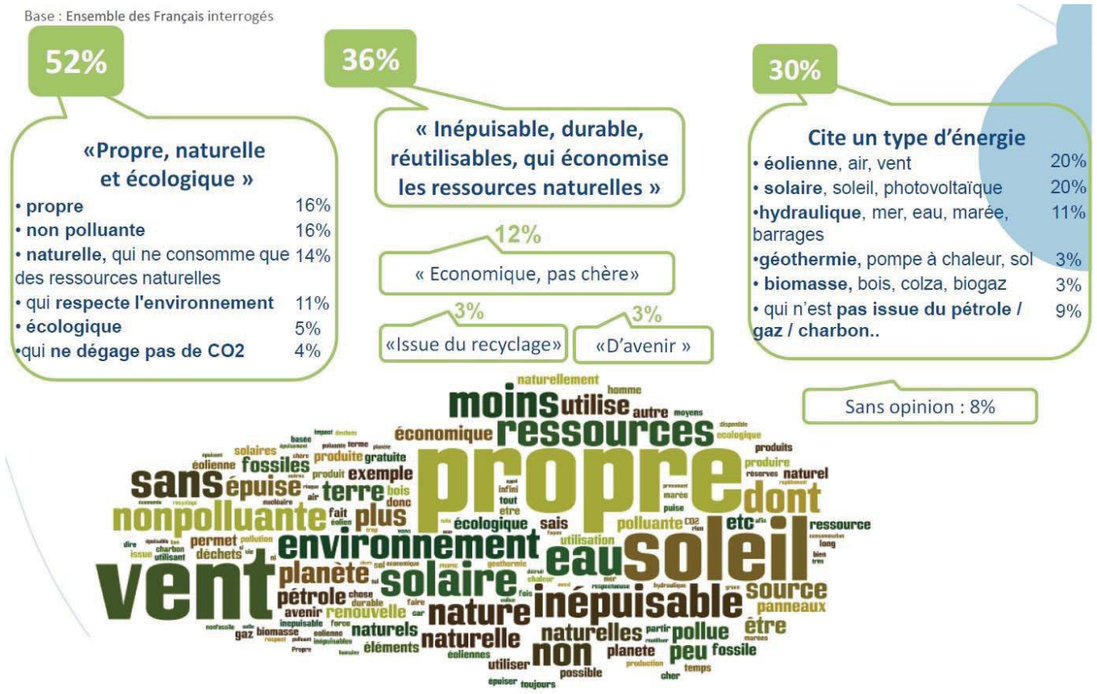
Parmi les sources de production d'électricité, l'énergie solaire photovoltaïque est jugée la plus efficace et la plus acceptable (45% des interrogés la citent en premier),

Près de 3 français sur 4 sont disposés à payer plus cher leur électricité pour favoriser le développement des énergies renouvelables.

En 2012 – 2013

D'après le Commissariat général au développement durable - Service de l'observation et des statistiques[57], *« les Français sont attentifs à leur empreinte environnementale et à la limitation de leur consommation. Parmi les méthodes proposées, les Français sont partagés sur la méthode à employer en priorité pour lutter contre la dépendance énergétique : 31 % privilégient une consommation plus économe, une même proportion préfère investir massivement dans les énergies renouvelables et 26 % souhaitent développer les technologies qui améliorent les rendements et l'efficacité énergétique ».*

D'après une enquête réalisée par IPSOS pour le syndicat des énergies renouvelables les réponses sur la question ouverte *« comment définiriez-vous, avec vos propres mots, une énergie renouvelable ? »* sont les suivantes :



[55] *Source : www.solairedirect.fr, article du 25 février 2010*

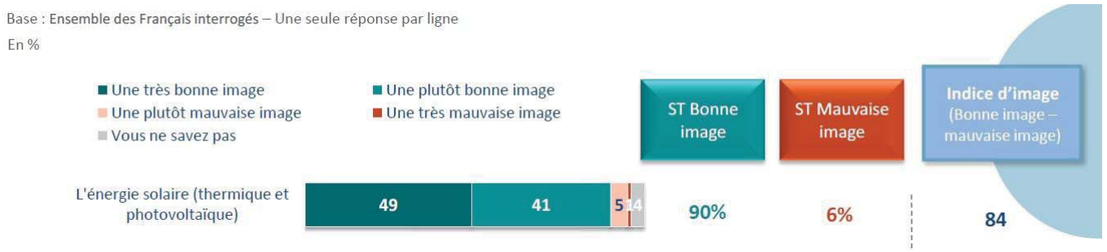
[56] *Les modalités de l'enquête sont disponibles sur http://www.enr.fr/, les français et l'énergie solaire, 10/02/2011*

[57] *Source : Chiffres & statistiques, N° 412, avril 2013*

Toujours d'après cette dernière enquête,

L'image des énergies renouvelables est bonne pour 91% des personnes interrogées,

Parmi celles-ci, l'énergie solaire a une bonne image pour 90% des français ;



92% des français sont favorables au développement des énergies renouvelables et pensent, à 63% que dans 50 ans l'énergie sera davantage « renouvelable » que « traditionnelle» ;

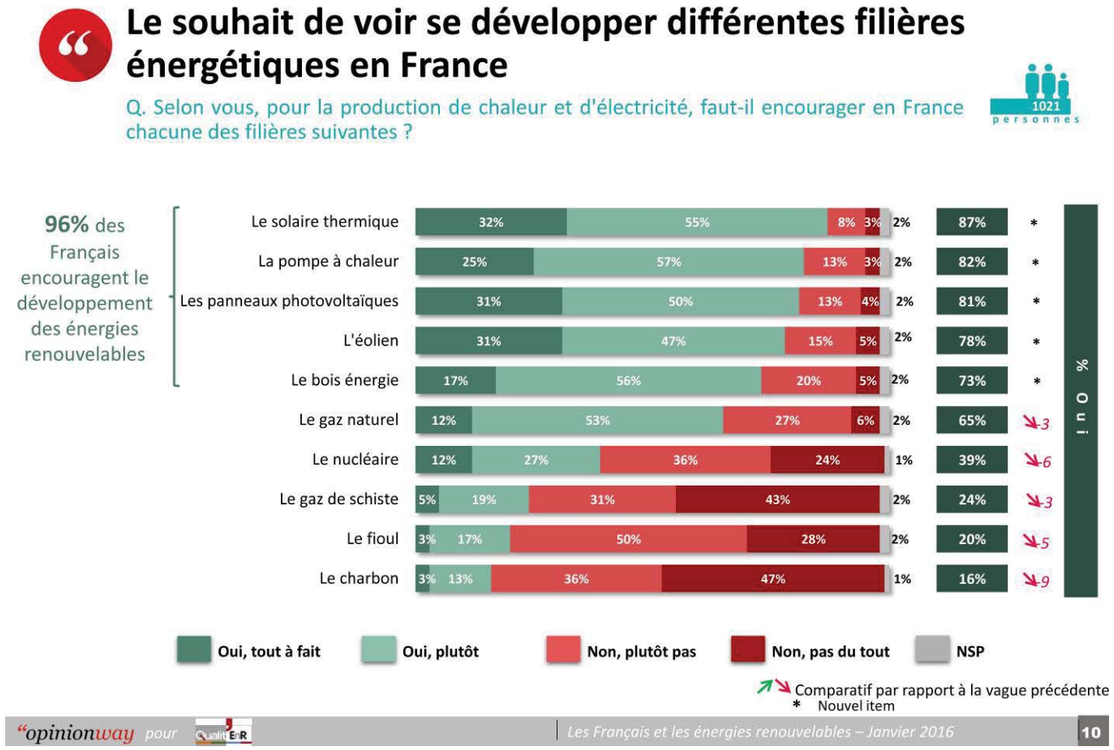
Pour 68% des français, le coût des énergies renouvelables reste un frein à leur développement ; Parmi les énergies renouvelables, le solaire et l'éolien sont les énergies renouvelables les plus présentes à l'esprit, cités à 76 et 78% par les français interrogés.

L'installation de panneaux solaires acceptée par plus de 8 Français sur 10 avec 82% des personnes acceptant de les voir à moins de 500 m de leur domicile.

En 2016

Qualit'Enr a fait réaliser en janvier 2016 par « opinionway » le Baromètre « Les Français et les énergies renouvelables » vague 6[58].

La figure ci-contre indique que **l'énergie photovoltaïque est la troisième énergie la plus soutenue par les français** derrière le solaire thermique et la pompe à chaleur.



On peut donc constater que l'acceptabilité générale de cette filière est bonne à très bonne.

La mise en place d'une centrale solaire au sol est donc une réponse adaptée à la perception des énergies renouvelables des français qui voient en elle une solution pour sortir la France de sa dépendance énergétique vis-à-vis du pétrole ou toute autre ressource non renouvelable.

[58] *Source : http://www.qualit-enr.org/presse-communiques/enquete-francais-enr-2016*

En 2017

Une enquête de Harris interactive pour Heinrich Böll Stiftung France et La Fabrique Ecologique « Le rapport des Français à l'énergie – Comment est perçu l'engagement de la France dans la lutte contre le changement climatique ? Quelle perception les français ont-ils des enjeux et de la politique énergétique menée par leur pays ? Quels investissements prônent-ils pour l'avenir ? Cette enquête a été réalisée en ligne du 28 au 30 novembre 2017 sur un échantillon de 1 004 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus.

Les Français estiment que **leur pays pourrait faire mieux en matière de lutte contre le réchauffement climatique,**

La transition énergétique est considérée comme un enjeu majeur par une très grande majorité de Français (91%) et même un « enjeu prioritaire » pour 47% d'entre eux,

83% des Français pensent que leur pays devrait investir dans les énergies renouvelables plutôt que dans le nucléaire à l'avenir,

Pour une majorité de Français, **les projets ayant un impact négatif sur le climat doivent être refusés**, même s'ils sont favorables à l'emploi,

La transition énergétique est beaucoup plus considérée comme une opportunité (63%) que comme un risque (11%),

Quand ils pensent à la transition énergétique, les Français évoquent spontanément le passage progressif du nucléaire aux énergies renouvelables (solaire, éolien).

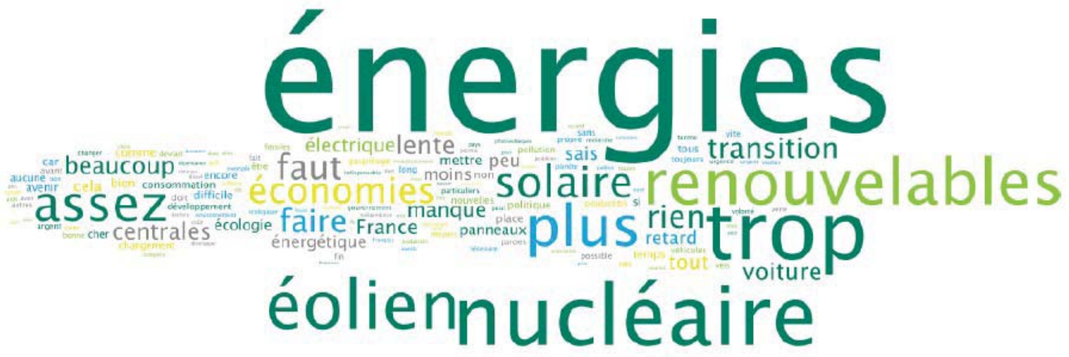


Figure 112 : Nuage de mots généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées[59]

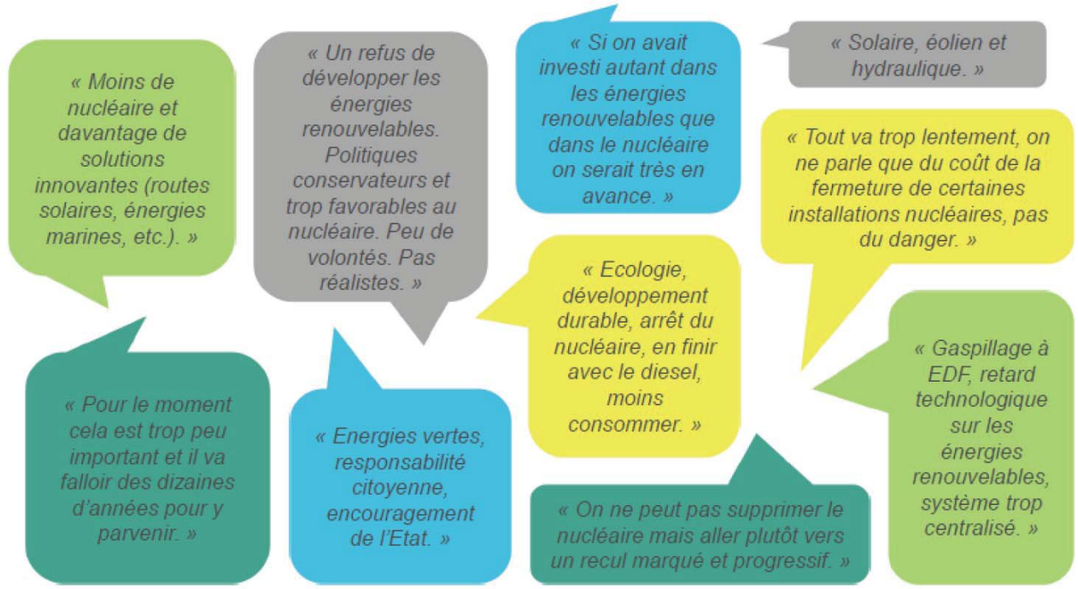
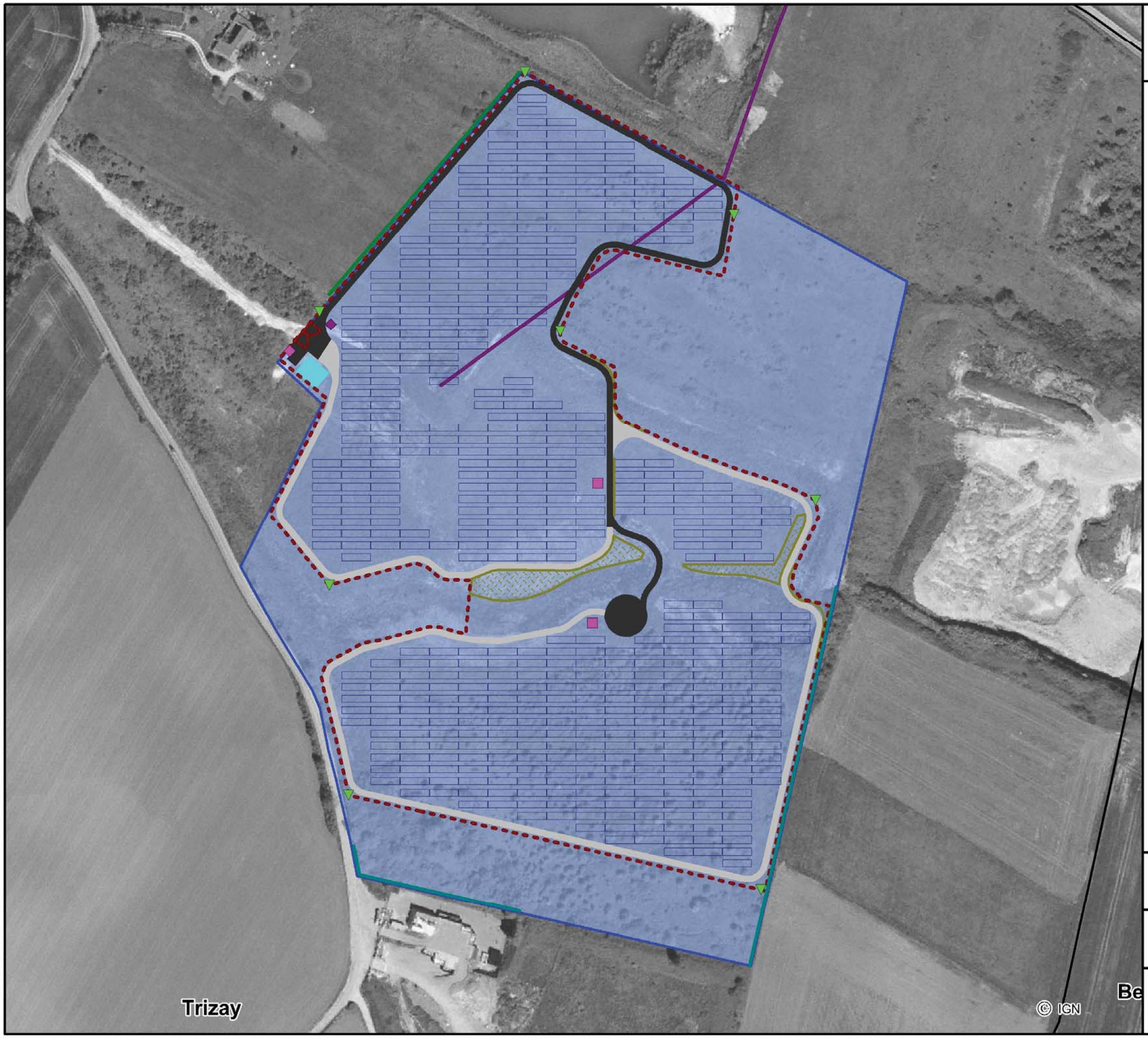


Figure 113 : Verbatim concernant la transition écologique

[59] *Le nuage de mots est automatiquement généré à partir de l''exhaustivité des réponses spontanées à la question ouverte. La taille d'un mot dans le visuel représente sa fréquence d'utilisation (plus il est gros, plus il a été utilisé).*



Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu humain

- Aire d'étude rapprochée
- Commune

La sensibilité

- Forte
- Faible

Le projet

- Table de panneaux
- Piste lourde
- Piste légère
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Clôture
- Local de maintenance
- Citerne DFCI
- Camera de vidéosurveillance
- Fossé
- Noue
- Haie conservée
- Haie à créer

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

0 40 80 m

N

CORIEAULYS

V.5.2. LE PROJET ET LES POLITIQUES ENVIRONNEMENTALES

V.5.2.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Sensibilité favorable (+)					
X					

V.5.2.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

Le projet répond parfaitement aux objectifs de la politique énergétique nationale, régionale et locale.

V.5.2.3 Effets du projet

Le projet permettra de contribuer à la réalisation des objectifs du SRCAE sur la production des objectifs entre 807 et 1 418 MWc de centrales solaires au sol fixés comme objectifs à l'horizon 2020.

Il est par ailleurs compatible avec le SDAGE Adour Garonne et le SRCE comme démontré dans les chapitres précédents.

V.5.2.4 Mesures de réduction et d'accompagnement

Non justifiée.

Cotation de l'effet du projet :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Compatible (+)	Permanent	Direct et indirect

V.5.2.5 Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	+
+	+

Résultat :

Projet compatible (+)					
X					

Le projet répond aux orientations nationales, régionales et locales.

Il est compatible avec les plans, programmes et schémas mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement (SDAGE, SAGE, SRCAE, PCET, SCoT…).

V.5.2.6 Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.5.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'URBANISME ET L'OCCUPATION DES SOLS

V.5.3.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Sensibilité favorable en zone A					
X					

V.5.3.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

La centrale solaire de Trizay est totalement inscrite en zone Agricole du PLU de Trizay. Une procédure de révision simplifiée du PLU a été engagée par délibération du Conseil Municipal du 08 septembre 2017. Cette procédure a pour but de classer en zone Npv le site d'implantation de la centrale solaire, autorisant ainsi le projet.

V.5.3.3 Effets du projet

Le projet est compatible avec les prescriptions urbanistiques prévues par la commune sur l'aire d'étude rapprochée, une fois la révision du PLU arrêtée.

V.5.3.4 Mesures de réduction et d'accompagnement

Sans objet.

Cotation de l'effet du projet :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Implantation compatible avec le PLU	Permanent	Direct

V.5.3.5 Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	+
+	+

Résultat :

Projet compatible (+)					
X					

Le projet est compatible avec le règlement d'urbanisme tel qui sera en vigueur lors de sa construction sur la commune de Trizay.

V.5.3.6 Mesures compensatoires

Sans objet.

V.5.4. LE PROJET ET LES SERVITUDES

V.5.4.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Sensibilité forte mais temporaire des réseaux longeant les routes (eau, assainissement, électricité) et de la ligne Basse Tension					
				X	
Sensibilité nulle sur l'AER					
	X				

V.5.4.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

Urbasolar a pris contact auprès d'ENEDIS concernant la ligne 20kV présente au sein de l'AER. Le démantèlement est possible. Urbasolar a donc fait une demande de devis auprès d'ENEDIS pour le démantèlement de cette ligne 20 kV.

Les autres servitudes ont été évitées par le projet.

V.5.4.3 Effets du projet sur les servitudes

L'ensemble des servitudes est respecté par la centrale solaire qui s'avère donc compatible avec les sensibilités identifiées à l'état initial.

Le raccordement de la centrale solaire de Trizay se fera sur la commune par injection sur le réseau haute-tension HTA à proximité du site. L'ensemble de la ligne de raccordement sera enterré en bordure des routes depuis le poste de livraison de la centrale jusqu'au point de connexion au réseau ENEDIS. Bien qu'il reste sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS, il peut concerner les réseaux longeant ces routes mais nous n'avons pas obtenu leur localisation précise.

Un risque potentiellement fort peut donc être retenu ce qui conduit à un risque d'impact fort si toutes les mesures ne sont pas prises lors des travaux pour assurer la sécurité des personnes et des biens.

V.5.4.4 Mesures de réduction et d'accompagnement

Les travaux de raccordement sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS devront faire l'objet de formulaires auprès des gestionnaires de réseaux (eau, assainissement, électricité) afin de tenir compte des dispositions constructives demandées par le gestionnaire à mettre en œuvre pour éviter tout risque vis-à-vis des biens et des personnes.

Ces éléments seront spécifiés lors de la demande de raccordement faite par Urbasolar auprès d'ENEDIS dans le cadre de la construction de cette centrale solaire.

Cotation de l'effet du projet

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Implantation compatible avec les servitudes	Permanent	Direct

V.5.4.5 Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	0 à 3
0	**0**

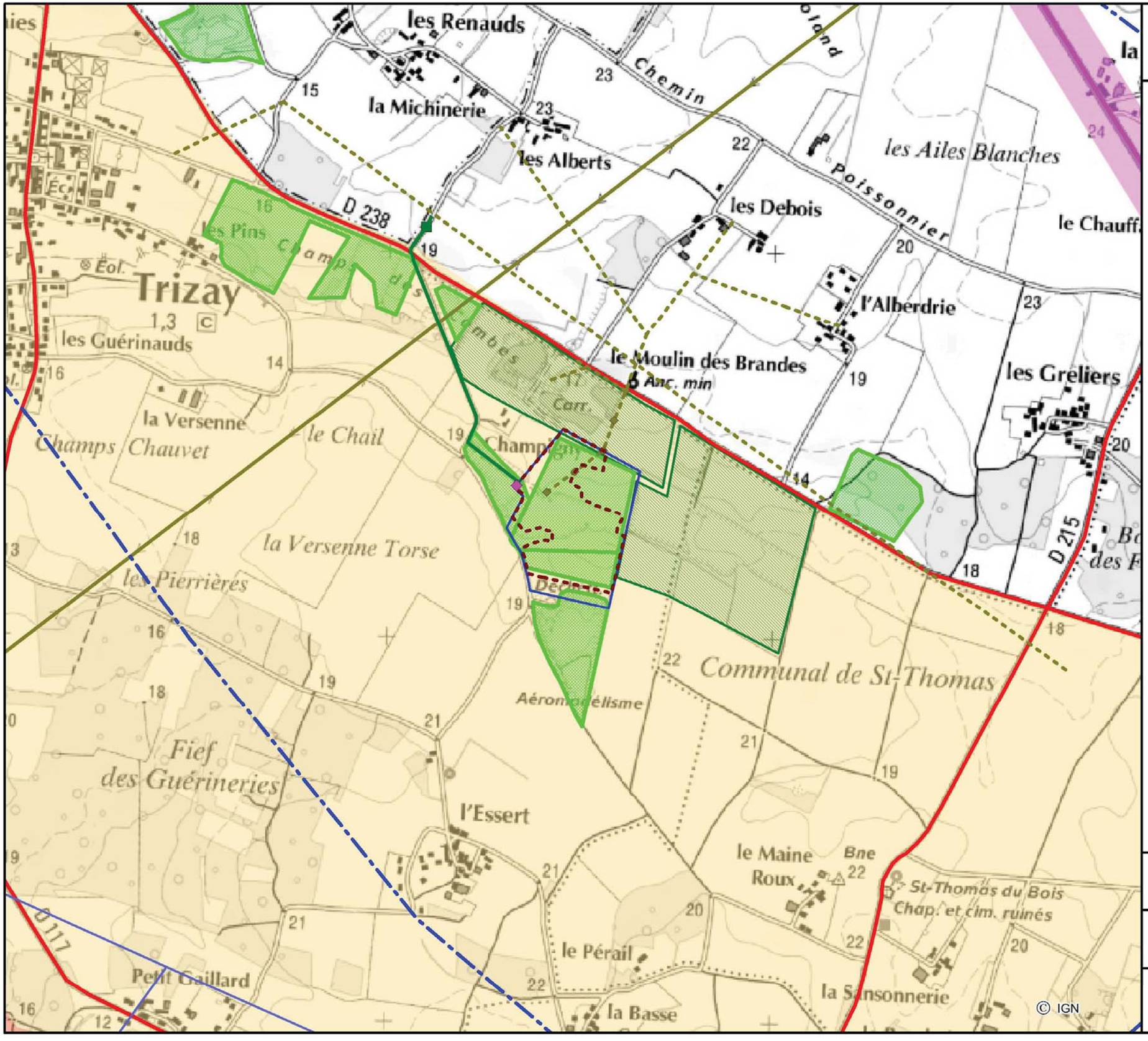
Résultat :

Impact nul (0)					
	X				

Le projet est compatible avec les servitudes présentes sur et aux abords de l'implantation envisagée. Urbasolar fera réaliser, par ENEDIS, le démantèlement de la ligne 20kV à ses frais ce qui aura un effet paysager indirect favorable.
Les travaux de raccordement menés par ENEDIS respecteront les dispositions constructives fixées par les différents gestionnaires de réseaux.
L'impact du projet sur les réseaux et servitudes est donc nul.

V.5.4.6 Mesures compensatoires

Sans objet



Hypothèse de raccordement et les réseaux et servitudes

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Route Départementale
- Route à Grande Circulation
- Bande d'incontructibilité de 75 m des RGC
- Réseau électrique HT
- Poteau électrique 20 kV
- Ligne électrique 20 kV

Captage AEP (Source ARS)

- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Les carrières (Source BRGM)

- En activité
- Fermées
- Assiette de servitude T5 Servitude aéronautique de dégagement

Le projet

- Poste de livraison
- Armoire de coupure manuelle HTA
- Raccordement souterrain (3*150 mm² Al) par ERAS et ajout d'un support HTA
- Clôture

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

0 200 400 m

N

CORIEAULYS

V.5.5. EFFETS SUR LA SITUATION ECONOMIQUE ET LA DEPENDANCE ENERGETIQUE LOCALES

V.5.5.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Atout (+)					
X					

V.5.5.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

Sans objet.

V.5.5.3 Effets du projet

(a) Alimentation des foyers en énergie « propre et renouvelable »

L'énergie solaire est particulièrement bien adaptée aux enjeux énergétiques majeurs de notre société. Inépuisable et surabondant, le soleil délivre 10 000 fois plus d'énergie en un jour que nous n'en consommons en un an.

La puissance cumulée du parc photovoltaïque installé en France était de 81 MW fin 2008 et de 7 399 MW au 30 juin 2017, soit une multiplication par près de 91% en 9 ans. L'énergie photovoltaïque prend petit à petit sa place dans le mix énergétique français (1,7% de la consommation électrique nationale) et permet d'alimenter de plus en plus de foyers. En Nouvelle Aquitaine, le solaire représente 4% de la production d'énergies.

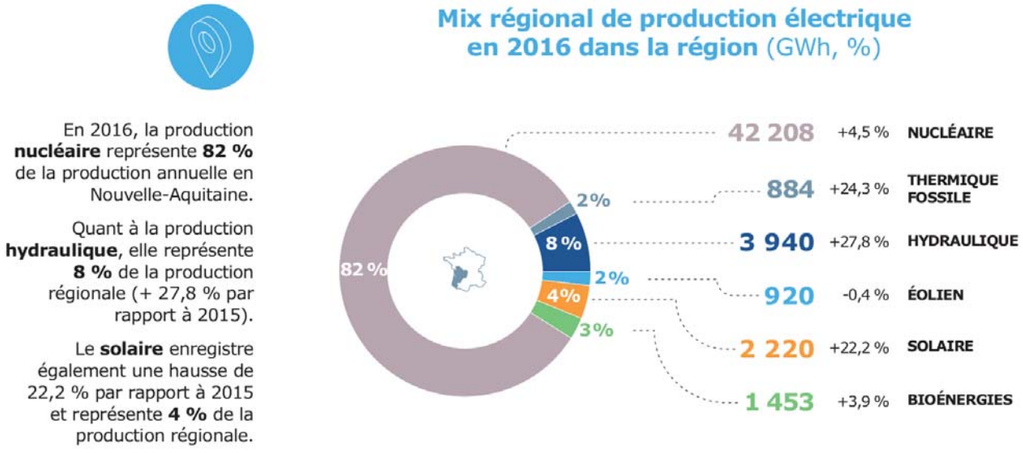


Figure 114 : Répartition de la production d'électricité en Nouvelle-Aquitaine en 2016 (Bilan électrique 2016, RTE)

D'après le bilan électrique 2016 de la région Nouvelle-Aquitaine réalisé par le Réseau de Transport de l'Electricité, la consommation d'électricité finale de la région en 2016 était de 39 368 GWh, soit 8,8 % de la consommation finale française. Elle augmente de 1,4 % par rapport à 2015, en raison des températures plus fraîches au printemps et en fin d'année et plus chaudes en fin d'été.

Les énergies renouvelables ont contribué à 19% à cette production électrique sont **4 % pour le solaire qui arrive en troisième position** (derrière le nucléaire : 2% et l'hydraulique : 8%). **La centrale solaire de Trizay, toute mesure gardée, renforcera cette capacité de production.**

Partant de l'hypothèse d'une consommation d'électricité annuelle moyenne de 4675 kWh par foyer (source CRE 2015), on estime que le parc solaire de Trizay, d'une production estimée à 6650 MWh/an, **permettra de produire l'équivalent de l'électricité nécessaire à l'alimentation d'environ 1422 foyers.**

Le projet répond donc aux objectifs nationaux de fourniture d'énergie décentralisée, d'origine renouvelable.

(b) Retombées économiques et développement local

Au-delà des données de puissance installée et de son rôle dans la transition énergétique française, le photovoltaïque représente des retombées macroéconomiques[60].

L'ADEME évalue le nombre d'emplois directs dans la filière à un peu plus de 8 200 à fin 2015. Ce chiffre a certes fortement décru depuis 2011, du fait du recul du marché, mais il s'est maintenu au cours des trois dernières années.

Par ailleurs, le chiffre d'affaires de la filière est en hausse depuis 2013 et représente plus de 4,4 milliards d'euros en 2015. L'activité est essentiellement tirée par l'exploitation et la maintenance des installations existantes, tandis que les chiffres liés à la fabrication sont en léger recul. Cela traduit un glissement vers les métiers de services, pourvoyeurs de moins d'emplois mais créateurs de plus de valeur.

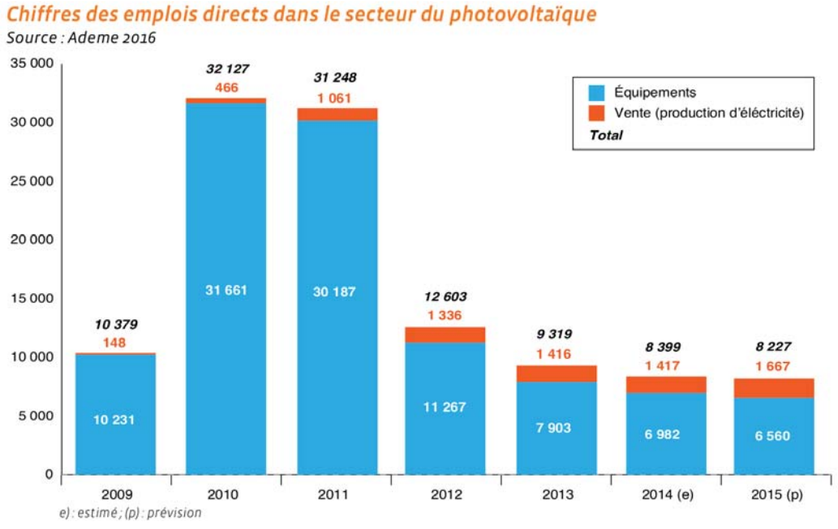


Figure 115 : Evolution des emplois dans le secteur photovoltaïque

[60] *Source : Observ'ER Le Baromètre 2016 des énergies renouvelables électriques en France*

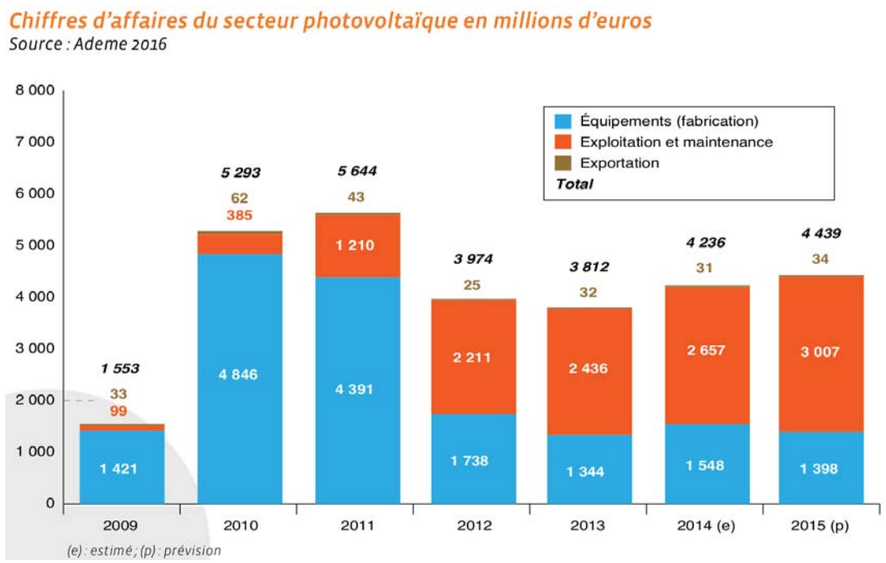
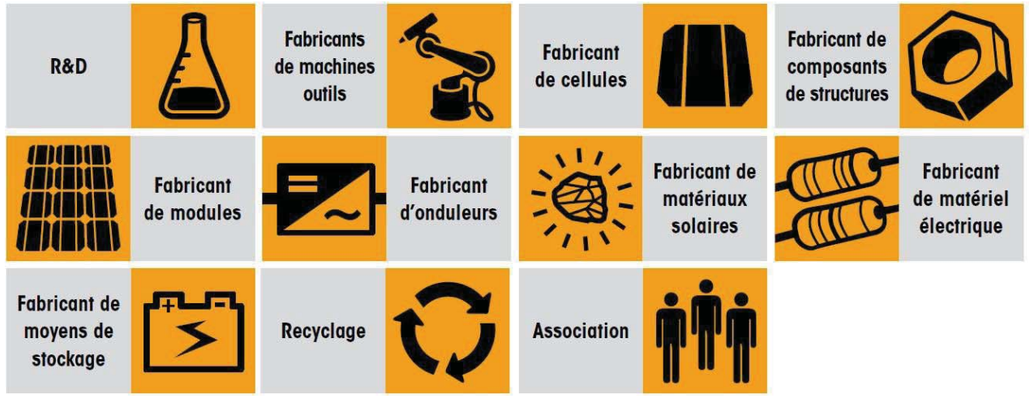


Figure 116 : Chiffres d'affaires du secteur photovoltaïque en millions d'euros

Selon une enquête menée par SOLER (branche photovoltaïque du SER), en 2016 plus de 500 entreprises, dont 200 industriels disposant d'une unité de fabrication localisée en France et une cinquantaine centres de recherche. D'après le panorama dressé par l'annuaire de la filière photovoltaïque française 2017-2018 le secteur représente plus de 8 200 emplois[61].

Ces entreprises interviennent sur l'ensemble de la chaîne de valeur du photovoltaïque : de la chimie et de l'électronique en amont, à la production d'électricité en aval, en passant par le développement, la construction et la maintenance des installations photovoltaïques. Elles constituent un secteur économique un plein développement et pourvoyeur de nouveaux emplois à haute valeur ajoutée.



[61] *Source : Annuaire de la filière française photovoltaïque, 2017 – 2018, SER*

Le développement d'un projet tel que le projet de Trizay soutient également d'autres emplois directs ou indirects. Il s'agit des travaux de bureaux d'études, paysagistes, naturalistes, géomètres, génie civil, infrastructures, viabilisation, électricité, ainsi que l'hôtellerie et la restauration.

En phase d'exploitation, des emplois locaux seront également générés, liés à la maintenance préventive, dépannage, dépôt de pièce et gestion de stock, nettoyage des panneaux et entretien du site, gardiennage, suivis environnementaux.

Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est, pour un territoire, une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois.

Le développement du photovoltaïque est donc, en France, générateur d'emploi à tous les niveaux de la filière : industriel (de la fabrication des lingots de silicium à l'assemblage final des panneaux), artisanat, métiers du bâtiment, nouveaux métiers… En plein développement, il représente un secteur d'activité porteur dans un contexte économique difficile.

URBASOLAR, comme indiqué dans la présentation du pétitionnaire, dans le préambule de cette étude d'impact, est à la fois développeur, investisseur, fabricant de modules, contractant général et exploitant. Il participe ainsi à l'ensemble de la filière.

L'investissement de la société URBA 135 pour la centrale photovoltaïque au sol de Trizay est d'environ 4,5 M€ et on estime qu'environ 10% (450 000 €) de cette somme est reversée aux entreprises locales en phase travaux.

(c) Taxe, fiscalité, loyer

Les retombées financières locales se décomposent en différents points :

- Un loyer qui est versé pour l'occupation du sol au propriétaire des terrains, avec qui un bail est signé.
- La loi de finances pour 2010 a supprimé la Taxe Professionnelle à compter du 1er janvier 2010 et instauré un nouvel impôt au profit des collectivités territoriales : **la Contribution Économique Territoriale (CET).** Celle-ci est composée de deux taxes, la **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE),** qui s'applique sur les bâtiments techniques mais pas les panneaux, et la **Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises** (CVAE), auxquelles s'ajoutent les taxes votées et perçues par les chambres consulaires et une **Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux** (IFER) : CET = CFE + CVAE + IFER.

Dans le cadre de la centrale solaire de Trizay, les retombées économiques annuelles attendues sont les suivantes :

- Taxe foncière : 2 500 € par an ;
- IFER : 7 400 €/MW soit 37 000€/an annuel à répartir équitablement entre le Département de la Charente-Maritime (18 500€) et la Communauté d'agglomération Pays de Saintonge Romane (18 500€)

V.5.5.4 Mesures de réduction et d'accompagnement

Sans objet.

Cotation de l'effet du projet :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Positif (+)	Temporaire et Permanent	Direct

V.5.5.5 Cotation de l'impact résiduel

Calcul : ***Résultat :***

Sensibilité / Effet réel	+	Impact positif (+)					
+	+	X					

Que ce soit par les retombées fiscales, les retombées économiques en termes d'emplois directs ou indirects, ou encore la dépendance énergétique, le projet de Trizay ne présente que des effets positifs dans un contexte économique favorable à tout projet.
L'impact résiduel est donc positif sur le contexte local voire au-delà.

V.5.5.6 Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.5.6. EFFETS SUR LES ACTIVITES LOCALES

V.5.6.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Activités économiques

Favorable (+)					
X					

Activités agricoles

Favorable (+)					
X					

Activités sylvicoles

Nulle (0)					
	X				

Contexte touristique

Sensibilité modérée (2)					
			X		

V.5.6.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

Préservation de haies et de jeunes boisements au Sud du site pour limiter les vues depuis les chemin de randonnée et la piste d'aéromodélisme.

V.5.6.3 Effets du projet

(a) Sur les industries et le commerce local

En phase travaux

De manière indirecte, le projet, en phase travaux, générera des retombées économiques locales dans les restaurants et commerces alentour puisque ce sont une dizaine de personnes par jour, une soixantaine de personnes en période de pointe qui interviendront sur le chantier dont la durée est estimée à 6 mois.

Deux solutions sont donc envisageables :

- Soit les intervenants sont locaux et les effets seront donc positifs sur la situation économique en créant des retombées pour les entreprises locales,
- Soit les intervenants ne sont pas locaux auquel cas, ils devront se nourrir et loger dans les environs. Dans ce cas, si on fait une hypothèse moyenne de 5 nuits d'hôtel et 5 repas par jour pour une dizaine personnes pendant environ 37 semaines (6 mois), cela représente environ 1 500 nuitées et repas.

Avec un coût moyen retenu de 50 € par nuitées et 15 € par repas, la retombée estimée est d'environ 120 000€ pour les hôtels et restaurants alentours. **L'impact est donc positif bien qu'il reste temporaire.**

En phase d'exploitation

Le personnel de maintenance utilisera ponctuellement les commerces locaux. L'effet restera toutefois non significatif car il implique peu de personnel et selon une périodicité récurrente mais peu importante. **Bien qu'estimé non significatif, l'impact reste positif.**

(b) Sur l'agriculture

Le PLU de Trizay, classe actuellement la zone du projet en zone Agricole. Toutefois, à ce jour, aucune activité agricole n'est développée sur le site. En effet, l'activité passée de carrière ne rend pas son exploitation possible en agriculture (terrain chahuté, nature des sols non propice à la culture). La procédure de révision allégée votée par le Conseil Municipal va supprimer ce zonage agricole et classer l'AER en zone Npv, autorisant le développement de projet de parc photovoltaïque au sol.

Ainsi, aucune terre agricole définie par le PLU de Trizay ne sera impactée. Le projet **ne rentrera donc pas en conflit d'usage avec des terres agricoles ce qui est compatible avec l'ensemble des orientations émises à ce titre par le SCoT.**

(c) Sur les activités sylvicoles

Le projet ne concerne aucune terre sylvicole. Aucun effet n'est donc attendu ce qui va dans le sens des orientations nationales et régionales pour la mise en œuvre des centrales photovoltaïques au sol.

Le projet de centrale photovoltaïque de Trizay n'entre pas en conflit d'usage avec des activités sylvicoles.

Aucun défrichement n'est nécessaire pour la construction du projet photovoltaïque de Trizay.

(d) Sur le tourisme et les loisirs

La situation du projet et l'absence de visibilité depuis les lieux à vocation touristique ou les plus fréquentés permettent de n'attendre **aucun effet négatif sur le contexte touristique à l'échelle des aires d'études éloignée et intermédiaire.**

V.5.6.4 Possibilités d'usages des sols après exploitation

A l'issue de la date d'échéance du bail signé, le parc photovoltaïque pourra, si les parties le souhaitent, continuer à être exploité dans le cadre d'accords avec un prolongement des baux.

Le démantèlement du parc photovoltaïque fait l'objet d'un chapitre spécifique en page 45 de ce dossier. En fin d'exploitation du parc photovoltaïque, URBA 135 procèdera au démantèlement des installations et à la remise en état du site. Le choix de l'utilisation future des terrains sera discuté avec la commune de Trizay, propriétaire des terrains.

Un parc photovoltaïque constitue un aménagement réversible.

Cotation de l'effet du projet avant mesure:

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Retombées économiques favorables (+)	Temporaire et permanent	Direct et indirect
	Nul sur l'agriculture (0) et la sylviculture	Permanent	Direct
	Nul sur le tourisme (0)	Temporaire et permanent	Direct et indirect

V.5.6.5 Mesures de réduction et d'accompagnement

A compétence et prix concurrentiel, les entreprises locales seront favorisées par rapport à des entreprises extérieures pour la réalisation des travaux (géomètre, BTP, …).

Cotation de l'effet du projet après mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Retombées économiques favorables (+)	Temporaire et permanent	Direct et indirect
	Nul sur l'agriculture (0) et la sylviculture	Permanent	Direct
	Nul sur le tourisme (0)	Temporaire et permanent	Direct et indirect

V.5.6.6 Cotation de l'impact résiduel

Calcul : ***Résultat :***

Sensibilité / Effet réel	+
+	**+**
Sensibilité / Effet réel	+
0	**0**
Sensibilité / Effet réel	0
0	**0**
Sensibilité / Effet réel	1
0	**0**

Impact positif sur les activités économiques

X					

Impact nul sur l'agriculture

	X				

Impact nul sur la sylviculture

	X				

Impact nul sur le tourisme

	X				

Les travaux et l'exploitation du parc photovoltaïque engendreront des retombées pour les acteurs économiques locaux. Significatives en phase travaux, elles resteront limitées en phase exploitation pour les activités locales même si nous avons démontré dans le chapitre précédent qu'elles seraient non négligeables pour la collectivité ce qui est favorable in fine pour tous. L'impact reste positif à ce titre.

Aucune terre agricole ou sylvicole ne sera impactée par le projet c'est pourquoi un impact nul est retenu pour ces activités.

Un impact nul est également retenu pour le tourisme.

V.5.6.7 Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.5.7. EFFETS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

V.5.7.1 Rappel des sensibilités de l'état initial

Sensibilité favorable (+)					
X					

V.5.7.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

Les éléments constituant la centrale solaire de Trizay seront acheminés à partir de la RD238 via La voie communale à l'Ouest du site.

L'ancienne entrée de la carrière sera réutilisée pour le parc photovoltaïque.

Aucune voie d'accès nouvelle n'est à prévoir.

V.5.7.3 Effets du projet

(a) Pendant les travaux

Au cours de la phase chantier, la mise en œuvre du parc photovoltaïque nécessitera l'approvisionnement périodique de camions semi-remorques transportant les modules photovoltaïques, les supports métalliques de fixation des modules, la clôture et autres postes onduleurs / livraisons.

On estime que globalement pour l'ensemble il y aura en période de pic, et sur toute la période de construction du projet, un trafic de 10 à 15 poids lourds par jour. La RD238 et la desserte locale qui ont été utilisées lors de l'exploitation de l'ancienne carrière sont suffisamment dimensionnées pour permettre l'acheminement des matériaux en toute sécurité, durant la phase « travaux ».

Concernant la voie communale, elle sera directement impactée par la quinzaine de poids lourds quotidienne. Cet effet restera toutefois temporaire et de courte durée s'apparentant plus à une gêne ponctuelle qu'à une véritable nuisance.

Le strict respect des conditions de circulation par les entreprises de livraison sera scrupuleusement rappelé à ces dernières lors de l'attribution des marchés.

(b) En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le trafic généré par le projet représentera un véhicule léger pendant quelques heures sur site par semaine. Ce volume ne génère aucun effet négatif.

Quelques véhicules légers (personnel d'encadrement, professionnels extérieurs pouvant intervenir sur le site, services d'entretien, …) sont également susceptibles de circuler sur l'itinéraire routier qui permet d'accéder au site.

Cotation de l'effet du projet avant mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Faible (-1) en phase travaux	Temporaire	Direct
	Nul en phase exploitation (0)	Permanent	Direct

V.5.7.4 Mesures de réduction et d'accompagnement

Un panneautage spécifique sera mis en place au droit des intersections pour alerter les usagers de la RD238 du passage des convois.

Cotation de l'effet du projet après mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Non significatif (-0,5) en phase travaux	Temporaire	Direct
	Nul en phase exploitation (0)	Permanent	Direct

V.5.7.5 Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	+
-0,5	**-0,5**

Résultat :

Impact très faible (-0,5)					
		X			

Dans la mesure où l'effet attendu reste très ponctuel et très faible sur le trafic de poids lourds sur la RD 238 l'impact résiduel l'est également sur les conditions de trafic locales.
Il reste de plus temporaire.

V.5.7.6 Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.5.8. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

V.5.8.1 Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	Mesures d'évitement	Effet du projet final (avant mesure de réduction)			Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)	Effets du projet (après mesure de réduction)	Impact résiduel	Mesure compensatoire (C)
	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature	Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect		Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
Politiques environnementales Forte volonté régionale et locale en faveur des énergies renouvelables dont l'énergie photovoltaïque. L'AER est située au droit d'une ancienne carrière, zone qui entre dans les secteurs privilégiés par le SCoT pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol. Favorable (+)	Soutien des politiques en faveur des énergies renouvelables	Le projet répond aux objectifs énergétiques des politiques nationales, régionales et locales. Il est compatible avec le SCoT, SRCE, le SDAGE et le SAGE.	Compatible (+)	P D et I	-	Compatible (+)	Compatible (+)	Non justifiée
Urbanisme Le règlement actuel (zone A) n'autorisant pas la réalisation d'un tel projet, le Conseil Municipal, favorable au projet a déclenché une procédure de révision allégée du PLU afin d'intégrer un secteur Npv au zonage du PLU au droit de l'AER. Favorable (+)	Procédure de révision simplifiée du PLU en cours	Compatibilité avec le document d'urbanisme à venir	Compatible (+)	P D	-	Compatible (+)	Compatible (+)	Non justifiée
Réseaux et servitudes Réseaux enterrés (lignes électriques, réseaux eau et assainissement) sur ou en limite de l'aire d'étude rapprochée et une ligne électrique BT sur AER Forte (3)	Respect des servitudes Demande devis de démantèlement de l'ancienne ligne électrique auprès d'ENEDIS : Coût : 5 000€	Le projet est compatible avec les servitudes, la ligne électrique étant inactive, (utilisée lors de l'exploitation de l'ancienne carrière). Risque possible avec réseaux le long des voies utilisées pour le raccordement au réseau national.	Fort (3)	T,D	R : DT et DICT à produire pour les travaux de raccordement Respect strict des préconisations des gestionnaires de réseau	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Réseaux et servitudes Pas de servitudes sur l'aire d'étude rapprochée Nulle (0)			Nul (0)	P, D				

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	**Mesures d'évitement**	**Effet du projet final (avant mesure de réduction)**			**Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)**	**Effets du projet (après mesure de réduction)**	**Impact résiduel**	**Mesure compensatoire (C)**
	Nature et coût (quand chiffrable) **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**	**Nature**	**Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect**		**Nature et coût (quand chiffrable)** **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**			
Contexte sociodémographique Globalement les 5 communes de l'aire d'étude intermédiaire présentent un bon dynamisme de la population avec une augmentation régulière de la population. Par ailleurs, les riverains sont proches de l'aire d'étude rapprochée (environ 110m). Favorable (+)	-	Production équivalente à la consommation électrique de 1422 foyers Maintien de la filière / emplois directs et indirect Retombées fiscales: environ 1 135 000 € sur la durée de vie du parc	Positive (+)	T et P D	-	Positif (+)	Positif (+)	Non justifiée
Commerce, industrie L'aire d'étude rapprochée à proximité de 2 carrières de calcaire et d'une déchetterie. Favorable (+)	-	Retombées économiques pour les entreprises locales (restaurants/hôtels), géomètres, BTP, … L'investissement de la société URBA 135 pour la centrale photovoltaïque au sol de Trizay est d'environ 4,5 M€ et on estime qu'environ 10% (450 000 €) de cette somme est reversée aux entreprises locales en phase travaux. Avec un coût moyen retenu de 50 € par nuitées et 15 € par repas, la retombée estimée est d'environ 120 000€ pour les hôtels et restaurants alentours.	Positive (+)	T et P D et I	A : A prestation équivalente, favoriser les entreprises locales pour les travaux	Positif (+)	Positif (+)	Non justifiée
Agriculture ancienne exploitation du calcaire. L'enjeu est qualifié de favorable car les politiques souhaitent privilégier le développement d'énergies renouvelables sur des terres anthropisés devenues impropres à l'agriculture, comme c'est le cas au niveau de l'AER. Favorable (+)	-	Pas de perte de production agricole.	Nul (0)	P, D	-	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	**Mesures d'évitement**	**Effet du projet final (avant mesure de réduction)**			**Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)**	**Effets du projet (après mesure de réduction)**	**Impact résiduel**	**Mesure compensatoire (C)**
	Nature et coût (quand chiffrable) **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**	**Nature**	**Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect**		**Nature et coût (quand chiffrable)** **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**			
Sylviculture : L'aire d'étude rapprochée ne se situe pas dans un contexte forestier favorable. Pas d'intérêt sylvicole sur l'aire d'étude rapprochée. Nulle (0)	-	Pas de perte de production sylvicole	Nul (0)	P, D	-	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Tourisme, loisirs : Le site se trouve sur un territoire relativement riche en sites touristiques d'intérêt départemental et il est long au Sud/Ouest par un itinéraire de randonnée. Un tourisme de proximité, lié à l'ancien prieuré et à l'aménagement des Jardins de Compostelle dont la fréquentation augmente d'année en années est bien développé. Modérée (2)	Maintien des haies et des jeunes boisements au Sud pour limiter les vues depuis les chemin de randonnée et la piste d'aéromodélisme	Pas d'effet significatif envisagé sur le tourisme, site non visible	Nul (0)	T et P D et I	-	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Voies de communication et dessertes : Le site est facilement accessible par le réseau routier départemental. Il s'agit d'un atout pour le projet Favorable (+)	-	Modification du trafic / gêne très ponctuelle (trafic de 10 à 15 poids lourds par jour en période de travaux). La RD238 et la desserte locale qui ont été utilisées lors de l'exploitation de l'ancienne carrière sont suffisamment dimensionnées pour permettre l'acheminement des matériaux en toute sécurité, durant la phase « travaux ».	Faible (-1)	T et P, D	R : Panneautage aux croisements (500 €)	Non significatif (-0,5)	Non significatif (-0,5)	Non justifiée
Avec un impact résiduel globalement positif, le projet est compatible avec le milieu humain qui l'accueille.								

V.5.8.2 Suivi des mesures

Sous-thème	Mesures (R= mesure de réduction, E = mesure d'Evitement)	Objectif du suivi	Type de suivi	Durée / fréquence	Ressources / Gestionnaires possibles
Politiques environnementales	E : Soutien des politiques en faveur des énergies renouvelables	Sans-objet			
Urbanisme	E : Projet conçu dans le respect des dispositions du règlement du PLU.	Sans-objet			
Réseaux et servitudes	E : Respect des servitudes - Une demande devis de démantèlement de l'ancienne ligne électrique a été faite auprès d'ENEDIS. R : DT et DICT à produire pour les travaux de raccordement, respect strict des préconisations des gestionnaires de réseau	Evitement des réseaux	Pré-chantier / Chantier	En amont du chantier et chantier	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier / URBA 135/gestionnaires de réseau
Activités économiques : tourisme, loisirs	E : Maintien des haies et des jeunes boisements au Sud	Favoriser l'intégration paysagère du projet	Suivi de chantier	Chantier/ Réception de chantier	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier
Voies de communication et dessertes	R : Panneautage aux croisements durant la phase chantier	Limiter les impacts sur les voies de communication et de desserte	Suivi de chantier	Tout au long du chantier	URBA 135

V.5.8.3 Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu humain

Le projet répond aux politiques internationales, nationales, régionales, départementales et locales et participe aux objectifs et conditions fixées dans les plans, schémas et programmes.

Par les retombées économiques qu'il générera, il est un puissant outil d'aide à l'aménagement du territoire auquel il contribuera directement et indirectement et n'entre en conflit avec aucune activité ou servitude envisageable à moyen et long terme sur les parcelles concernées. A contrario, il redonnera une image verte à ce site dégradé.

L'impact apparaît donc positif à long terme.

V.6. IMPACTS DU PROJET SUR LE CADRE DE VIE, LA SANTE, LA SALUBRITE ET LA SECURITE PUBLIQUE

V.6.1. EFFETS DU PROJET SUR LE CADRE DE VIE, LE CONTEXTE SANITAIRE ET LA SALUBRITE

Conformément au décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements , il est fait ici : *« une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur (…), la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ».*

V.6.1.1 Identification des dangers analysés et population exposée

L'identification des dangers met en avant l'ensemble des effets sanitaires indésirables ainsi que les conséquences potentielles sur la santé humaine du projet.

Les dangers probables identifiés seront les suivants :

- Une pollution des eaux superficielles et souterraines, du sol,
- Une pollution de l'air,
- Le bruit,
- Les émissions lumineuses,
- La réverbération lumineuse,
- Les émissions radioélectriques.

Ici, la première habitation se trouve à 110m au Nord du projet de parc photovoltaïque.

V.6.1.2 Exposition des populations au bruit

(a) Rappel de l'état initial

Sensibilité faible					
		X			

(b) Mesures d'évitement

Si le bruit ne peut être évité pendant la durée du chantier, il peut cependant être limité par le respect de la réglementation en vigueur (arrêté du 18 mars 2002 : seuils de niveaux de puissance admissibles des engins de chantier) et le respect des horaires. La société URBA 135 s'y engage.

(c) Effets du projet

En phase de chantier

Les engins de chantier sont, par nature, des machines bruyantes. Cependant, des règles strictes fixent des seuils d'émissions sonores qui seront respectées (arrêtés du 12 mai 1997 et du 18 mars 2002 modifié par l'arrêté du 20 janvier 2004 réglementant les émissions sonores des engins de chantier). Ceci étant, l'absence de riverains permanents au parc (habitation la plus proche à 110 m) réduit fortement le risque d'impact à ce titre.

En phase d'exploitation

« La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les fondations et les câbles électriques. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs. Ces éléments électriques sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures et de la topographie de proximité. Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit, puisque les installations ne fonctionnent pas.

La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. »[62]

Le niveau sonore engendré par les onduleurs est de l'ordre de 56 dB(A). Comme le montre le graphique suivant, pour une distance de 100 m le niveau sonore diminue d'environ 35dB(A) soit 21 dB(A). Pour comparaison, *« le bruit résiduel ambiant en milieu naturel (par exemple un bruit de feuilles agitées par le vent) équivaut à 35 dB(A) ».*

Ainsi, du fait de la distance aux premières habitations situées à plus de 110 m du parc photovoltaïque, on peut conclure sur un effet sonore non significatif à ce titre sur les riverains.

Aucun effet sanitaire n'est donc attendu du parc photovoltaïque de Trizay sur les populations riveraines qui ne percevront pas le bruit du poste fonctionnant uniquement de jour.

[62] *Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, avril 2011*

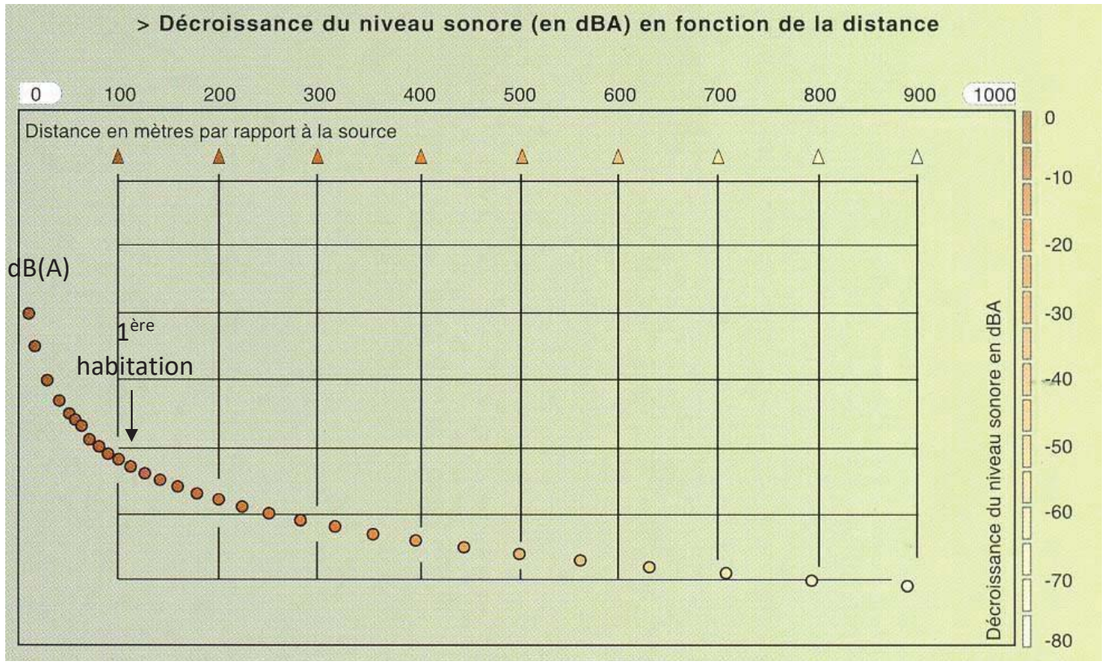


Figure 117 : Décroissance du niveau sonore (en dBA) en fonction de la distance (source : ADEME)

Cotation de l'effet du projet (avant mesure) :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0) en phase travaux	Temporaire	Direct
	Nul (0) en phase exploitation (0)	Permanent	Direct

(d) Mesures de réduction

Sans objet

(e) Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	1
0	**0**

Résultat :

Impact nul (0)					
	X				

Aucun impact sanitaire qui résulterait du bruit émis par le projet que ce soit en phase travaux ou pendant son exploitation n'est prévisible sur les populations riveraines.

(f) Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.6.1.3 Exposition de la population à une pollution de l'eau, des sols

(a) Rappel de l'état initial

Sensibilité faible (1)					
		X			

(b) Mesures d'évitement

Toutes les mesures mises en œuvre pour la protection de l'eau et les sols proposées dans la partie « milieu physique » permettent de prévenir ces risques.

Par ailleurs, les terres à nues seront végétalisées rapidement, participant également à prévenir la pollution des eaux souterraines et superficielles.

(c) Effets du projet

Dans la mesure où nous avons démontré que le projet n'impacterait pas la qualité des eaux superficielles ou souterraines, qu'il n'engendre pas de mouvement de terres polluées, **il n'est attendu aucune incidence sanitaire à ce titre sur les populations riveraines.**

(d) Mesures de réduction

Sans objet.

Cotation de l'effet du projet :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0) en phase travaux	Temporaire	Direct
	Nul (0) en phase exploitation (0)	Permanent	Direct

(e) Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	1
0	**0**

Résultat :

Impact nul (0)					
	X				

Aucun impact sanitaire du projet n'est prévisible sur les populations riveraines, qui résulterait d'une pollution de l'eau ou du sol.

(f) Mesures compensatoires

Sans objet.

V.6.1.4 Effets du projet sur les risques technologiques et industriels

(a) Rappel de l'état initial

Sensibilité nulle (0)					
	X				

(b) Mesures d'évitement

Sans objet.

(c) Effets du projet

L'absence d'enjeu explique naturellement l'absence d'effet du projet sur les risques technologiques et industriels.

Cotation de l'effet du projet :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Temporaire et Permanent	Direct et Indirect

(d) Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	0
0	**0**

Résultat :

Impact nul (0)					
	X				

Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque technologique du site, l'impact résiduel est donc nul.

(e) Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.6.1.5 Exposition des populations à la pollution de l'air, risque allergène

(a) Rappel de l'état initial

Sensibilité favorable					
X					

(b) Mesures d'évitement

La nature même du projet participe à la lutte contre les pollutions de l'air.

L'Ambroisie n'est à ce jour pas présente sur le site et sa couverture végétale, qui sera maintenue, est la mesure la plus favorable pour éviter son installation.

Par ailleurs, l'interdiction d'apport de terres de remblai ou au pire, leur vérification par un écologue, permet d'éviter également son introduction.

(c) Effets du projet

En phase travaux, le principal autre foyer de pollution atmosphérique est issu des possibles émissions de particules (poussières) lors du transport des matériaux. Ainsi, les impacts temporaires sur la qualité de l'air consisteront en l'émission de poussière et de particules de taille variable lors du déplacement des engins de chantier. Toutefois, nous avons vu précédemment que la couverture herbacée sera maintenue autant que possible pendant le chantier et que des mesures de lutte contre l'introduction ou l'implantation d'Ambroisie, espèce hautement allergène, serait mises en œuvre.

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux.

Le fonctionnement des panneaux nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et/ou l'entretien (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement ; visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

Nous l'avons démontré dans l'analyse des impacts sur le climat, le projet du parc photovoltaïque de Trizay permettra d'éviter une émission nette d'environ 44 248 tonnes de CO_2 sur une base de 30 ans d'exploitation par rapport aux autres productions d'énergie conventionnelles tenant compte de la compensation des émissions de CO_2 liées à la construction des modules, leur transport, la construction de la centrale et son démantèlement en fin de vie, à la perte de stockage de CO_2 par la végétation et le sol et de la décroissance de production.

On attend donc un effet non significatif sur la qualité de l'air et le risque allergène en phase travaux, sans impact sanitaire sur les populations riveraines.

(d) Mesures de réduction

Dans le cadre des mesures prises en faveur du milieu naturel, un suivi des espèces exotiques envahissantes est prévu au cours des 3 premières années d'exploitation de la centrale. Cette mesure est donc également favorable à la réduction du risque allergène.

Cotation de l'effet du projet

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0) en phase travaux	Temporaire	Direct
	Nul (0) en phase exploitation (0)	Permanent	Direct et indirect

(e) Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	+
0	**0**

Résultat :

Impact nul (0)					
	X				

Aucun impact sanitaire qui résulterait d'une pollution de l'air par les poussières émises par le projet ou d'une prolifération de l'Ambroisie n'est prévisible sur les populations riveraines.

De manière générale, le projet, en participant à la lutte contre le changement climatique, est favorable à la qualité de l'air et donc au contexte sanitaire.

(f) Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.6.1.6 Exposition des populations aux émissions électromagnétiques

(a) Rappel de l'état initial

Sensibilité nulle (0)					
	X	X			

(b) Mesures d'évitement

La société URBA 135 s'engage à respecter les normes en vigueur.

(c) Effets du projet

Les émetteurs potentiels de radiations sont les modules solaires, les lignes de connexion, les onduleurs (protégés par des armoires métalliques) et les transformateurs (identiques aux transformateurs présents dans les zones d'habitation). Les études menées en Allemagne montrent que les puissances de champs maximales pour ces derniers sont inférieures aux valeurs limites réglementaires et qu'à une dizaine de mètres de ces derniers, les valeurs des champs sont en-deçà de nombreux appareils électroménagers. **Dans la mesure le premier riverain est à plus de 110 m des bâtiments techniques et où les seuils fixés par la réglementation en vigueur sont largement supérieurs aux puissances des champs qui pourraient être générés, le projet n'aura aucun effet à ce titre sur la santé publique.**

(d) Mesures de réduction

Sans objet.

Cotation de l'effet du projet :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Temporaire et permanent	Direct

(e) Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	0
0	**0**

Résultat :

Impact non significatif (0)					
	X				

Aucun impact sanitaire qui résulterait des champs électromagnétiques émis par le projet n'est prévisible sur les populations riveraines.

(f) Mesures compensatoires

Non justifiées.

V.6.1.7 Exposition aux effets d'optique – réverbération

(a) Rappel de l'état initial

Il n'a pas été établi d'état initial à ce titre puisque les populations ne sont à ce jour pas concernées par cet effet d'optique. Par principe de précaution une sensibilité forte sera appliquée.

(b) Mesures d'évitement

Le choix de la société URBA 135 s'est porté sur des modules équipés d'un verre antireflet.

(c) Effets du projet

Le rayonnement solaire atteignant un module solaire peut provenir de directions indépendantes et d'intensités différentes. Les trois sources de rayonnement atteignant un panneau sont :

le rayonnement direct, en provenance du soleil ;

le rayonnement diffus, issu de la diffusion par l'atmosphère des rayons du soleil ;

le rayonnement réfléchi par le sol à proximité du panneau solaire.

Les schémas suivants décrivent les principales sources de rayonnement solaire illuminant un panneau photovoltaïque.

Le rayonnement réfléchi par une surface peut se présenter sous deux aspects :

un rayonnement diffus : tout le rayonnement issu de la surface de réflexion est réparti dans tout l'espace ;

un rayonnement spéculaire : les rayons réfléchis sont dirigés vers une seule direction telle que l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence.

Les panneaux solaires possèdent ces deux propriétés optiques, c'est-à-dire que les surfaces les constituant ne sont ni parfaitement réfléchissantes ni parfaitement diffuses.

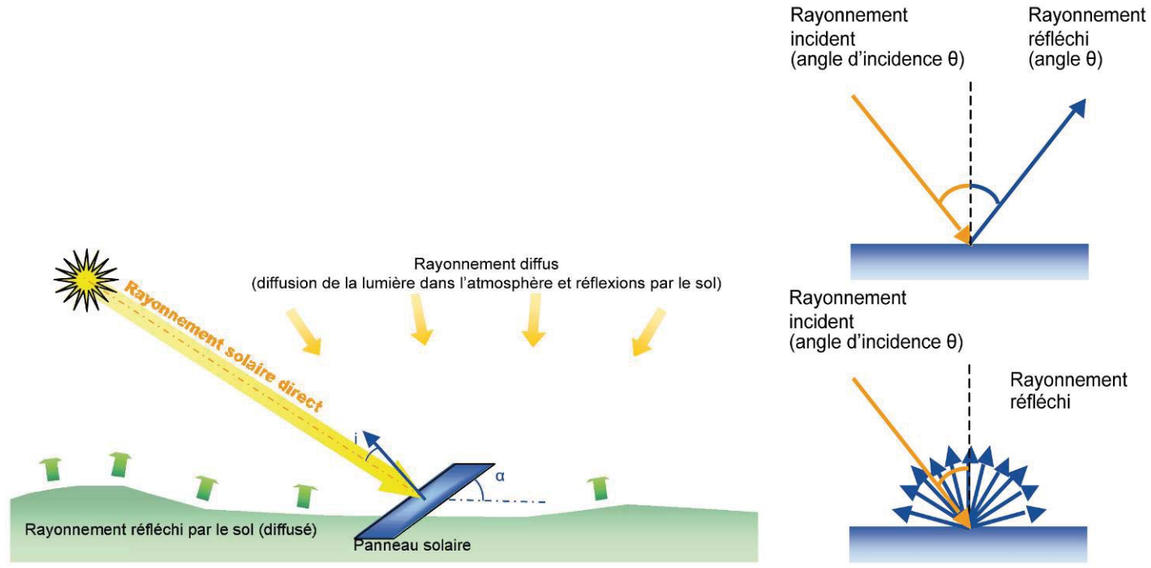


Figure 118 et Figure 119 : Sources de rayonnement solaire atteignant un panneau (à gauche) et Rayonnement spéculaire (en haut, à droite) et diffus (en bas, à droite) (Source : Gêne visuelle liée aux panneaux solaires implantés à proximité d'aérodromes, DGAC, août 2013)

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

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

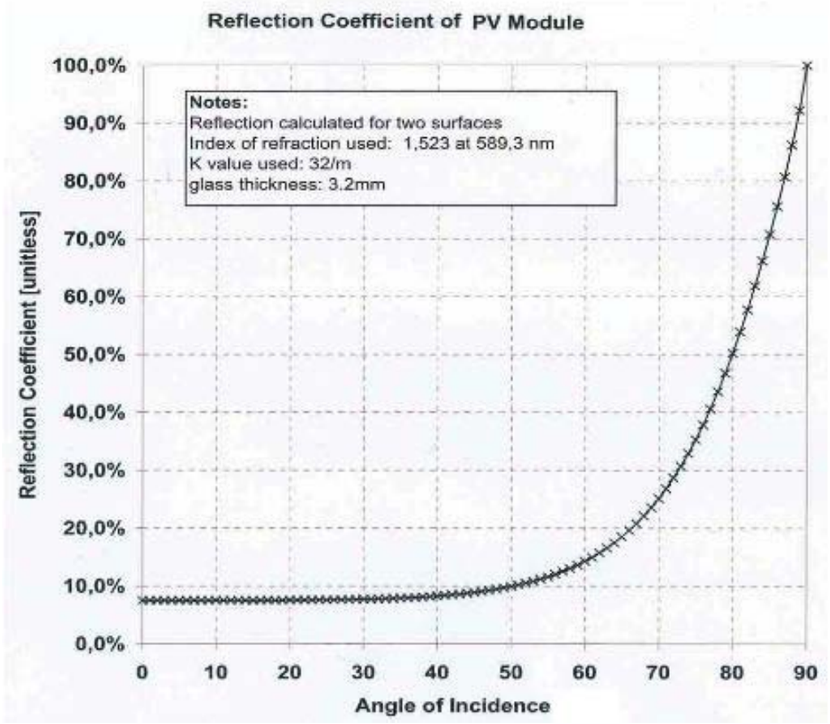


Figure 120 : Coefficient de réflexion des panneaux

Sur les bases de l'interprétation de la courbe de variation du coefficient de réflexion en fonction de l'angle du rayon incident par rapport à la surface d'un module photovoltaïque et au regard des dispositions géomorphologiques locales, **le phénomène de réverbération ne sera pas ou très peu perceptible depuis les secteurs bâtis**. **Le risque de miroitement est de courte durée et reste négligeable car la radiation solaire est faible et la direction des rayons réfléchis est similaire à celle des rayons directs.**

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

Comme le démontre l'étude paysagère, le parc est par ailleurs très peu visible depuis les alentours.

La faible emprise du site, l'orientation des panneaux à maximum 20°Sud et l'emploi de panneaux antireflets permet de conclure l'absence d'effet de la réverbération sur les riverains.

Le projet a par ailleurs reçu les avis favorables de la Direction Générale de l'Aviation Civile et de l'Armée.

(d) Mesures de réduction

Sans objet.

Cotation de l'effet du projet :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

(e) Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	3
0	**0**

Résultat :

Impact nul (0)					
	X				

Aucun impact qui résulterait des effets d'optique du parc sur les populations riveraines n'est retenu.

(f) Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.6.1.8 Effets du projet sur la salubrité publique

(a) Rappel de l'état initial

Favorable (+)					
X					

(b) Mesures d'évitement

URBA 135, filiale d'URBASOLAR, certifié ISO 9001, s'engage à imposer contractuellement une gestion exemplaire des déchets auprès des entreprises en charge du chantier et lors de l'exploitation du parc. Aucun déchet ne sera jeté dans le milieu, un nettoyage en fin du chantier étant exigé à l'issue des travaux.

Plusieurs acteurs français de la filière photovoltaïque, dont URBASOLAR, se sont unis pour créer PV CYCLE France SAS qui assurera la collecte et le recyclage des panneaux photovoltaïques usagés dans le cadre de la transposition en cours de la directive DEEE[63]. En fin de vie du projet (30 ans), l'association PV Cycle recyclera la quasi-totalité des éléments du parc photovoltaïque.

[63] *DEEE = Déchets d'équipements électriques et électroniques*

(c) Effets du projet

➢ **Phase de chantier**

Les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque produiront une quantité limitée de déchets de chantier.

Les déchets générés sur le chantier seront stockés provisoirement sur le site du chantier en attendant leur élimination définitive. Ces déchets seront en majorité des déchets inertes (gravats,…) pouvant être évacués vers un centre d'enfouissement technique de classe 3. Ces déchets ne présentent pas de risques pour l'environnement.

En revanche, certains déchets comme les huiles de vidange pourraient avoir un impact en cas de déversements accidentels sur le sol ou dans les milieux aquatiques. Les huiles de vidange seront stockées dans des fûts disposés dans une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite. Pour éviter ces risques, le chantier sera organisé de manière à récupérer les déchets produits et à les stocker provisoirement en toute sécurité. Les camions seront entretenus en atelier (dans les entreprises chargées des travaux).

Les emballages et les produits recyclables (papiers, cartons, plastiques) seront disposés dans des conteneurs adaptés afin d'être envoyés vers des entreprises chargées de leur récupération et recyclage.

Les déchets métalliques (ferrailles, rebuts de câbles électriques,…) et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination.

Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre d'enfouissement technique de classe adaptée.

➢ **Phase d'exploitation**

Durant l'exploitation du parc photovoltaïque, la production de déchets sera minime. Il s'agira des emballages des pièces de rechange lors de l'entretien normal des panneaux et des bidons vides de produits lubrifiants. Ces déchets seront collectés par les techniciens chargés de la maintenance du parc photovoltaïque et éliminés dans des filières adaptées (récupérateurs de cartons, de ferraille, etc.) Les quantités produites seront extrêmement faibles. **Il n'est donc attendu aucun effet du projet sur la salubrité publique.**

(d) Mesures de réduction

Sans objet.

Cotation de l'effet du projet

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

(e) Impacts résiduels du projet

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	+
0	**0**

Résultat :

Impact non significatif (0)					
	X				

Aucun impact n'est attendu du projet sur la salubrité publique.

(f) Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.6.2. EFFETS DU PROJET SUR LA SECURITE PUBLIQUE

On peut envisager plusieurs types d'effets à ce titre :

L'augmentation des risques naturels dont on a pu constater dans l'analyse des effets du projet sur le milieu physique qu'elle est soit inexistante, soit négligeable ou enfin maîtrisée pour les risques incendie et foudre. Il n'est donc pas attendu d'impact significatif sur la sécurité des biens et des personnes suite à la mise en œuvre du projet.

Les risques pour le personnel de chantier et les riverains du fait du caractère électrique du projet. Ce sera l'objet de l'analyse suivante.

V.6.2.1 Sensibilité

Dans la mesure où des personnes sont concernées, une forte sensibilité est attribuée d'office à ce thème.

V.6.2.2 Mesures d'évitement mises en œuvre

Comme évoqué dans le préambule, le porteur du projet est très sensible à la sécurité des riverains et du personnel intervenant sur l'enceinte du parc solaire. Ainsi, pour rappel, la société URBA 135 a mis en place un système d'évaluation des risques professionnels qui lui permet d'identifier et d'anticiper les risques. Ce système d'évaluation a permis au pétitionnaire de définir sa politique sécurité notamment selon les axes suivants :

Anticiper les risques : *formation régulière des salariés aux risques liés à leurs métiers et prévention des risques liés à l'utilisation des véhicules*

Maitriser les risques *: Suivi de tous nos chantiers par un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé et mise en place de protections collectives sur tous les chantiers.*

Par ailleurs, pour prévenir les risques inhérents à la qualité électrique du projet:

-Une attestation de conformité au guide UTE C15-712-1 délivrée par le Consuel[64] sur la base de l'avis favorable d'un bureau de contrôle est fournie à la mise en service de l'installation. Toute modification autre qu'à l'identique de l'installation fera également l'objet d'une telle vérification (y compris en cas de vol). Ce document de conformité de l'installation électrique traite notamment de la mise à la terre et des dispositifs de coupure électromécanique à distance.

-Un dispositif d'arrêt d'urgence est prévu sur l'installation. Il est composé d'un arrêt d'urgence type coup-de-poing déporté et accessible à l'extérieur et localisé en accord avec les services de secours (en général en façade des locaux techniques). Un autre arrêt d'urgence type coup-de-poing est placé à proximité du poste de livraison du générateur PV. La commutation du dispositif de coupure d'urgence met la partie de l'installation côté courant alternatif hors tension. Le dispositif de coupure côté courant continu est composé d'un interrupteur sectionneur permettant de couper le courant CC au niveau des coffrets répartis sur la centrale solaire au sol.

-Une signalétique conforme au Guide UTE 15-172-1 sera employée pour l'ensemble de l'installation, comme l'illustre l'exemple ci-dessous.

Figure 121 : Signalétique appropriée

Au préalable à la mise en chantier du projet, un échanges soutenu avec le SDIS permettra de valider le développement du générateur du point de vue de la sécurité incendie (voir chapitre dédié dans la partie milieu physique) et de réaliser le Plan de Prévention des Risques.

Figure 122 : Exemple de plan d'évacuation et de prévention des risques

Le SDIS le plus proche est le centre de secours de Pont-l'Abbé-Arnoult (environ 6km).

Afin de limiter tout risque d'écrasement de personnel par un véhicule terrestre, un plan de circulation sera clairement affiché et rappelé par le chef de chantier à tous les intervenants des phases de chantier. En phase exploitation, le risque écrasement est inexistant du fait des voies périphériques et du très faible volume de véhicule attendu en même temps (1 ou exceptionnellement quelques VL).

V.6.2.3 Effets du projet

- **Risques liés à la phase chantier**

Comme pour tout chantier de construction, les risques inhérents aux travaux envisagés pour la réalisation d'un parc photovoltaïque seront analysés et réduits par la mise en œuvre de mesures spécifiques, applicables au titre du Code du Travail.

Ainsi en application de l'article L. 235-1 du Code du Travail, le maître d'ouvrage mettra en œuvre les principes généraux de prévention tels que définis par l'article L. 230-2 du code du travail. Il procédera notamment à l'évaluation des risques auxquels seront exposés les salariés du chantier.

Le chantier sera déclaré au préalable conformément au code du travail (art L. 235-2 et R. 238-1). Chaque entreprise intervenant sur le site mettra ainsi en œuvre, avant toute opération sur site, un Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) qui sera soumis à un coordonnateur agréé, conformément à la réglementation applicable (en particulier : loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 modifié par le décret n°2003-68 du 24 janvier 2003). Ces dispositions s'appliqueront également pour le chantier de démantèlement du parc photovoltaïque, en fin d'exploitation.

[64] *Source : Comité national pour la sécurité des usagers de l'électricité*

➢ **Conformité des panneaux photovoltaïques**

Ainsi, les panneaux photovoltaïques :

- satisferont aux exigences essentielles de sécurité de cette directive ou les normes harmonisées traduisant ces exigences ;
- seront revêtues du marquage "CE";
- disposeront d'une déclaration de conformité délivrée par le fabricant au titre de l'article R. 233-73 du code du travail, attestant de la conformité de la machine aux prescriptions techniques la concernant.

La directive 98/37/CE sera appliquée par la disposition suivante :

- l'exploitant disposera de la déclaration "CE" de conformité (art R. 233-73 du Code du Travail) établit par le fabricant pour attester la conformité des panneaux et des composants de sécurité à la directive pour chacune des panneaux ou chacun des composants de sécurité fabriqués;

➢ **Contrôle technique des panneaux photovoltaïques**

Une clôture périmétrique d'une hauteur de 2 m en grillage rigide est prévue assortie de caméras et barrières infrarouges permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Dans le cas contraire (levée de doute confirmant la présence d'une personne), une intervention sur le site sera déclenchée et/ou les consignes qui auront été établies avec le client seront appliquées. Les enregistrements vidéo seront conservés et consultables sur le site ou à distance.

Le portail est conçu et implanté conformément aux prescriptions du SDIS afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

Cotation de l'effet du projet avant mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

V.6.2.4 Mesures de réduction

La société URBA 135 s'engage à retranscrire ces règles de sécurité dans les Dossiers de Consultation des Entreprises qui seront amenées à effectuer des travaux.

Cotation de l'effet du projet après mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

V.6.2.5 Cotation de l'impact résiduel

Calcul :

Sensibilité / Effet réel	3
0	**0**

Résultat :

Impact nul (0)					
	X				

Toutes les mesures sont prises de manière chronique pour assurer la sécurité des personnels de chantier, des riverains ou visiteurs. Il n'est pas attendu d'impact significatif à court ou long terme sur ce thème même si le risque « zéro » au sens strict du terme n'existe pas.

V.6.2.6 Mesures compensatoires

Non justifiée.

V.6.3. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE CADRE DE VIE, LA SANTE, LA SALUBRITE ET LA SECURITE PUBLIQUE

V.6.3.1 Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	Mesures d'évitement	Effet du projet final (avant mesure de réduction)			Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)	Effet du projet (après mesure de réduction)	Impact résiduel	Mesures compensatoires (C)
	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature	Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect		Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
Bruit Contexte sonore très influencé par l'exploitation des carrières de calcaire encore en activité autour du site Faible (2)	Respect de la réglementation Choix de panneaux fixes Eloignement des riverains (110 m au minimum)	Bruit de chantier Bruit des onduleurs et transformateurs	Nul (0)	T et P D	R : Respect de la réglementation en vigueur (arrêté du 18 mars 2002 et des horaires) -	Nul (0)	Nul (0	Non justifiée
Exposition aux pollutions de l'eau et du sol Pas de pollution connue à l'échelle de l'AER Faible (1)	Toutes mesures prises dans le cadre de la protection des eaux Voir chiffrage dans le chapitre milieu physique	Pollution	Nul (0)	T et P D	-	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Risques technologiques et industriels Commune soumise au risque de transport de Matière Dangereuses et présence de carrières au voisinage de l'AER Nulle (0)		Aucun effet du projet sur les risques technologiques et industriels	Nul (0)	T et P D et I		Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Pollution de l'air, risque allergène Qualité de l'air caractéristique d'un milieu urbain subissant les émissions liées au transport, sans risque sanitaire notable pour les populations résidentes. Pas d'Ambroisie connue dans le secteur. Favorable (+)	Energie renouvelable	Emission de poussières Problèmes respiratoires Allergies (ambroisie)	Nul (0)	T et P D et I	R : Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant (cf milieu naturel pour le coût)	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée

EVITER		REDUIRE					COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	**Mesures d'évitement**	**Effet du projet final (avant mesure de réduction)**			**Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)**	**Effet du projet (après mesure de réduction)**	**Impact résiduel**	**Mesures compensatoires (C)**
	Nature et coût (quand chiffrable) **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**	**Nature**	**Intensité** **Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect**		**Nature et coût (quand chiffrable)** **NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**			
Exposition aux émissions électromagnétiques La vie courante expose les populations aux champs électromagnétiques Riverains à environ 110 m. Nulle (0)	Respect des normes en vigueur	Exposition aux champs électromagnétiques	Nul (0)	T et P D	-	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Exposition aux effets d'optiques Forte (3)	Panneaux mobiles orientés à 45° traités antireflet Respect des masques végétaux	Pas de risque identifié	Nul (0)	P D et I	-	Nul (0)	Nul (0))	Non justifiée
Salubrité publique Déchèterie de Trizay contigüe au site apte à accueillir les déchets d'un parc photovoltaïque, ouverte aux entreprises. Favorable (+)	Gestion exemplaire des déchets Recyclage des matériaux en fin de vie (PV Cycle France)	Pollution mécanique, insalubrité	Nul (0)	O D et I	-	Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Sécurité publique Forte (3)	Elaboration d'un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé Signalisation des risques et dangers (**500€**) Clôture Respect des normes, du code du travail, … Majoritairement inclus dans le coût du projet	Accident	Nul (0)	P D et I		Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Le projet est compatible sur le cadre de vie, la sante, la salubrité et la sécurité publique								

V.6.3.2 Suivi des mesures

Sous-thème	*Mesures (R= mesure de réduction, E = mesure d'Evitement)*	*Objectif du suivi*	*Type de suivi*	*Durée / fréquence*	*Ressources / Gestionnaires possibles*
Bruit	E : Respect de la réglementation, choix de panneaux fixes, éloignement des riverains R : respect de la réglementation en vigueur pour les engins de chantier	Réduire les émissions sonores	Suivi de chantier	Chantier	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier / URBA 135
Pollution des eaux et du sol	E : ensemble des mesures prises dans le cadre de la gestion des eaux	Protéger la ressource en eau	Suivi environnemental de chantier / Réception des travaux	Chantier et exploitation Contrôles inopinés durant le chantier	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier, URBA 135
Pollution de l'air, risque allergène	R : Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant	Préserver la qualité de l'aire et limiter les risques allergènes	Suivi en phase exploitation	Pendant les trois premières années de la période d'exploitation	Ecologue
Exposition aux émissions électromagnétiques	E : Respect des normes en vigueur	Limiter les émissions électromagnétiques	Cahier des charges / Réception des travaux	Chantier	URBA 135
Exposition aux effets d'optiques	E : Panneaux mobiles orientés à 45° traités antireflet E : Respect des masques végétaux	Limiter les effets d'optiques	Suivi de chantier / Réception des travaux	Chantier et exploitation	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier, URBA 135
Salubrité publique	E : Gestion exemplaire des déchets E : Recyclage des matériaux en fin de vie	Limiter les déchets	Mise en place d'un cahier des charges environnemental	Avant et pendant le chantier	URBA 135
Sécurité publique	E : Elaboration d'un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé E : Signalisation des risques et dangers E : Clôture E : Respect des normes, du code du travail, …	Informer des risques	Cahier des charges entreprises	Chantier et exploitation	URBA 135

V.6.3.3 Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du cadre de vie, de la santé et de la sécurité publique

Le projet répond aux politiques internationales, nationales, régionales, départementales et locales et participe aux objectifs de lutte contre le changement climatique dont les conséquences envisagées sur le cadre de vie et la santé notamment sont grandes.

Face aux phénomènes climatiques extrêmes, la vulnérabilité des populations est importante : risques naturels induits, pénurie d'eau probable, maladies favorisées par la chaleur.

Toute proportion gardée, le projet participe alors à lutter contre ces changements et cette vulnérabilité des populations. L'impact apparaît donc positif à long terme.

V.7. IMPACTS PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX DU PROJET

V.7.1. RAPPEL DE LA SENSIBILITE DE L'ETAT INITIAL

Sensibilité nulle du patrimoine historique et paysager					
	X				
Sensibilité forte du paysage aux échelles éloignée et intermédiaire					
				X	
Sensibilité faible du paysage proche					
		X			
Sensibilité forte dans l'enceinte de l'aire d'étude rapprochée					
				X	

V.7.2. MESURES D'EVITEMENT

Préalablement aux travaux, URBA 135 fera réaliser par ENEDIS les travaux de démantèlement de l'ancienne ligne électrique de la carrière. Ainsi un linéaire de 350 m de ligne aérienne et 4 poteaux disparaitront du paysage, améliorant donc l'aspect visuel de la zone et une lecture horizontale du site favorable à l'implantation de panneaux solaires.

Les haies existantes autour du site notamment à l'Est et au Sud-ouest (le long de la route) ont été maintenues conformément aux préconisations émises. De plus, une bande de retrait de 40 m depuis la déchèterie a été préservée avec ses jeunes boisements, isolant ainsi le site visuellement.

Suivant les préconisations issues de l'analyse paysagère, la société URBA 135 a prévu l'implantation d'un cordon arbustif de 3 à 4 m de haut, au Nord-ouest du projet afin de limiter l'occupation du champ de vision des panneaux depuis le jardin de la maison, sans pour autant cloisonner l'espace de vue.

V.7.3. EFFETS DU PROJET

V.7.3.1 Généralités de l'impact paysager des projets photovoltaïques

Les installations photovoltaïques au sol occasionnent un changement du cadre naturel en raison de leur taille, de leur uniformité, de leur conception et des matériaux utilisés. Il s'agit d'un objet étranger au paysage local. Elles introduisent dans un contexte rural des éléments de vocabulaire urbain : clôtures, transformateurs, pistes d'accès, …

L'installation attire inévitablement l'attention en raison de sa taille et de ses particularités techniques reconnaissables.

Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent et deviennent indiscernables. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène de couleur sombre ou réfléchissante.

Bien qu'elles soient gourmandes en espace, les fermes photovoltaïques ont un impact paysager généralement modéré découlant de caractéristiques qui les rendent peu visibles :

- une structure visuelle horizontale de faible hauteur ce qui les rend discrètes pour un observateur au sol et facilement masquées par les éléments végétaux,
- une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé),
- un effet d'alignement des modules qui peut rappeler certaines pratiques agricoles comme les serres ou des cultures sous plastiques.

V.7.3.2 Spécificité des panneaux fixes

Les modules photovoltaïques sont fixés sur des structures fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud selon un angle de 20°. Chaque structure appelée table porte 24 modules photovoltaïques. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ 2,41 m, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ 1 m permettant le développement de la végétation.

Figure 123 : Réalisations Urbasolar : à gauche, Granitec en Bulgarie. A droite, aménagement d'un ancien terril à Gardanne(13)

V.7.3.3 Les effets temporaires (phase travaux)

Différents éléments techniques sont nécessaires à la mise en place d'une ferme photovoltaïque au sol :

- La création de la circulation interne dans le parc,
- La mise en place des fondations et des châssis,
- La pose des modules,
- L'installation des postes de transformation/onduleurs et de la structure de livraison et L'enfouissement des réseaux,
- La pose de la clôture et de portails.

Ces différentes phases vont induire des modifications transitoires du paysage local, par les opérations de terrassement sommes toutes très limitées du fait d'une planimétrie favorable, la présence d'engins, de bâtiments provisoires (base de vie) et l'entreposage des éléments.

L'encombrement de l'espace et les nuisances sonores ne seront perçues que dans l'environnement immédiat du site où un riverain est présent au Nord-ouest du site et dans un contexte industriel lié à l'exploitation du calcaire. Ils seront en outre limités dans le temps à la durée des travaux (durée limitée à 10 mois environ).

Insertion paysagère du projet

Les sensibilités identifiées à l'état initial sont globalement faibles à l'échelle du paysage proche mais sont néanmoins fortes en raison de la présence de l'habitation de Champigny et de la volonté du SCoT de préserver les boisements, les haies ou leurs témoins.

(a) Effets sur le patrimoine historique et paysager

Nous avons vu à l'état initial que l'aire d'étude rapprochée n'était pas en relation visuelle avec le patrimoine historique recensé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Le projet n'aura donc pas d'effet sur le patrimoine.

(b) Insertion paysagère

Les photomontages fournis par URBASOLAR et proposés dans les pages suivantes permettent de rendre compte des perceptions depuis :

- **Photomontage 1 :** vue depuis la route à l'Ouest de l'AER.
- **Photomontage 2 :** vue depuis l'ancienne entrée de la carrière à l'Ouest.
- **Photomontage 3 :** vue depuis la RD238 au Nord et le moulin. Vue de l'habitation de Champigny.

A noter qu'un photomontage depuis la piste d'aéromodélisme au Sud voulait être proposé. Toutefois, le parc photovoltaïque n'étant pas visible depuis ce point, le photomontage n'a pas été présenté.

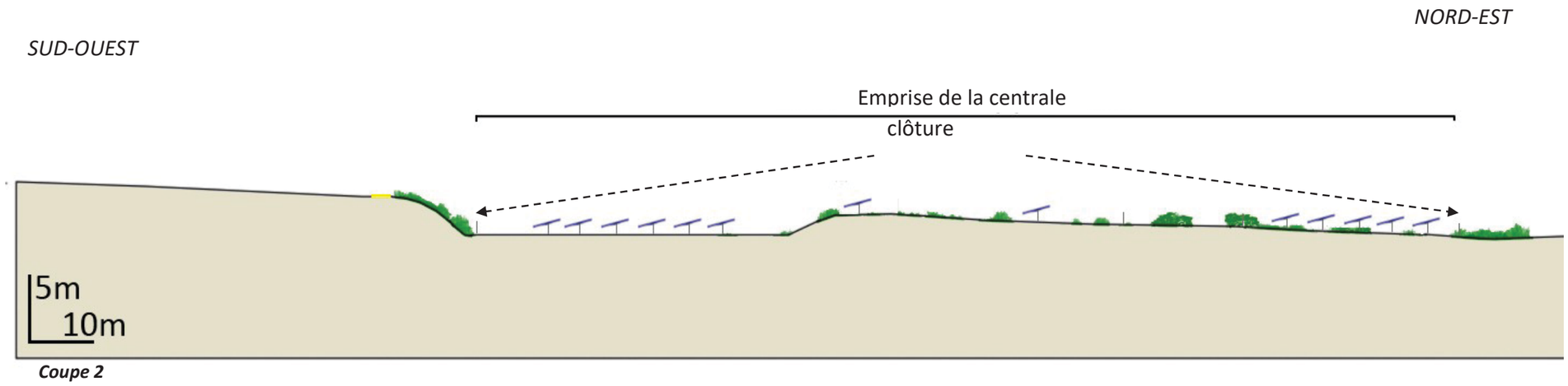


Figure 124 : Coupe Sud-ouest- Nord-est (localisation en page suivante)

LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES

Aire d'étude rapprochée

Le projet

Table de panneaux

Piste lourde

Piste légère

Poste de transformation

Poste de livraison

Clôture

Local de maintenance

Citerne DFCI

Camera de vidéosurveillance

Fossé

Noue

Haie conservée

Haie à créer

Points de vue pour photomontages

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

0 0,17km

N

CORIEAULYS

Depuis la route à l'Ouest de l'aire d'étude (PM1)

Depuis la route à l'Ouest, le projet s'implante en contrebas à environ 60m.

La route étant également un itinéraire de randonnée, les promeneurs découvriront en vue plongeante le parc photovoltaïque.

L'aménagement se manifeste en deux ensembles, plutôt uniformes, qui occupent deux niveaux, soulignant la cicatrice de l'ancienne carrière. Depuis ce point, l'orientation des panneaux laisse découvrir les structures formant l'ossature du parc ainsi que les deux bâtiments techniques encadrant le portail d'entrée du parc. La couleur de ces bâtiments utilisant des tonalités existantes dans ce paysage, permet leur intégration cohérente au sein du parc.

Les motifs végétaux entourant le site sont maintenus, ce qui assure la conservation du caractère naturel environnant ainsi que la continuité des structures bocagères typiques du paysage local.

La zone Sud du projet, en terrasse surélevée, est vue à niveau et elle se manifeste en une fine ligne discrète, soulignant le plateau le plus élevé de l'ancienne carrière. Depuis ce point, elle se trouve intégrée à la structure du terrain. La hauteur plutôt basse des panneaux permet de maintenir le caractère boisé de l'horizon.

La vision du parc est nette mais son adaptation au terrain de l'ancienne carrière, non exploitable pour l'agriculture, a une portée pédagogique, en mettant en avant la possibilité de réutilisation d'un tel site.

Photomontage 1

Depuis l'ancienne entrée de la carrière à l'Ouest

Depuis ce point, la centrale est perçue en second plan en contre-bas.

Elle se manifeste en deux couches uniformes épousant le relief artificiel de l'ancienne carrière.

Le talus séparant les deux ensembles, non couvert de panneaux reste visible et il permet de souligner la topographie particulière laissée par l'ancienne activité. La partie Sud, plus élevée, apparait en une ligne homogène en fond de plan et ne perturbe pas l'échappée visuelle vers l'horizon boisé.

Cette vue pourra apparaitre brièvement pour les automobilistes empruntant la RD 238.

Contrairement au photomontage précédent, la vision du promeneur sera plus rasante.

Les bâtiments techniques ponctuent les surfaces homogènes formées par les panneaux photovoltaïques, mais ils restent plutôt discrets dans cette scène paysagère.

Avant

Après

Photomontage 2

depuis la RD238 au Nord et le moulin.

La RD238 constitue l'entrée Est de Trizay. Le paysage qu'elle traverse avant l'arrivée dans le bourg est déjà à caractère anthropique avec les différentes carrières en exploitation le long de cette route. La centrale photovoltaïque vient s'implanter au sein de ces carrières et de la déchetterie plus au Sud.

La centrale solaire apparait en second plan depuis cette route et depuis l'habitation du Moulin des Brandes. La partie Sud de la centrale solaire constituant une terrasse plus haute, prolonge la ligne d'horizon. Les silhouettes des motifs végétaux en arrière-plan sont conservées, assurant la continuité visuelle des structures bocagères identitaires du paysage local. Le projet réemploie ces haies bocagères en limite Nord, favorisant une meilleure intégration du projet dans le maillage végétal local.

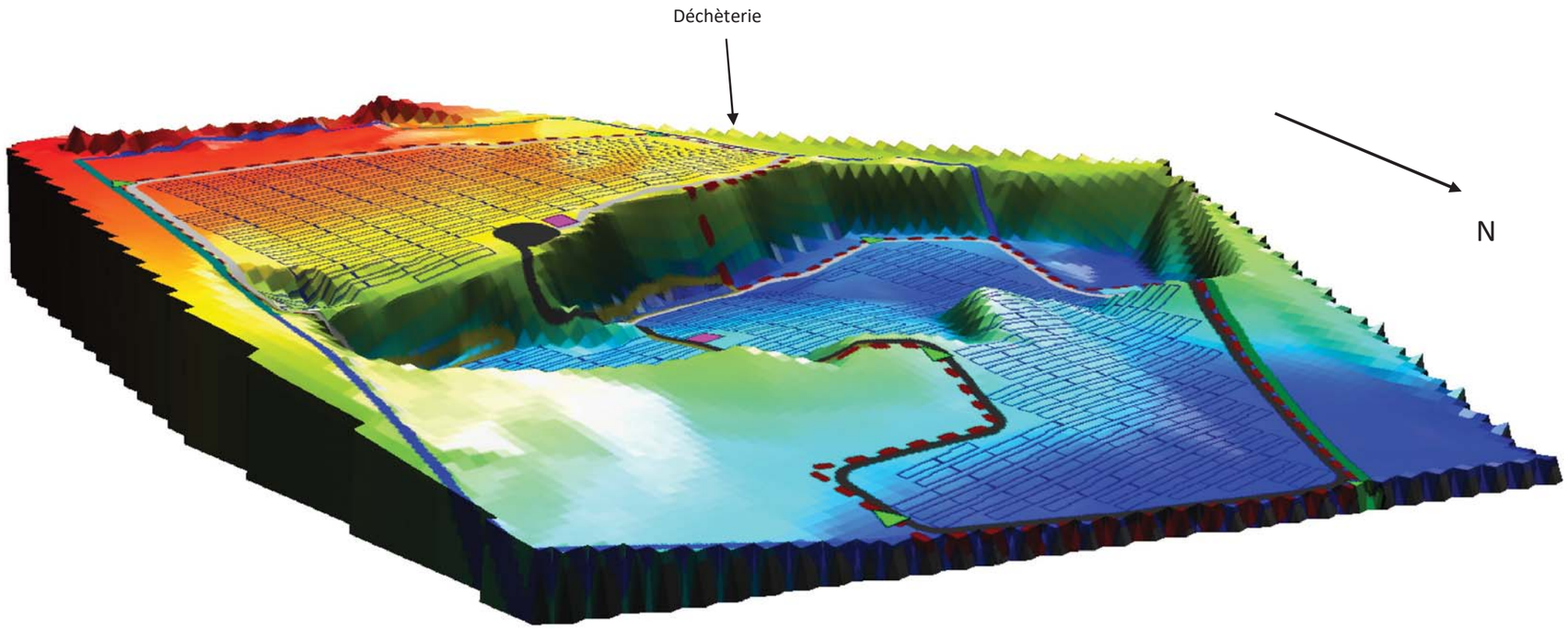


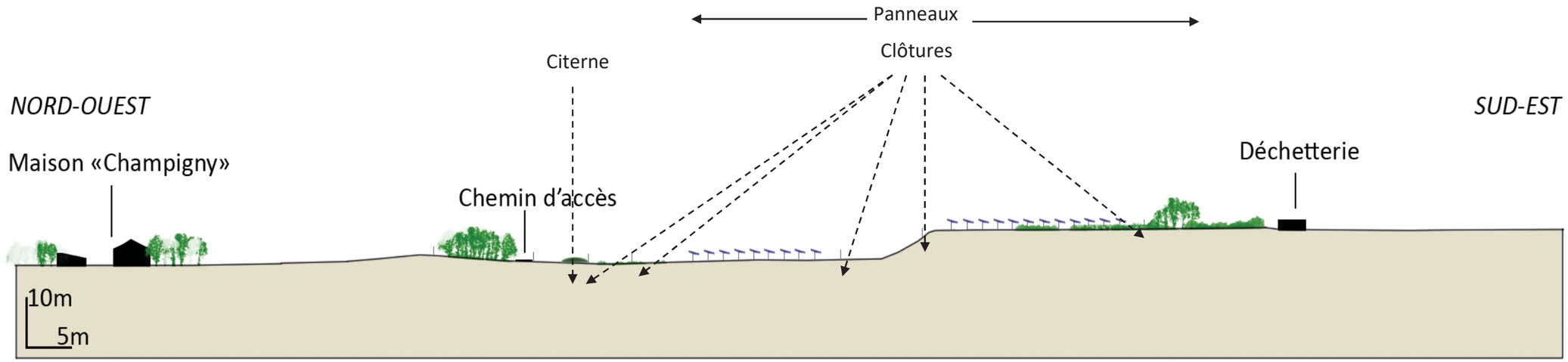
Figure 125 : Le projet sur le relief (exagéré)

Photomontage 3

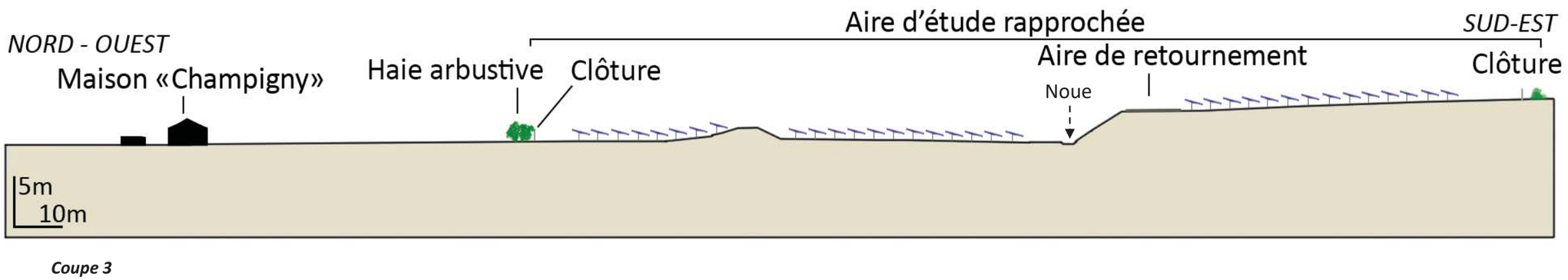
Vue de l'habitation de Champigny.

Depuis l'habitation de Champigny, les vues sont directes sur le projet, mais la hauteur limitée des aménagements et de la haie arbustive peu élevée, ne ferme pas les vues lointaines. Toutefois, en vue proche, le projet rompt avec l'environnement naturel (minéral ou végétal) des abords de l'habitation. **Afin de limiter les vues proches sur la partie Nord du parc solaire et maintenir une respiration paysagère lointaine ainsi que de renforcer le cadre naturel, un cordon arbustif peu élevé (environ 4 m) sera implanté le long de la clôture face à cette habitation comme évoqué dans le photomontage précédent (avec mesure) e.**

Les vues depuis cette habitation vers la partie Sud du projet constituant un terrasse plus haute, sont masquées par le cordon arbustif existant le long du chemin d'accès au parc solaire et qui sera maintenu (cf coupe ci-dessous).



Coupe 1



Coupe 3

Figure 126 : Coupes topographiques illustrant les perceptions de la centrale photovoltaïque depuis la maison « Champigny » la plus proche

Cotation de l'effet du projet avant mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Faible (-1) (travaux)	Temporaire	Direct et indirect
	Nul (0) sur le paysage lointain et sur le patrimoine historique, archéologique et paysager	Permanent	Direct
	Faible (-1) depuis les abords immédiats	Permanent	Direct

V.7.4. MESURES DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT, DE COMPENSATION

V.7.4.1 En phase travaux

Lors des travaux, les interventions sur la végétation maintenue devront être réduites au strict nécessaire.

Les travaux devront être éloignés de la base des végétaux notamment le long des boisements maintenus en limite du projet, afin de limiter le frottement des branches par les camions et d'éviter le tassement au niveau des racines. Le non-respect de ces mesures minimales peut entraîner le dépérissement irrémédiable de la végétation en place.

Pour la création des voies de circulations, le sol sera décapé sur l'emprise nécessaire et la terre végétale stockée en andains pour une réutilisation en fin de travaux lors de la remise en état. Pour une meilleure intégration, le chemin sera, si nécessaire, conforté en matériaux locaux concassés et compactés identiques aux chemins existants. Aucun revêtement bitumineux n'y sera appliqué.

Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près. Les chemins seront restitués avec un nivellement des bas-côtés permettant un parfait raccord au terrain naturel. Si des talus s'avèrent nécessaires, ils devront présenter la pente la plus douce possible, et seront systématiquement re-végétalisés en utilisant la palette végétale locale.

Tous les volumes de terre en sus seront évacués hors du site pour éviter la modification de la topographie. L'entreprise chargée des travaux assurera une gestion soignée des déchets de chantier pour éviter toute pollution visuelle.

V.7.4.2 Haies et éléments arborés

Afin de favoriser l'intégration paysagère du projet depuis la maison de Champigny, une haie arborescente d'environ 4 m de haut sera plantée sur la limite Nord/Ouest du parc photovoltaïque, face à cette habitation. Afin donner une vocation écologique permettant de renforcer la continuité locale en offrant gîte et abri notamment pour les oiseaux, il est proposé que les espèces plantées soient conformes à la biodiversité naturelle locale. Le photomontage et la coupe proposés en vue précédente permettent de visualiser les effets de masques de ces haies. Ainsi, les essences seront choisies prioritairement dans la liste suivante des espèces présentes sur le site et recommandées par l'association prom'haies de Poitou-Charentes[65] : ***Cornus sanguinea : Cornouiller sanguin, Crataegus laevigata : Aubépine à deux styles, Fraxinus excelsior : Frêne élevé (Frêne commun), Prunus avium : Merisier sauvage (Prunier merisier), Prunus spinosa : Prunelier épineux (Épine noire), Quercus ilex : Chêne vert, Ulex europaeus : Ajonc d'Europe (Grand Ajonc), Viburnum lantana : Viorne lantane****. Cette liste pourra être complétée éventuellement des autres espèces recommandées par Prom'haies.*

Cotation de l'effet du projet après mesure :

	Intensité	Durée	Type
Effet du projet	Non significatif (-0,5) (travaux)	Temporaire	Direct et indirect
	Nul (0) sur le paysage lointain et sur le patrimoine historique, archéologique et paysager	Permanent	Direct
	Non significatif(-0,5) depuis les abords immédiats	Permanent	Direct

[65] *Source : http://www.promhaies.net/infos/guides_commande/915,915/*

V.7.5. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

V.7.5.1 Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures

EVITER		REDUIRE						COMPENSER
Thème : Enjeu (scénario « O » et sensibilité	**Mesures d'évitement**	**Effet du projet final (avant mesure de réduction)**			**Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)**	**Effet du projet (après mesure de réduction)**	**Impact résiduel**	**Mesure compensatoire (C)**
	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	**Nature**	**Intensité Durée temporaire (T) ou permanent (P) et type (D) direct, (I) indirect**		**Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet**			
Patrimoine historique et paysage Région historique de la Saintonge : patrimoine protégé assez dense et reconnu. Nulle (0)	Maintien des jeunes boisements au Sud des haies à l'Est	Aucune visibilité depuis les paysages intermédiaire et éloigné	Nul (0)	P, D	R : Création d'une haie arbustive basse en bord du site, dans sa partie Nord pour filtrer les possibles vues Environ 150 ml Coût :inclus dans les mesures pour le milieu naturel (pour rappel : 750 € de plantation et 9000€ d'entretien sur 30 ans) €	Nul (0)	Nulle (0)	Non justifiée
Paysage aux échelles éloignée et intermédiaire Enjeu de préservation des boisements, des haies ou de leurs témoins (arbres isolés) dans le cadre de nouvelles constructions (SCoT) Forte (3)	Suppression de la ligne électrique de l'ancienne carrière encore présente sur le site et ses abords. Coût 5 000 euros (pour rappel déjà inclus dans les mesures en faveur du milieu humain)-	Travaux Vues directes sur le parc depuis ses abords immédiats uniquement, complémentaire avec les installations industrielles connexes.	Faible (-1)	T, D et I		Non significatif (-0,5)	Faible (-1,5)	Non justifiée, le projet ayant un sens au regard de son environnement local et de la volonté locale de développement des énergies renouvelables
			Faible (-1))	P, D				
Paysage proche Vue limitée : habitation du Moulin des Brandes contre la D238 ainsi qu'un tronçon de la route départementale secondaire D238. Vue directe sur l'AER : sentier de petite randonnée (PR) de Trizay et la route locale à Ouest. Caractère anthropique déjà marqué par la présence des carrières actuelles et de la déchetterie encadrant le site. Faible (1)		Pas de covisibilité avec les monuments et sites	Nul (0)	P, D		Nul (0)	Nulle (0)	Non justifiée
Paysage dans l'enceinte de l'aire d'étude rapprochée L'habitation de « Champigny » est orientée vers l'AER Forte (3)		Perturbation du quotidien	Faible (-1)	P, D		Non significatif (-0,5)	Faible (-1,5)	Non justifiée
Avec un impact résiduel faible uniquement sur le pourtour immédiat de la centrale et l'absence de visibilité depuis les alentours , le projet est compatible avec le patrimoine et le paysage local.								

V.7.5.2 Suivi des mesures

Sous-thème	Mesures (R= mesure de réduction, E = mesure d'Evitement)	Objectif du suivi	Type de suivi	Durée / fréquence	Ressources / Gestionnaires possibles
Intégration paysagère globale	E : Maintien des jeunes boisements au Sud des haies à l'Est E : Suppression de la ligne électrique de l'ancienne carrière encore présente sur le site et ses abords. R : plantation d'un cordon arbustif le long de la grille Ouest du projet, face à l'habitation de Champigny R : Choix des couleurs des aménagements connexes (clôture, portail, postes électriques, …).	Favoriser l'intégration paysagère du projet	Suivi de chantier	Chantier/ Réception de chantier	Bureau d'études généraliste environnement en charge du suivi de chantier

V.7.5.3 Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du paysage

Le projet s'inscrit dans un territoire en mutation, dont on peut raisonnablement envisager qu'il va continuer à s'urbaniser. Toutefois, la vocation à venir de cette parcelle étant l'implantation de panneaux photovoltaïques, on il est possible d'avancer que si ce n'est ce projet, c'en sera un autre un jour prochain…

V.8. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS DU TERRITOIRE

V.8.1. RAPPEL DE L'ETAT INITIAL

Sensibilité faible (1)					
		X			

V.8.2. MESURES D'EVITEMENT, REDUCTRICES D'ACCOMPAGNEMENT ET COMPENSATOIRES

Toutes les mesures de la séquence ERC proposées dans ce dossier, et ayant été retenues par URBA 135 pour concourir à l'insertion optimale de la centrale au sol de Trizay, participent à éviter ou réduire au maximum les effets cumulés avec les projets connus du territoire dont on rappelle ici la liste :

- Le projet de demande d'autorisation d'exploiter la carrière de calcaire dénommée « Queue de l'Oiseau » sur la commune de Saint-Agnant pour la SARL SCL qui a fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale en décembre 2014. A noter que cette demande de renouvellement a été accordée par Arrêté Préfectoral du 08 août 2016. Ce projet n'est pas un élément nouveau puisqu'il s'agit d'un renouvellement d'exploitation d'une carrière déjà en place dans l'aire l'étude éloignée. Cette carrière se situe à un peu plus de 3 km de l'AER, sur la rive opposée de l'Arnoult.
- Le projet de la ZAC de la Tourasse sur la commune d'Echillais qui a fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale le 02 avril 2014. C'est une ZAC à vocation d'habitat sur une surface de 18,9 ha. Elle se situe à environ 6 km de l'AER.
- Le projet de demande d'autorisation unique pluriannuelle de prélèvement d'eau « bassin de la Charente aval et de ses affluents », sur plusieurs bassins versants et sur un territoire représentant environ % de la surface totale du bassin versant de la Charente. L'AER du projet de Trizay est inclue dans ce territoire. Ce projet a fait l'objet d'une enquête publique du 24 janvier 2017 au 23 février 2017.

Concernant ce dernier projet, l'envergure du projet de parc photovoltaïque de Trizay n'est en rien comparable avec ce projet d'irrigation qui porte sur un territoire de près de 200 000 ha. Ainsi les effets cumulés des 2 projets ne seront pas étudiés d'autant que le projet de Trizay ne prévoit en aucun cas de prélèvement d'eau.

A noter sur la commune de Trizay, un projet de construction d'une serre agricole dotée d'une toiture photovoltaïque (2,923 MWc). Ce projet, soumis à permis de construire et déclaration loi sur l'eau (rubrique 2.1.5.0), a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas le 21 janvier 2015 en référence à la rubrique n°36 du tableau annexé à l'article R122-2 du CE. L'avis de décision rendu le 6 février 2015 indique que le projet n'est pas soumis à étude d'impact. Ce projet se situe à 1,8 km à l'Ouest de l'AER. Ce projet n'est donc pas pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.

V.8.3. EFFETS CUMULES DES PROJETS

(a) Effets cumulés sur le milieu physique

Effets sur	Impacts cumulés	
Les sols, les risques d'érosion ou de glissement de terrain	L'ensemble des projets présente des effets non significatifs en termes de risques d'érosion et de glissements de terrain puisque tous répondent, conformément à la réglementation à des normes constructives strictes et réglementaires. Par ailleurs leur éloignement les situant sur des sols différents cela n'engendre aucun cumul à ce titre, hormis en termes d'emprises, restant infimes au regard des surfaces disponibles du territoire où les projets se cumulent.	Nul (0)
Lutte contre le changement climatique et l'utilisation rationnelle de l'énergie	Comme démontré précédemment, le projet de centrale photovoltaïque de Trizay, face à la demande croissance d'électricité, présente un bilan environnemental largement positif et notamment en ce qui concerne les évitements de gaz à effet de serre et particules. Le projet de ZAC est quant à lui consommateur en énergie et va émettre plus de gaz à effet de serre ou de particules. En l'absence de données précises, il ne peut cependant pas être fait de calcul sur la somme globale des émissions. Toutefois, le projet de parc photovoltaïque participera alors à compenser les effets du projet de ZAC à l'échelle du territoire.	Nul (0)
Hydrographie et zones humides, qualité des eaux superficielles et souterraines	L'ensemble des projets doit respecter le SDAGE et la loi sur l'eau et mettre en œuvre les meilleures techniques disponibles pour préserver les eaux superficielles et souterraines. En ce sens, s'ils sont autorisés, c'est que les effets qu'ils engendrent sont jugés compatibles avec le réseau hydrographique, les eaux souterraines et les zones humides. On peut donc considérer que les effets cumulés de l'ensemble de ces projets est faible.	Nul (0)
Risques naturels	L'éloignement de l'ensemble des différents projets, le respect de la réglementation en vigueur et les engagements pris par l'ensemble des pétitionnaires sur l'entretien des équipements en cours d'exploitation permettent de ne pas attendre d'effet cumulé significatif à ce titre. Le cumul des projets n'est pas de nature à augmenter les risques naturels locaux, le seul risque très faible ne pouvant être totalement évité restant le risque incendie accidentel pour lequel des mesures de réduction et d'intervention rapide des secours sont systématiquement prévues. Par ailleurs, le projet de Trizay conduit indirectement à réduire les risques naturels en luttant contre le changement climatique. In fine, on peut penser que les effets cumulés tendent plutôt vers une amélioration de la situation que l'inverse.	Positif (+)

(b) Effets cumulés sur le milieu naturel

SIMETHIS a réalisé l'analyse des effets cumulés sur le milieu naturel des projets connus compris dans un rayon de 5 km autour de la centrale photovoltaïque de Trizay (cf. annexe 2).

Distance au projet à l'étude	Avis consultés	Type de projet	Analyse des impacts cumulés
Inclus	Département Charente Maritime– avis du 14 novembre 2016	Demande d'autorisation pluriannuelle de prélèvement d'eau « Saintonge- Charente-aval »	Le projet vise à favoriser une gestion collective des ressources en eau sur un périmètre hydrologique et/ou hydrogéologique cohérent et s'inscrit dans une demande d'autorisation de prélèvement d'eau pour l'irrigation. Le projet d'autorisation pluriannuelle de prélèvement d'eau n'est pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec le projet photovoltaïque en cours.
3 100 m	Accord Tacite du 19 décembre 2014 – Commune de Saint-Agnant	Demande d'autorisation d'exploiter pour la prolongation et l'extension de la carrière de calcaire dénommée Queue de l'Oiseau	Absence d'avis de l'autorité environnementale Accord tacite

(c) Effets cumulés sur le milieu humain

Effets sur	Impacts	
Compatibilité avec l'affectation des sols et son articulation avec les plans, schémas et programmes	L'ensemble des projets envisagés est compatible avec l'affectation des sols et les plans, schémas et programmes et notamment le SRCAE, le SRCE, le SDAGE, le SCoT.	Compatible (+)
Production / Consommation d'électricité	Le projet de Trizay concourt à augmenter la part d'électricité non carbonée et permet de réduire la dépendance énergétique locale, régionale, nationale. Parmi ses enjeux, la ZAC de La Tourasse souhaite inciter les nouveaux arrivants à utiliser des énergies renouvelables pour diminuer leur consommation en énergie fossile. De plus le plan d'aménagement de la ZAC sera adapté au principe du bioclimatisme. A son tour, il sera demandé au particulier d'implanter son bâtiment sur la parcelle de façon à optimiser les apports solaires. La commune d'Echillais s'engage à informer les habitants de la possibilité d'optimiser leurs consommations grâce à une bonne disposition des pièces dans la maison. De plus, elle s'engage à fixer un niveau de performance énergétique des bâtiments et à réfléchir aux moyens de s'assurer du respect de la réglementation thermique en vigueur lors du dépôt des permis de construire. Globalement, on peut conclure que l'impact cumulé des 2 projets est peu significatif sur la consommation d'énergie.	Non significatif (-0,5)
Agriculture et sylviculture	Le projet de ZAC de la Tourasse conduit à la consommation de Terres agricoles (au total près de 30ha). Toutefois le projet de centrale solaire au sol, comme nous l'avons démontré dans ce dossier ne participe pas à la réduction de terres arables les parcelles où ils s'implantent n'ayant pas de vocation agricole ou sylvicole. Il ne concoure donc pas à augmenter les effets générés par d'autres projets connus.	Nul (0)
Taxes, fiscalité	Si l'ensemble des projets connus du territoire voit le jour, chacun d'entre eux générera des retombées économiques directes (taxes, ou indirectes (lutte contre les risques et donc contre les dégâts qu'ils pourraient engendrer et les coûts liés).	Positif (+)
Commerces et services locaux	L'ensemble des projets génèrera des retombées économiques en phase travaux et en phase d'exploitation.	Positif (+)
Industrie locale et entreprises de BTP	Les retombées des travaux pour les entreprises de BTP locales seront importantes sachant que les entreprises locales sont systématiquement priorisées dans le choix des intervenants.	Positif (+)
Tourisme et loisirs	Les projets envisagés n'ont pas vocation à soutenir le tourisme local mais n'en sont pas pour autant des projets susceptibles d'avoir un effet négatif sur les activités qui en découlent.	Non significatif (-0.5)

(d) Effets cumulés sur la commodité du voisinage, la santé et la sécurité des biens et des personnes

Effets sur	Impacts	
Commodités du voisinage	D'un point de vue acoustique, les 2 projets étant éloignés l'un de l'autre et respectant la réglementation en vigueur, il n'est pas attendu d'effet cumulé à ce titre.	Nul (0)
Hygiène et salubrité publique	L'effet cumulé de l'ensemble des projets connus est jugé sans effet significatif sur la santé des riverains ou l'hygiène.	Nul (0)
Protection des biens et des personnes contre les risques technologiques	L'effet cumulé des projets est jugé sans effet significatif sur la protection des biens et des personnes contre les risques technologiques.	Nul (0)

(e) Effets cumulés sur le patrimoine et le paysage

Effets sur	Impacts	
Paysage et patrimoine	Le projet photovoltaïque de Trizay n'est pas visible hormis depuis ses abords immédiats aussi il n'est pas attendu d'effet cumulé sur le paysage des projets connus avec le projet à l'étude.	Nul (0)

V.9. CONCLUSION – COÛT DE MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Thème	Sensibilité globale	Coût des mesures d'évitement, réductrices, d'accompagnement et suivis	Bilan des impacts résiduels	Mesure compensatoire
Milieu physique	Le projet permet de participer efficacement à la lutte contre le changement climatique et donc de lutter à son échelle et indirectement contre la vulnérabilité du territoire vis-à-vis des risques naturels.	Kits antipollution imposés et disponibles en tout-temps sur le chantier **300 €** Balisage de la zone humide et suivi écologique de chantier (**1000** €)	Non significatif à court terme Positif à long terme (+)	Non justifiée
Milieu naturel	La mise en place des mesures d'atténuation et d'accompagnement a permis de réduire les impacts sur la faune et la flore local ainsi qu'un maintien fonctionnel des habitats d'espèces animales et végétales protégées au niveau local permettant de conclure à l'absence d'impact résiduels significatif sur la faune et la flore. Ces mesures seront accompagnées de campagnes de suivis floristiques et faunistiques durant toute la phase d'exploitation afin de mesurer l'efficacité des mesures prises.	Outre les nombreuses mesures incluses dans le coût du projet, un budget de 130 950 € est consacré aux mesures d'évitement, réductrices et d'accompagnement sur 30 ans. TR1: 30 000€, TR2: 300€; ExR1: 59 250€, ExR2: 1500€, DR1 : 1 000€, TA1: 9 750€, ExA1: 450, ExA3 : 27 500, ExA4 : 28 200€ sur 30 ans	Très faible à court terme Positif à long terme	Un dossier dit « CNPN » est en cours de réalisation pour 2 espèces (Bouscarle de Cetti et Cisticole des Joncs)
Milieu humain	Les conditions du contexte humain sont réunies pour pouvoir accueillir le projet qui se révèle compatible avec l'ensemble des plans, schémas, programmes, réglementations urbanistiques et générera des retombées locales non négligeables. Il permettra en outre de participer à l'indépendance énergétique locale et permettra d'alimenter électriquement environ 1 422 foyers.	5 000€ pour me démantèlement ligne électrique 500 € pour la signalisation du trafic	Positif à court, moyen et long terme	Non justifiée
Santé, Sécurité	L'éloignement des riverains est favorable à l'implantation d'une centrale solaire au sol sur l'aire d'étude rapprochée. La gestion de l'Ambroisie est prévue, par précaution, bien qu'actuellement elle ne soit pas présente.	500 € pour la signalisation des risques.	Nul à court terme Positif à long terme	Non justifiée
Paysage et patrimoine	Le projet photovoltaïque reste peu visible en raison de la topographie et du maintien des éléments boisés. L'aménagement d'une haie pour limitée la vue des panneaux depuis la maison permet une bonne intégration du projet en zone agricole marquée par l'exploitation de la ressource minérale. Il n'est visible depuis aucun élément patrimoniale ou paysage remarquable.	Aménagement d'une haie : inclus dans les mesures pour le milieu naturel (pour rappel : 750 € de plantation et 9000€ d'entretien sur 30 ans)	Très faible à court et moyen terme Nul à long terme (démantèlement)	Non justifiée
IN FINE LE PROJET MODIFIERA TRES FAIBLEMENT LE PAYSAGE PERÇU AUX ABORDS IMMEDIATS EN DONNANT UNE IMAGE ENERGETIQUE VOULU PAR LA COMMUNE DE TRIZAY ; IL APPORTERA DES EFFETS POSITIFS SUR DE NOMBREUX THEMES ET PARTICULIEREMENT SUR LE CONTEXTE ECONOMIQUE, CLIMATIQUE ET NATUREL. IL REPOND PAR AILLEURS A L'ENSEMBLE DES POLITIQUES ENERGETIQUES NATIONALE, REGIONALE ET LOCALE DANS LE CADRE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE FRANÇAISE. LES IMPACTS ATTENDUS SUR LE MILIEU NATUREL SONT TRES FAIBLE MAIS NECESSITERA UNE PROCEDURE DE DEROGATION POUR LA PERTURBATION ET LA DESTRUCTION D'HABITATS D'ESPECES PROTEGEES AVANT DE POUVOIR DEMARRER LA CONSTRUCTION DU PROJET.				

CHAPITRE VI TABLES DES ILLUSTRATIONS

VI.1. FIGURES

Figure 1 : L'équipe d'Urbasolar en séminaire au Maroc 10
Figure 2 : Résultats cumulés des quatre derniers Appels d'Offres gouvernementaux 10
Figure 3 : Parc en exploitation ou à construire d'URBASOLAR 11
Figure 4 : Les réalisations d'Urbasolar 12
Figure 5 : Développement de la capacité photovoltaïque mondiale 2000-2016 (MW) (source : Solar Power Europe) 15
Figure 6 : Développement de la capacité photovoltaïque européenne (en MW) (source : Solar Power Europe)....15
Figure 7 : Puissance photovoltaïque raccordée par département au 31/12/2015 (MW) 16
Figure 8 : Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques 16
Figure 9 : Répartition des installations depuis 2009 en France 16
Figure 10 : Implantation des parcs photovoltaïques en région Nouvelle Aquitaine....17
Figure 11 : Procédures applicables aux installations au sol en dehors des secteurs soumis à une protection particulière (Source : Extrait du guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques 2011) 19
Figure 12 : Objectifs et démarche générale de l'étude d'impact (© Corieaulys) 21
Figure 13 : L'état initial : de la collecte des données à la hiérarchisation des sensibilités 22
Figure 14 : Schéma récapitulatif de la détermination d'une zone humide selon le critère « Végétation » (SIMETHIS) 26
Figure 15 : Zone d'influence visuelle de l'aire d'étude rapprochée 31
Figure 16 : Principe d'implantation d'une centrale solaire 36
Figure 17 : Réalisations Urbasolar : à gauche, Granitec en Bulgarie. A droite, aménagement d'un ancien terril à Gardanne(13) 37
Figure 18 : Coupe de principe des structures envisagées 38
Figure 19 : Ancrages de type pieux battus 38
Figure 20 : Coupes de principe et illustration du poste de transformation envisagé 39
Figure 21 : Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé 39
Figure 22 : Coupes de principe et illustration du local maintenance envisagé....39
Figure 23 : Principe d'implantation d'une citerne incendie....40
Figure 24 : Tracé prévisionnel de la solution de raccordement (source ENEDIS - Juin 2017) 41
Figure 25 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : PVCycle)....46
Figure 26 : Le département de la Charente Maritime 47
Figure 27 : Territoire de la communauté de communes Charente-Arnoult-Cœur de Saintonge....47
Figure 28 : Relief (source : www.environnement-poitou-charentes.org)....51
Figure 29 : Topographie de l'aire d'étude rapprochée 53
Figure 30 : Géologie simplifiée de Poitou Charente 56
Figure 31 : Cadre géologique de l'Aude (source : d'après la carte géologique à l'échelle 1/1 000 000 de la France (BRGM))...56
Figure 32 : Carte de l'ensoleillement en France 59
Figure 33 : Normales climatiques (station de La Rochelle -1971-2000) 60
Figure 34 : L'Arnoult au niveau de Trizay 66
Figure 35 : Fonctionnement hydrologique de l'aire d'étude rapprochée 66
Figure 36 : La zone humide identifiée sur l'AER (SIMETHIS)....69
Figure 37 : Les 4 grands types d'aquifères en Poitou Charente....70
Figure 38 : Aquifères karstiques de Poitou Charente 70
Figure 39 : Modèle d'aquifère karstique 70
Figure 40 : Evolution des niveaux piézométriques à Saint-Agnant de 1992 à 1999....71
Figure 41 : Fiche descriptive de l'aquifère....72
Figure 42 : Coupe litho stratigraphique synthétique....72
Figure 43 : Localisation et résultats des tests de perméabilité 74
Figure 44 : Les captages AEP de la Communauté de communes 75
Figure 45 : La notion de risque majeur....78
Figure 46 : Zonage sismique de la France 79
Figure 47 : Les Epicentres des séismes de la Charente Maritime 80
Figure 48 : La grotte du Creux Nègre (source :cwww.cavernes-saintonge.info)....81
Figure 49 : Plan de phasage de l'exploitation de la carrière voisine au Nord de l'AER 82
Figure 50 : Plan final de remise en état de l'ancienne carrière de l'AER....83
Figure 51 : Coupe de l'état final de l'ancienne carrière exploitée sur le site....83
Figure 52 : Carte du Tri littoral Charentais....85
Figure 53 : Le risque de submersion marine sur le territoire du SCoT du Pays de Saintonge Romane....86
Figure 54 : Le risque feux de forêt sur le territoire du SCoT du Pays de Saintonge Romane....88
Figure 55 : Niveau kéraunique en France....91
Figure 56 : Odontites de Jaubert sur le site (SIMETHIS) 104
Figure 57 : Rapport entre biodiversité et paysage (© Corieaulys extrait du diagnostic préalable au SRCE de la région Auvergne)....116
Figure 58 : L'aire d'étude et la sous-trame des pelouses sèches calcicoles du SRCE Poitou Charentes 117
Figure 59 : L'aire d'étude et les continuités des pelouses sèches calcicoles du SRCE Poitou Charentes 117
Figure 60 : L'aire d'étude et la sous-trame des milieux bocagers du SRCE Poitou Charentes....118
Figure 61 : L'aire d'étude et la sous-trame « Forêts et Landes » du SRCE Poitou Charentes 118
Figure 62 : L'aire d'étude et la sous-trame « Plaines ouvertes » du SRCE Poitou Charentes 119
Figure 63 : L'aire d'étude et les continuités aviaires la sous-trame « Plaines ouvertes » du SRCE Poitou Charentes....119
Figure 64 : L'aire d'étude et la sous-trame « Milieux aquatiques » du SRCE Poitou Charentes....120
Figure 65 : La trame verte et bleue et ses objectifs....121
Figure 66 : Trame verte et bleue à l'échelle de la communauté de communes....123
Figure 67 : Coordination des démarches territoriales en matière d'environnement (SRCAE Poitou-Charentes)....128
Figure 68 : Délibération du Conseil Municipal de Trizay pour la prescription de la révision allégée du PLU 131
Figure 69 : Ligne électrique sur l'aire d'étude rapprochée....133
Figure 70 : Composante de l'évolution de la population des douze département en Nouvelle Aquitaine entre 2008 et 2015136
Figure 71 : Structure de la population de l'aire d'étude intermédiaire et comparaison départementale et régionale (d'après INSEE 2013)....137
Figure 72 : Population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle (INSEE 2013) 138
Figure 73 : Part des différentes catégories professionnelles sur l'ensemble des communes étudiées (INSEE 2013) 138
Figure 74 : Habitations à proximité aire d'étude rapprochée....140
Figure 75 : Activité extractive à proximité de l'aire d'étude rapprochée....141
Figure 76 : L'offre de cheminement (vélo et pédestre) sur la commune de Trizay....147
Figure 77 : Les aménagements autour du lac du Bois fleuri 147
Figure 78 : Les composants de la pollution de l'air et effets connus de la pollution sur l'homme 156
Figure 79 : Synthèse annuelle de la qualité de l'air sur les communes de l'aire d'étude intermédiaire en 2015....158
Figure 80 : Extrait de la plateforme des données des associations Membres de Poitou-Charentes Nature....159
Figure 81 : Comparaison entre champs électriques et champs magnétiques (source : RTE) 161
Figure 82 : Exemples de champs électriques et magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes [RTE et EDF, 2006] 161
Figure 83 : Exemples de champs magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques souterraines [RTE et EDF, 2006]162
Figure 84 : Décomposition du spectre électromagnétique avec quelques applications....162
Figure 85 : Enregistrement pendant 24 h du champ magnétique basses fréquences dans l'environnement d'une personne et identification des sources....163
Figure 86 : Gisement solaire en France 195
Figure 87 : Implantation prévisionnelle initiale (v1)....196
Figure 88 : Variante d'implantation v2 197
Figure 89 : Définition des impacts d'un projet sur l'environnement 201
Figure 90: aménagements hydrauliques prévus 205
Figure 91 : Schéma du ruissellement sur les panneaux (Extrait du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol)....206
Figure 92 : Végétation herbacée sous le parc solaire de Bessens (82) © URBASOLAR 208
Figure 93 : Cycle global du carbone par an (en Giga tonnes)....209
Figure 94 : Cycle de vie et bilan CO_2 du parc photovoltaïque de Trizay (© Corieaulys) 212

Figure 95 : Schéma de principe d'un poste électrique avec bac de rétention d'huile....214
Figure 96: Le projet et les zones humides © SIMETHIS....228
Figure 97 : Cartographie des impacts sur les stations d'Odontite de Jaubert © SIMETHIS....230
Figure 98 : Cartographie des habitats de reproduction utilisables par le Tarier pâtre sur et en périphérie immédiate du site projet © SIMETHIS....231
Figure 99 : Figure 100 : Cartographie des habitats de reproduction utilisables par la Cisticole des joncs sur et en périphérie immédiate du site projet © SIMETHIS....232
Figure 101 : Cartographie des habitats de reproduction utilisables par la Cisticole des joncs sur et en périphérie immédiate du site projet SIMETHIS....233
Figure 103 : Périodes importantes pour les espèces et les travaux © SIMETHIS....238
Figure 104 : Localisation de la mesure Ex-R-1 © SIMETHIS....239
Figure 105 : Figure 106 : Exemple d'une trappe pour la petite faune....242
Figure 107 : Fig. 36. Localisation de la mesure Ex-A-3 © SIMETHIS....243
Figure 108 : Cartographie de l'insertion du projet au sein du réseau Natura 2000 © SIMETHIS....247
Figure 109 : Schéma type d'une succession écologique....254
Figure 110 : Evolution de la surface d'habitat de reproduction utilisable du Tarier pâtre avec et sans projet © SIMETHIS ...254
Figure 111 : Evolution de la surface d'habitat de reproduction utilisable de la Cisticole des joncs avec et sans projet © SIMETHIS....255
Figure 112 : Evolution de la surface d'habitat de reproduction utilisable de la Bouscarle de Cetti avec et sans projet © SIMETHIS....255
Figure 113 : Nuage de mots généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées....258
Figure 114 : Verbatim concernant la transition écologique....258
Figure 115 : Répartition de la production d'électricité en Nouvelle-Aquitaine en 2016 (Bilan électrique 2016, RTE)....263
Figure 116 : Evolution des emplois dans le secteur photovoltaïque....263
Figure 117 : Chiffres d'affaires du secteur photovoltaïque en millions d'euros....264
Figure 118 : Décroissance du niveau sonore (en dBA) en fonction de la distance (source : ADEME)....274
Figure 119 et Figure 120 : Sources de rayonnement solaire atteignant un panneau (à gauche) et Rayonnement spéculaire (en haut, à droite) et diffus (en bas, à droite) (Source : Gêne visuelle liée aux panneaux solaires implantés à proximité d'aérodromes, DGAC, août 2013)....277
Figure 121 : Coefficient de réflexion des panneaux....278
Figure 122 : Signalétique appropriée....280
Figure 123 : Exemple de plan d'évacuation et de prévention des risques....280
Figure 124 : Réalisations Urbasolar : à gauche, Granitec en Bulgarie. A droite, aménagement d'un ancien terril à Gardanne(13)....285
Figure 125 : Coupe Sud-ouest- Nord-est (localisation en page suivante)....286
Figure 126 : Le projet sur le relief (exagéré)....290
Figure 127 : Coupes topographiques illustrant les perceptions de la centrale photovoltaïque depuis la maison « Champigny » la plus proche....292
Figure 128 : Courrier de réponse de la DRAC en date du 04 août 2017....304
Figure 129 : Courrier de réponse de RTE en date du 11 avril 2017....305
Figure 130 : Courrier de réponse du SDIS en date du 04 avril 2017....306
Figure 131 : Courrier de réponse de la DREAL Nouvelle-Aquitaine en date du 06 avril 2017....307
Figure 132 : Courrier de réponse de GRT Gaz en date du 03 avril 2017....308
Figure 133 : Courrier de réponse de la DGAC en date du 03 avril 2017....309
Figure 134 : Courrier de réponse de la Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat en date du 05 mai 2017....310
Figure 135 : Courrier de réponse de la Direction de Charente Maritime Tourisme du 14 avril 2014....311

VI.2. CARTES

Carte 1 : Aires d'études....32
Carte 2 : L'aire d'étude intermédiaire et rapprochée....32
Carte 3 : Vue aérienne aire d'étude rapprochée....34
Carte 4 : Le projet sur photographie aérienne....42
Carte 5 : Situation administrative des aires d'étude....48
Carte 6 : Occupation du sol....50
Carte 7 : Topographie –hydrographie....52
Carte 8 : Carte des pentes....54
Carte 9 : Contexte géologique....57
Carte 10 : Contexte hydrographique et eaux souterraines....62
Carte 11 : Risques naturels....87
Carte 12 : Synthèse des sensibilités du milieu physique....95
Carte 13 : Inventaires et protections du milieu naturel à 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée....97
Carte 14 : Cartographie des stations d'Odontites de Jaubert (SIMETHIS)....104
Carte 15 : Les habitats naturels et semi-naturels présents sur la zone d'étude (SIMETHIS)....106
Carte 16 : Cartographie des zones humides présentes sur la zone d'étude (SIMETHIS)....107
Carte 17 : Cartographie de l'avifaune patrimoniale nicheuse sur la zone d'étude (SIMETHIS)....109
Carte 18 : Localisation des espèces d'amphibiens et des habitats d'espèces sur la zone d'étude (SIMETHIS)....110
Carte 19 : Localisation des espèces de reptiles et des habitats d'espèces sur la zone d'étude (SIMETHIS)....111
Carte 20 : Cartographie des enjeux écologiques de la zone d'étude (SIMETHIS)....124
Carte 21 : Carte de synthèse des sensibilités du milieu naturel....127
Carte 22 : L'urbanisme....132
Carte 23 : Réseaux et servitudes....134
Carte 24 : Le bâti....139
Carte 25 : Occupation agricole des sols....143
Carte 26 : Occupation forestière des sols....144
Carte 27 : Loisirs et équipements....146
Carte 28 : Voie de communication....149
Carte 29 : Les projets connus....150
Carte 30 : Synthèse des sensibilités du milieu humain....153
Carte 31 : Le socle du paysage....167
Carte 32 : L'occupation du sol....168
Carte 33 : Ensembles paysagers....169
Carte 34 : Le patrimoine protégé....172
Carte 35 : Eléments de reconnaissance....180
Carte 36 : Synthèse des sensibilités de l'état initial....194
Carte 37 : Le projet et la synthèse des sensibilités....200
Carte 38 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu physique....203
Carte 39 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu naturel....229
Carte 41 : Cartographie des impacts sur les amphibiens © SIMETHIS....235
Carte 43 : Localisation de la mesure T-A-1 © SIMETHIS....241
Carte 44 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu humain....259
Carte 45 : Hypothèse de raccordement et les réseaux et servitudes....262
Carte 46 : Localisation des photomontages....287

VI.3. TABLEAUX

Tableau 1 : Grille de traduction des enjeux en niveau de sensibilité vis-à-vis d'un projet photovoltaïque et échelle de sensibilité correspondante....22
Tableau 2 : Grille de traduction des effets en niveau d'impact du projet photovoltaïque et échelle d'impact correspondante 23
Tableau 3 : Dates de prospection du milieu naturel (SIMETHIS)....25
Tableau 4 : Codes d'Abondance utilisés pour mentionner le recouvrement des espèces végétales dans les relevés....25
Tableau 5 : Tableau de synthèse d'évaluation des habitats naturels, de la flore et de la faune (SIMTEHIS)....28
Tableau 6 : Orientations du SDAGE 2016-2021 s'imposant au projet photovoltaïque....61
Tableau 7 : Objectifs des masses d'eau superficielles proches de l'aire d'étude rapprochée....63
Tableau 8 : Objectifs de la masse d'eau de transition proche de l'aire d'étude rapprochée....63
Tableau 9 : Objectifs des masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude rapprochée....63
Tableau 10 : Volumes prélevés au captage de Trizay de 2009 à 2012....75
Tableau 11 : Liste des arrêtés de catastrophe naturelle pris sur la commune de Trizay....79