

2.3. Feu de forêt

Un feu de forêt est défini par un feu qui concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant d'un espace boisé et dont une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Au-delà des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations forestières de petite taille telles que les maquis, les garrigues et les landes.

Au droit du site d'étude, des boisements, assimilés à une forêt fermée de feuillus, sont situés dans les parties A et B tandis que des haies prennent place dans ou en bordure des 3 parties du site d'étude. **Le site d'étude est par conséquent soumis à un risque d'incendie.**

C'est pourquoi, le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Nièvre (SDIS 58), consulté dans le cadre de cette présente étude, a transmis quelques prescriptions liées aux conditions d'accessibilité des engins de lutte contre l'incendie par les voies publiques ou privées ainsi qu'à la défense extérieure contre l'incendie. Les fiches techniques du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI), mentionnées dans la liste ci-dessous, sont disponibles en Annexe 2.

- **Accessibilité des véhicules de secours (Fiche technique 17a) :**

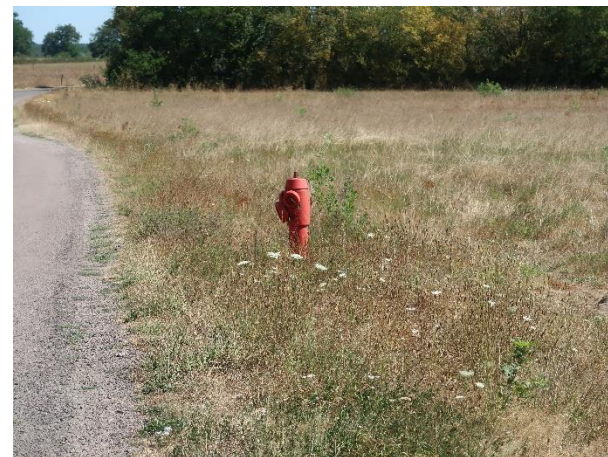
- Permettre l'accès au projet de la centrale photovoltaïque par une voie d'une **largeur minimale de 3 m** possédant une **force portante de 160 Kilo-Newton** et d'une **hauteur libre de tout obstacle de 3,5 m** ;

- **Défense extérieure contre l'incendie**

- Assurer la défense extérieure contre l'incendie par au moins **un point d'eau, d'une capacité minimale de 60 m³/h disponible pendant 2 h pour un hydrant, ou d'un volume de 120 m³ pour une réserve** ;
- L'implantation de ce point d'eau devra être faite conformément à l'arrêté préfectoral n°2016-SDIS-30 du 18 avril 2016 relatif au RDDECI et plus particulièrement à la **fiche technique n°1 pour un hydrant et aux fiches techniques n°4, 9, 9.1 et 12 pour une réserve.**

En outre, le SDIS 58 a transmis l'emplacement des points d'eau et des bornes incendies dans le secteur du site d'étude. Les plus proches sont les suivants :

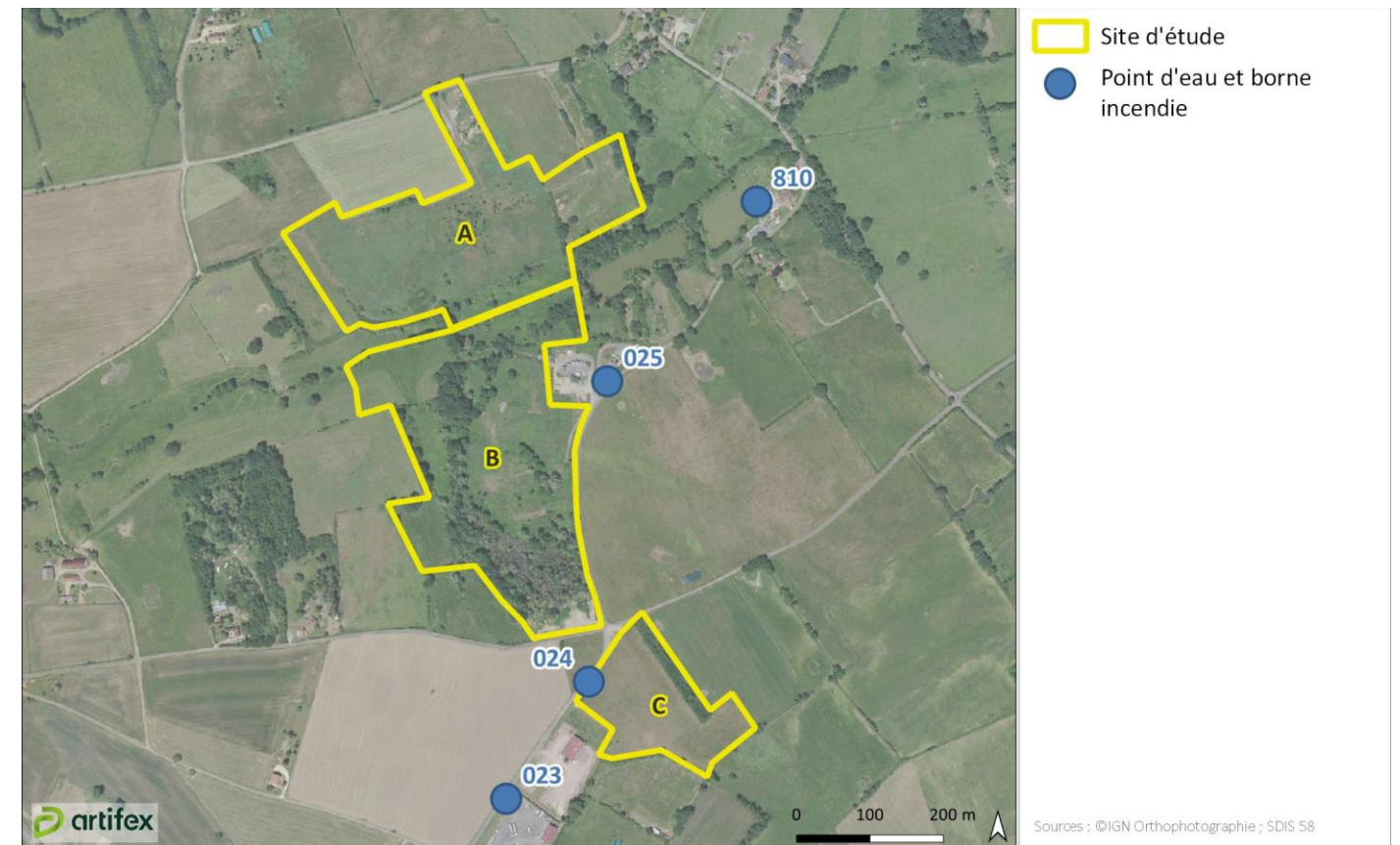
- La borne incendie **024** présentant un débit de 43 m³/h et une pression statique de 3 bars en limite Nord-Ouest de la partie C ;
- La borne incendie **025** présentant un débit de 48 m³/h et une pression statique de 3 bars à 40 m à l'Est de la partie B.
- La borne incendie **023** présentant un débit de 40 m³/h et une pression statique de 3 bars à 140 m au Sud-Ouest de la partie C ;
- Le PEI **810** qui est un PEI privé (point d'eau naturelle type plan d'eau) à 160 m à l'Est de la partie A.



Borne incendie 024
Source : ARTIFEX 08/2022

Illustration 105 : Localisation des points d'eau et des bornes incendies autour du site d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2022



2.4. Sismicité

Un séisme correspond à une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante. Il peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entraîner une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques de la centrale photovoltaïque.

Selon le site internet Géorisques, la commune de Chantenay-Saint-Imbert, et de surcroît le site d'étude, n'est soumise à aucun PPR Séisme. Par ailleurs, elle est classée en zone de sismicité 2, ce qui correspond à une **zone de faible sismicité**.

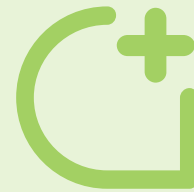
2.5. Foudre

La densité des points de contact de foudre au sol (Nsg) représente le nombre moyen d'impacts de foudre au sol par kilomètre carré et par an.

La densité moyenne de foudroiement dans le département de la Nièvre s'élève à 0,66 impact de foudre par km² et par an. D'après le site internet Météorage, cette densité de foudroiement est considérée comme infime.

La densité de foudroiement sur la commune de Chantenay-Saint-Imbert est considérée comme faible.

À RETENIR



La commune de Chantenay-Saint-Imbert est exposée au risque inondation et est soumise au PPRI de l'Allier Amont.

Toutefois, le site d'étude ne se trouve pas au sein d'une zone inondable.

Le site d'étude est compris dans une zone d'aléa moyen concernant le risque de retrait/gonflement des argiles.

Aucun mouvement de terrain et aucune cavité souterraine n'est référencé au sein du territoire communal de Chantenay-Saint-Imbert et de surcroît à proximité du site d'étude tandis que le risque sismique y est évalué comme faible.

La densité de foudroiement de la commune est également jugée comme faible.

Compte-tenu de la présence de quelques boisements et haies au sein et en bordure du site d'étude, le site d'étude est exposé à un risque incendie. C'est pourquoi le SDIS préconise la mise en place de plusieurs prescriptions pour prévenir et répondre à ce risque.

3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.1. Risque industriel

Le risque industriel se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel. Les sites industriels susceptibles de causer ce type d'accident sont classés SEVESO.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départementale des Risques Majeurs (DDRM) de la Nièvre, la **commune de Chantenay-Saint-Imbert ne comprend aucun site SEVESO susceptible de générer un risque industriel dans le secteur du site d'étude.**

L'entreprise classée SEVESO la plus proche du site d'étude est l'entreprise APERAM-ALLOYS, localisée à 21,6 km au Nord, sur la commune d'Imphy. Celle-ci produit différents types d'alliages sous forme de barres, feuillards, plaques... et est classée SEVESO Seuil bas.

3.2. Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident qui se produit lors du transport par route, voie ferrée, voies fluviales et maritimes, de produits dangereux. Les canalisations de matières dangereuses sont également à prendre en compte lors de l'évaluation de ce risque.

Selon le DDRM de la Nièvre, trois modes de transport de matières dangereuses sont utilisés dans le département : Les axes routiers, les voies ferrées et le réseau de canalisation.

- **Axes routiers**

Les axes routiers concernés par le risque de transport de matières dangereuses dans le département de la Nièvre sont les suivants :

- Les autoroutes A77 ;
- Les routes nationales **N7** et N151 ;
- Les routes départementales D40, D907A, D951, D976A, D977, D978, D979, D981 et D2076.

La route nationale N7 est présente sur le territoire communal de Chantenay-Saint-Imbert et est donc exposée au risque de transport de matières dangereuses via les axes routiers. Celle-ci prend place à 520 m à l'Ouest du site d'étude.

Toutefois, compte-tenu de la distance entre la route nationale N7 et le site d'étude, ce dernier est faiblement concerné par le risque de transport de matières dangereuses via les axes routiers.

- **Voies ferrées**

L'ensemble des lignes ferroviaires du département peuvent être utilisées pour le transport de matières dangereuses. Parmi ces lignes ferroviaires, il est possible de mentionner les lignes ferroviaires suivantes :

- **Ligne n°750 : Paris – Clermont-Ferrand ;**
- Ligne n°753 : Clamecy – Entrains-sur-Nohain ;
- Ligne n°753 : Clamecy – Cravant – Bazarnes ;
- Ligne n°754 : Nevers – Clamecy ;
- Ligne n°760 : Nevers – Chagny ;
- Ligne n°762 : Clamecy – Cercy-la-Tour.

L'axe le plus concerné par le risque de transport de matières dangereuses, au regard de la densité du trafic, est l'axe Paris – Clermont-Ferrand.

La commune de Chantenay-Saint-Imbert est soumise au risque de transport de matières dangereuses via les voies ferrées puisque ligne n°750, reliant Clermont à Clermont-Ferrand, traverse son territoire communal selon un axe Nord-Sud et se trouve à 850 m à l'Ouest du site d'étude.

Du fait de la distance séparant cette voie ferrée par rapport au site d'étude, ce dernier n'est pas soumis au risque de transport de matières dangereuses via les voies ferrées.

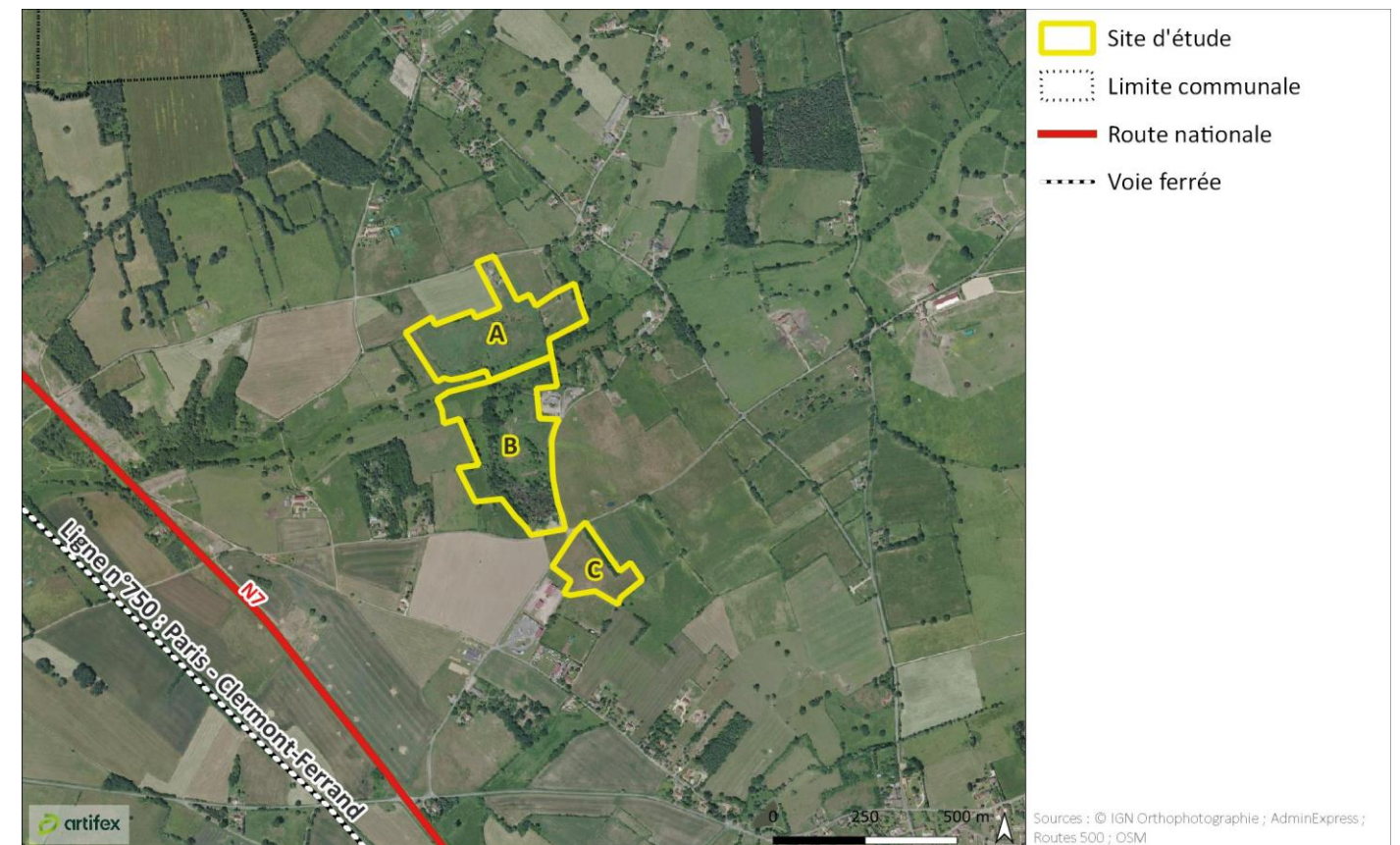
- **Réseau de canalisation**

Selon le site internet Géorisques et DDRM de la Nièvre, seul le gaz naturel est transporté par des canalisations engendrant un risque de transport de matières dangereuses.

Aucune canalisation de gaz naturel ne traverse la commune de Chantenay-Saint-Imbert, la plus proche se trouvant à 4,8 km au Nord.

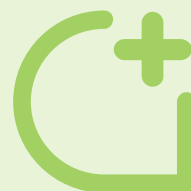
Le site d'étude n'est donc pas exposé au risque de transport de matières dangereuses via les canalisations de transport de matières dangereuses.

Illustration 106 : Les risques technologiques aux abords du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2022





À RETENIR



Aucun site classé Seveso n'est identifié sur le territoire communal de Chantenay-Saint-Imbert. L'industrie Seveso la plus proche se trouve à 21,6 km au Nord du site d'étude.

La commune de Chantenay-Saint-Imbert est exposée au risque de transport de matières dangereuses via la route nationale N7 et la ligne ferroviaire n°750 reliant Paris et Clermont-Ferrand, localisées à respectivement à 520 m et 850 m à l'Ouest. En tenant compte de ces distances, le site d'étude n'est pas concerné par le risque de transport de matières dangereuses.

4. SYNTHÈSE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie de l'étude et bibliographie, en page 287.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
--------	--------	------	-----------	--------------

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial des risques.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Risques naturels	Inondation	La commune de Chantenay-Saint-Imbert est concernée par le risque inondation puisqu'elle est incluse au sein du PPRi de l'Allier Amont. Le site d'étude n'est toutefois pas présent au sein d'une zone inondable.	Faible
	Retrait/gonflement des argiles	L'aléa retrait/gonflement des argiles est évalué comme moyen sur l'ensemble du site d'étude.	Modéré
	Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de Chantenay-Saint-Imbert.	Pas d'enjeu
	Cavités	Aucune cavité souterraine n'est localisée au sein du territoire communal de Chantenay-Saint-Imbert.	Pas d'enjeu
	Feu de forêt	Le site d'étude possède des boisements et des haies, en son sein et au niveau de ses limites. Le site d'étude est par conséquent soumis à un risque incendie. En conséquence, le SDIS préconise plusieurs mesures à mettre en place.	Fort
	Risque sismique	Le risque sismique de la commune de Chantenay-Saint-Imbert est estimé comme faible.	Faible
	Foudre	La densité de foudroiement sur la commune de Chantenay-Saint-Imbert est considérée comme faible.	Faible
Risques technologiques	Risque industriel	Aucun établissement classé Seveso n'est recensé sur la commune de Chantenay-Saint-Imbert et à proximité du site d'étude.	Pas d'enjeu
	Transport de Matières Dangereuses	Le site d'étude se trouve à 520 m à l'Est de la route nationale N7 et à 850 m à l'Est de la ligne ferroviaire n°750. A la vue de ces distances, le site d'étude n'est pas concerné ce risque. Aucune canalisation de gaz naturel ne prend place au droit du territoire communal de Chantenay-Saint-Imbert.	Faible

PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE

Dans le cadre de son engagement pour le développement des énergies renouvelables, la France a pour objectif d'installer entre 18 200 et 20 200 MWc d'origine photovoltaïque en 2023.

En effet, le développement de la filière photovoltaïque est destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire. L'énergie solaire, propre et renouvelable, permet une production d'électricité significative et devient une alternative intéressante à des énergies telles que le nucléaire. D'autre part, comparée aux autres énergies renouvelables, l'énergie solaire bénéficie de la ressource la plus stable et la plus importante.

De plus, l'énergie solaire présente de **nombreux avantages** :

- Réversibilité des installations : démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques ;
- Utilisation de produits finis non polluants ;
- Fonctionnement silencieux (léger bourdonnement au niveau des locaux électriques) ;
- Intégration paysagère facilitée par la hauteur moyenne des installations ;
- Faible dégradation du sol et exploitation de celui-ci possible sous les panneaux.

Ainsi, la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-imbart contribue à alimenter le réseau public en électricité, tout en préservant l'environnement.

II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Cette partie a été rédigée par la société ELEMENTS.

1. HISTORIQUE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET

La présente étude d'impact porte sur un projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Chantenay-Saint-Imbert dans le département de la Nièvre en Bourgogne-Franche-Comté. Les deux objectifs principaux de ce projet sont les suivants :

- **Produire de l'électricité** à partir de l'énergie solaire, électricité qui sera ensuite réinjectée dans le réseau public de distribution ;
- **Valoriser environnementalement et économiquement un ancien site industriel** d'extraction de sables, transformé en décharges de déchets ménagers puis abandonné en tant que zone de dépôts sauvages.

1.1. La logique d'équipement de terrains à moindre valeur ajoutée

Le projet de Chantenay-Saint-Imbert est totalement pertinente sur 3 aspects :

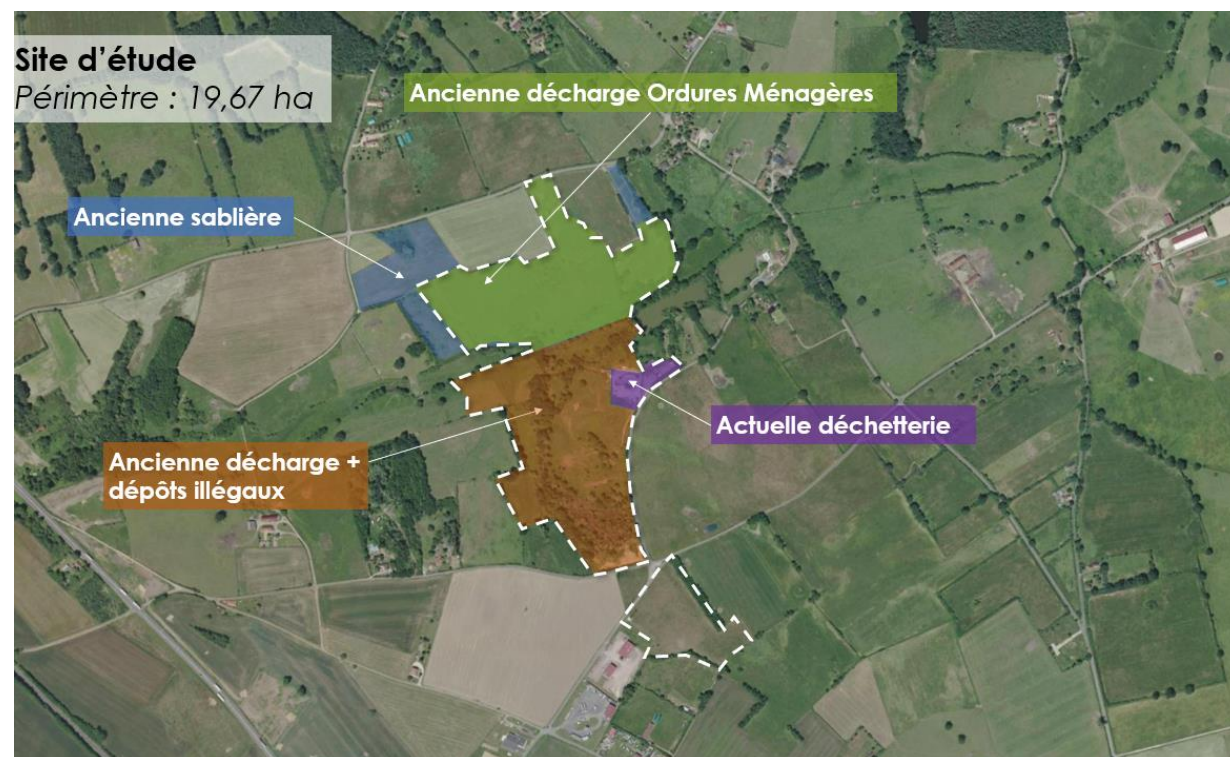
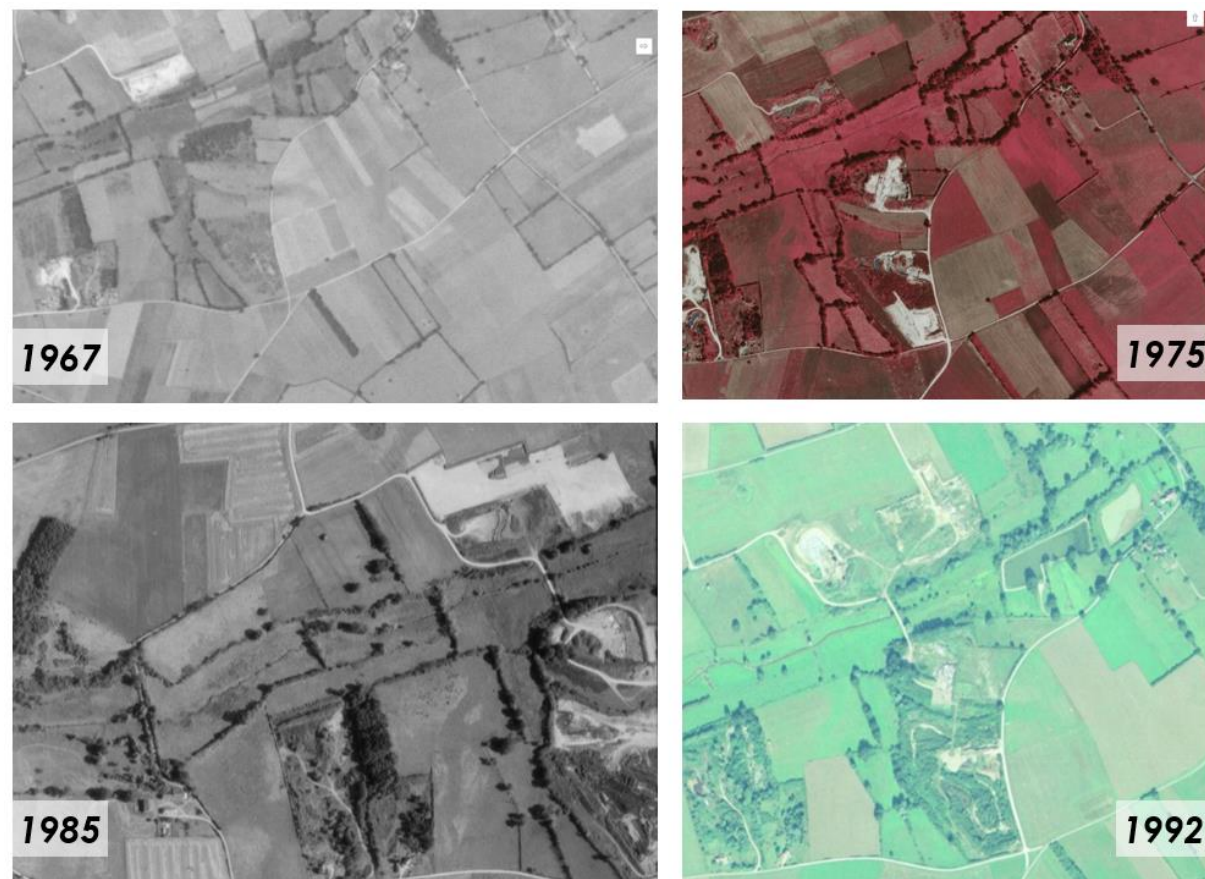
- **Très faible perte du potentiel agricole et du potentiel forestier ;**
- Préservation de la tension foncière sur les terres agricoles et forestières ;
- **Une valorisation ambitieuse des zones dégradées (généralement anciennes carrière ou terrain exploité) ;**
- Seconde vie donnée à un espace fortement remanié qui ne reviendra jamais au stade naturel (extraction d'un volume conséquent de la formation géologique alluvionnaire) ;
- Réutilisation de terrains dégradés du fait d'un fort passif anthropique puisqu'une ancienne carrière ainsi que des décharges et des dépôts illégaux étaient présents au droit de l'emprise du projet ;
- Implantation au droit d'un sol pollué du fait de la présence de gravats, de déchets verts, d'encombrants et de quelques carcasses de voitures enfouis au sein des terrains du projet.
- **Aucune perte de potentiel de loisirs ni potentiel économique dans le cas d'anciens sites anthropisés ;**
- Revalorisation d'un espace foncier perdu et inutilisé.

De façon générale, les différents éléments qui composent la centrale photovoltaïque sont choisis et mis en œuvre afin de :

- Respecter toutes les règles de conception et d'exploitation relative au type d'ouvrage à construire ;
- Respecter toutes les Normes et marquages de l'U.E ;
- Garantir un haut niveau de qualité et de disponibilité du fonctionnement de la centrale ;
- S'assurer de la solidité mécanique et de la durabilité dans le temps des ouvrages selon les contraintes environnementales du site (vent, neige, corrosion, ...) ;
- S'assurer de la disponibilité des pièces d'usures sur la durée d'exploitation de la centrale ;
- Permettre une optimisation des prestations des maintenances préventives et curatives dans les meilleures conditions afin de limiter le temps passé lors des interventions ;

1.2. Fort passif anthropique du site

Les photographies aériennes suivantes illustrent le passé du site :



L'emprise du projet est marquée par la présence d'un fort passif anthropique.

La partie A a eu un usage agricole jusque dans les années 1960, date à laquelle la parcelle n°208 est alors utilisée comme carrière par l'entreprise PHILIPPEAU sur superficie d'environ 1,9 ha et 3,5 m de profondeur. En 1979, l'AP n°79-5379 autorise le comblement de la carrière avec la mise en place d'une décharge d'ordures ménagères. D'après l'AP, sont admis les ordures ménagères, les déblais et gravats, les cendres et mâchefers refroidis, les déchets industriels et commerciaux solides (non toxiques, ni explosifs), les boues pelletables non toxiques en provenance des stations d'épurations. A partir des années 1990, les parcelles n°203, 206, 207 et pour partie 874 sont utilisées pour l'extraction des sables et argiles puis comme zone de décharge d'ordures ménagères. Aucun arrêté autorisant l'extension de la décharge n'a été retrouvé. Les déchets étaient régulièrement recouverts de terres conformément à l'AP. La décharge est exploitée jusqu'en 2004 puis réaménagée. L'arrêté complémentaire n°2005-P-1193 bis fixe les prescriptions de remise en état de la décharge, notamment la mise en place d'une couche de 80 cm d'épaisseur au-dessus des déchets et une couche humifère de 30 cm pour la mise en place d'une végétation herbacée, et la mise en place d'une surveillance de la qualité des eaux superficielles et souterraines.

La partie B a eu un usage agricole et de forêt avec la présence de zones boisées jusque dans les années 1950, où une partie des zones boisées (parcelle n°493) au Sud semble utilisée pour l'extraction de sables/graviers. La partie B est ensuite utilisée comme zone de décharge non contrôlée. La date de début d'exploitation de cette décharge n'est pas connue. D'après la déclaration du 16/12/1998, les parcelles n°227, 228, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 501 et 827 sont exploitées comme déchetterie. D'après le personnel du SYCTOM, cette déclaration aurait été réalisée afin de pallier l'exploitation non officielle d'une décharge. Cette zone aurait notamment accueilli des gravats, des déchets verts, des encombrants et quelques carcasses de voitures. Les zones de dépôts étaient régulièrement recouvertes de terre. Les parcelles n°501 et 227 ont un usage agricole depuis les années 1940.

1.3. Participation aux politiques énergétiques européennes, nationale régionale et locale

1.3.1. A l'échelle de l'union européenne

Les politiques climatiques européennes visent à promouvoir le développement des énergies renouvelables au sein du territoire de l'union européenne. En effet, pour l'horizon 2030, de grands objectifs ont été arrêtés par le conseil européen en octobre 2014. Parmi ces objectifs, il est possible de mentionner :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % par rapport à ceux de 1990, ce qui a constitué le cœur de l'engagement de l'Union européenne dans le cadre de l'Accord de Paris de décembre 2015 ;
- L'utilisation d'énergies renouvelables à hauteur de 27 % de sa consommation énergétique.

La feuille de route de la Commission européenne a également fixé des objectifs à plus long terme, allant jusqu'à 2050. A l'horizon 2050, l'union européenne vise notamment la réduction de 80 à 95 % de ses émissions de gaz à effet de serre par rapport à ceux de 2050 dans le but de participer à limiter le réchauffement global de la planète à moins de 2 °C.

1.3.2. A l'échelle de la France

Les **programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE)** sont des outils de pilotage de la politique énergétique qui ont été créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

La **PPE de la période 2019-2028 a été adoptée par décret n° 2020-456 du 21 avril 2020.**

Les objectifs de développement des énergies renouvelables en France ont été étudiés dans le cadre de la révision de la PPE.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une **accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables**. Le système énergétique aura alors la capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030.

En particulier, en ce qui concerne les installations d'énergie renouvelable, les objectifs de la PPE permettront de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028, en augmentant de 50 % les capacités installées d'ici 2023. **Ce doublement de capacité reposera en très grande partie sur l'essor de l'éolien terrestre (33,2 à 34,7 GW) et du solaire photovoltaïque (35,1 à 44,0 GW), le renforcement de l'hydroélectricité (26,4 à 26,7 GW) et l'éolien en mer (5,2 à 6,2 GW).**

La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

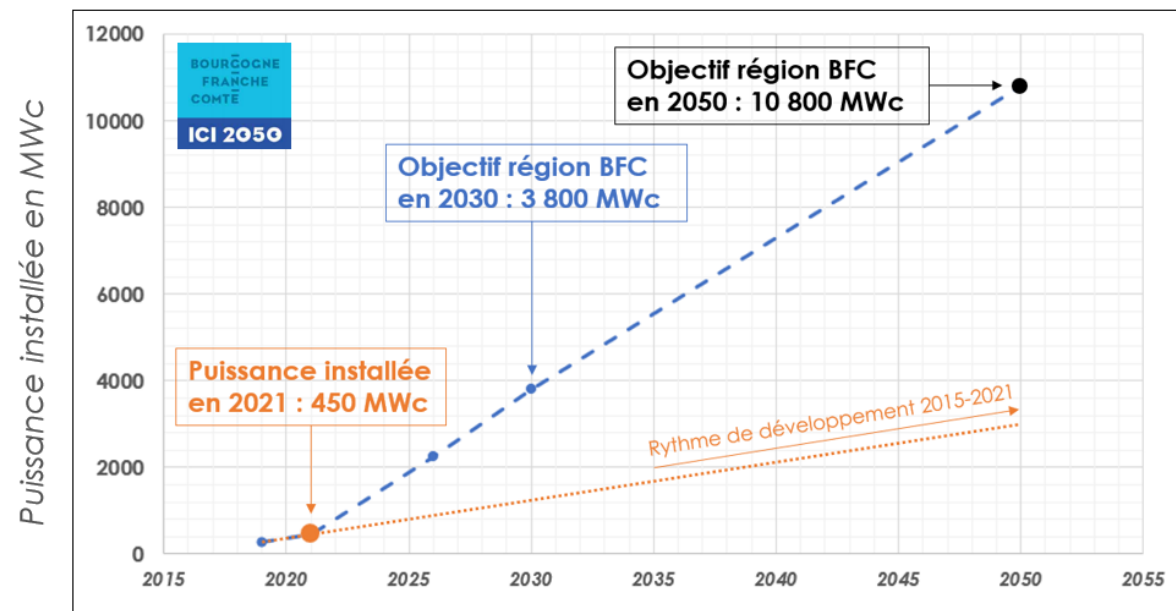
Pour le solaire photovoltaïque seul, l'objectif est de **doubler** la capacité photovoltaïque en 2023 pour atteindre **20,6 GW** et de **quadrupler** la capacité en 2028 avec une cible entre **35,1 et 44,0 GW**. L'objectif des nouvelles capacités photovoltaïques représente ainsi, à lui seul, 60 % de l'objectif total des nouvelles capacités renouvelables pour 2028.

1.3.3. A l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté

Plus localement, et en cohérence avec la PPE précédemment rappelée, la région Bourgogne-Franche-Comté ambitionne de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive en visant d'abord la réduction des besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétique, puis de les couvrir par les énergies renouvelables locales.

Pour mettre en œuvre cette stratégie, le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté, approuvé par arrêté préfectoral le 16 septembre 2020, prévoit, à travers son objectif 11, une forte augmentation de la production photovoltaïque avec une capacité installée de 3 800 MW en 2030 et de 10 800 MW en 2050. Pour développer cette production photovoltaïque, les terrains urbanisés ou dégradés, les friches, les bordures d'autoroutes ou les parkings sont à privilégier.

Illustration 107 : Les objectifs du photovoltaïque fixés par le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté
Source : SRADDET Bourgogne-Franche-Comté



1.3.4. A l'échelle du département de la Nièvre

A l'échelle du PCAET de la Nièvre ; les énergies renouvelables représentent seulement 8 % des consommations en énergie finale. Leur développement est donc en retard par rapport à l'objectif national de 32 % en 2030.

Le département, conscient que passer à un système énergétique essentiellement renouvelable et de récupération permettra de réduire drastiquement les émissions de gaz à effet de serre pour s'approcher de la neutralité carbone, tout en valorisant les ressources au plus près des territoires, tend à promouvoir les énergies renouvelables.

Plus précisément, concernant l'énergie photovoltaïque, le département encourage le développement des équipements photovoltaïques notamment sur les toitures des bâtiments comme des locaux techniques, des surfaces commerciales, des usines, des bureaux, des toitures-terrasses des copropriétés ou encore sur des bâtiments agricoles. Le département de la Nièvre mobilisera en ce sens les acteurs de la grande distribution qui se sont engagés au plan national à développer des projets sur leurs magasins.

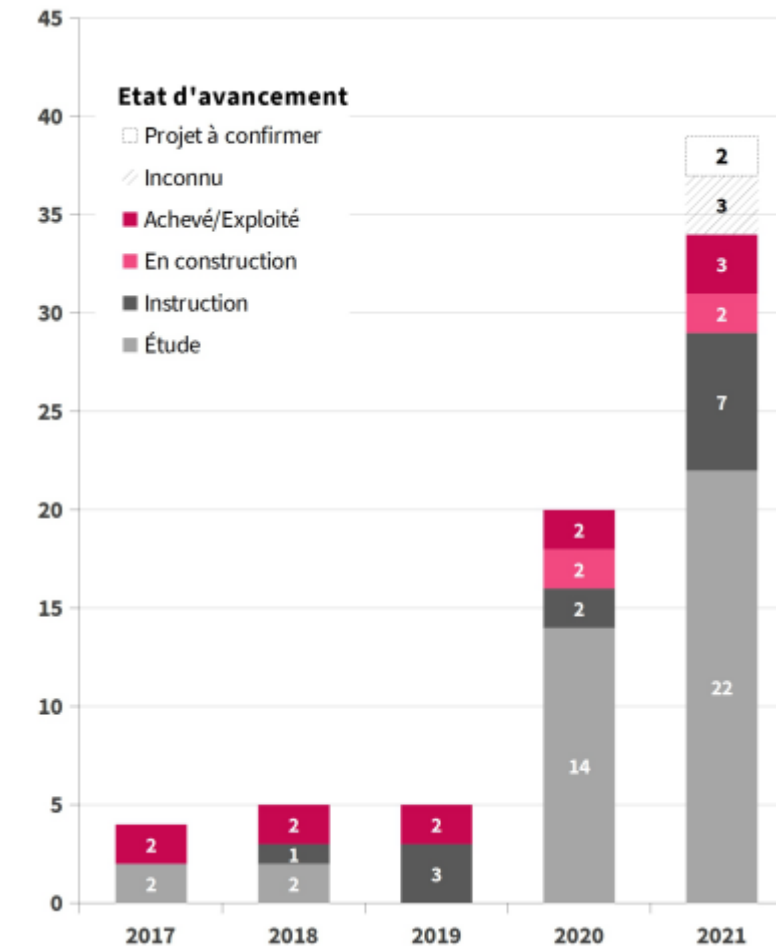
Le département encourage également la réalisation d'un inventaire des sites « dégradés » (sites pollués, parcelles en bordure des axes routiers à grande circulation ou des axes ferroviaires, friches agricoles,...) sur les territoires propices à l'implantation de parc photovoltaïque au sol. Toutefois, l'implantation de parc photovoltaïque au sol sur des terres agricoles reste envisageable sous réserve de maintien d'une activité agricole et de mesures de compensation collective agricole.

1.3.5. A l'échelle du SCoT du Grand Nevers

Le SCoT du Grand Nevers s'inscrit dans la dynamique de transition énergétique actuellement en cours en favorisant le développement des équipements de production des énergies renouvelables tout en réduisant la consommation d'énergie finale du territoire.

Le développement de l'énergie photovoltaïque est notamment fortement encouragé par le SCoT du Grand Nevers. En effet, le premier projet réalisé dans le territoire du Scot date de 2017. Depuis, ceux-ci n'ont cessé d'augmenter ci-bien qu'en octobre 2021, 25 projets photovoltaïques étaient à l'étude.

Illustration 108 : Evolution du nombre de projets d'installations de production photovoltaïque au sol
Source : SCoT du Grand Nevers



Le SCoT du Grand Nevers encourage particulièrement le réaménagement de friches, d'anciennes carrières et de décharges pour l'installation de centrale photovoltaïque.

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert s'inscrit en adéquation avec les politiques de l'Europe, de la France, de la Région Bourgogne-Franche-Comté, du département de la Nièvre et du SCoT du Grand Nevers en permettant le développement d'une énergie renouvelable, ici photovoltaïque, au droit de terrains dégradés et en friche.

2. LES ACTEURS DU PROJET

Depuis mi 2021, Eléments s'est entouré d'une équipe de développement pluridisciplinaire permettant de répondre aux enjeux techniques, réglementaires et environnementaux du site de Chantenay-Saint-Imbert. Le responsable du projet est Loann DESPLANQUES.

	SOLEIL ELEMENTS 29 – Demandeur du permis de construire (Maître d'ouvrage) SOLEIL ELEMENTS 29 est une société détenue à 100% par Eléments M. CICHOSTEPSKI Pierre-Alexandre, gérant de SOLEIL ELEMENTS 29
	ELEMENTS – Société Mère (Maître d'ouvrage) M. CICHOSTEPSKI Pierre-Alexandre, président d'Eléments ; M. POUDEUX Luc, directeur photovoltaïque ; M. DESPLANQUES Loann, responsable du projet photovoltaïque ;
	Commune de Chantenay-Saint-Imbert – Commune et élus M. DUBOIS Joël, maire de Chantenay
	SYCTOM de Saint-Pierre-Le-Moûtier – Propriétaires des terrains et gestionnaire de la déchetterie actuelle M. SOULAT Bernard, Président M. BALACÉ Francis, Vice-Président
	CC Nivernais Bourbonnais – Propriétaires des terrains et EPCI locale M. RIBET Yves, Président de la CCNB Mme. BOUDEAU Nathalie, agent de développement
	CREXECO – Ecologie terrestre principale M. DEMONGIN Laurent – Codirigeant, expert ornithologie ; Mme. SILLON-HUGON Mélanie – Experte flore-habitats
	ARTIFEX – Etude d'impact environnementale M. MOLITOR Jean-Cyrille, chef de projet environnement ; M. PARAIS Adrien, chargé d'études environnement ; M. CELLIER Valentin, chef de projet paysage ;
	ANTEA GROUP – Etude historique et mémorielle du site Mme. GUILLERMIN Anne-Laure, chef de projet M. POULAT Simon, chef de projet
	ANTEA GROUP – Etude compatibilité site ICPE / décharge Mme. GUILLERMIN Anne-Laure, chef de projet M. POULAT Simon, chef de projet
	SIG-DRONE – Etude topographique par relevés LiDAR M. ASTIER Sébastien, gérant

3. ANALYSE DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT

Afin de déterminer les zones d'implantation pertinentes, un certain nombre d'études environnementales et techniques ont été réalisées sur le site de Chantenay-Saint-Imbert :

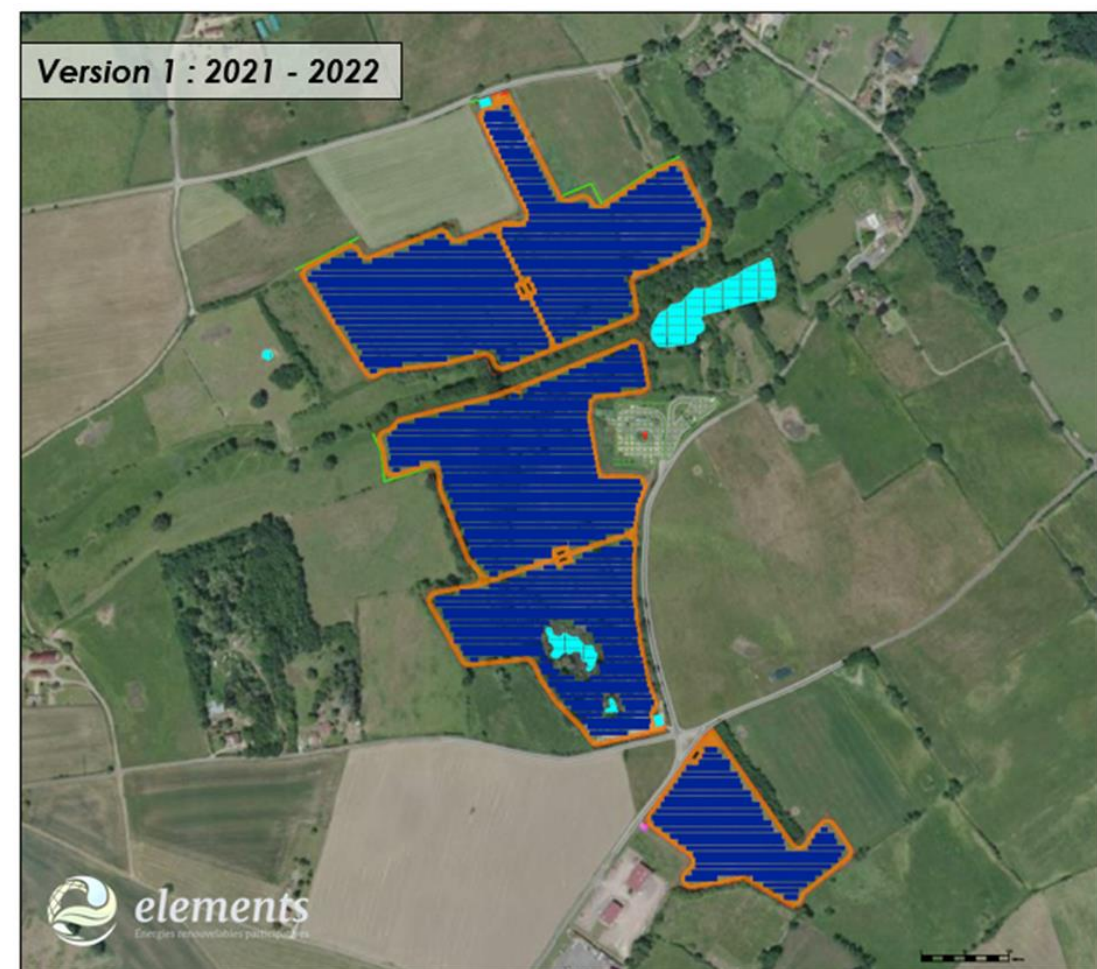
- o Une étude d'impact environnementale générale, pilotée par ARTIFEX ;
- o Un volet nature faune/flore terrestre de l'étude d'impact, piloté par CREXECO ;
- o Un volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact, piloté par ARTIFEX ;
- o Une étude historique et mémorielle du site pilotée par ANTEA GROUP ;
- o Une étude de compatibilité ICPE / décharge pilotée par ANTEA GROUP ;
- o Une étude topographique pilotée par SIG-DRONE.

Les principales hypothèses qui sont prises en compte pour le dimensionnement du projet sont :

3.1. Version 1

Une première version a été réalisée en 2021 et sur début 2022 afin de prévisualiser le potentiel général du site sans inclure les enjeux de l'état actuel du site. Lors d'une visite de site et de l'étude topographique, une zone présumée humide a été intégrée en tant que zone d'évitement au centre du site.

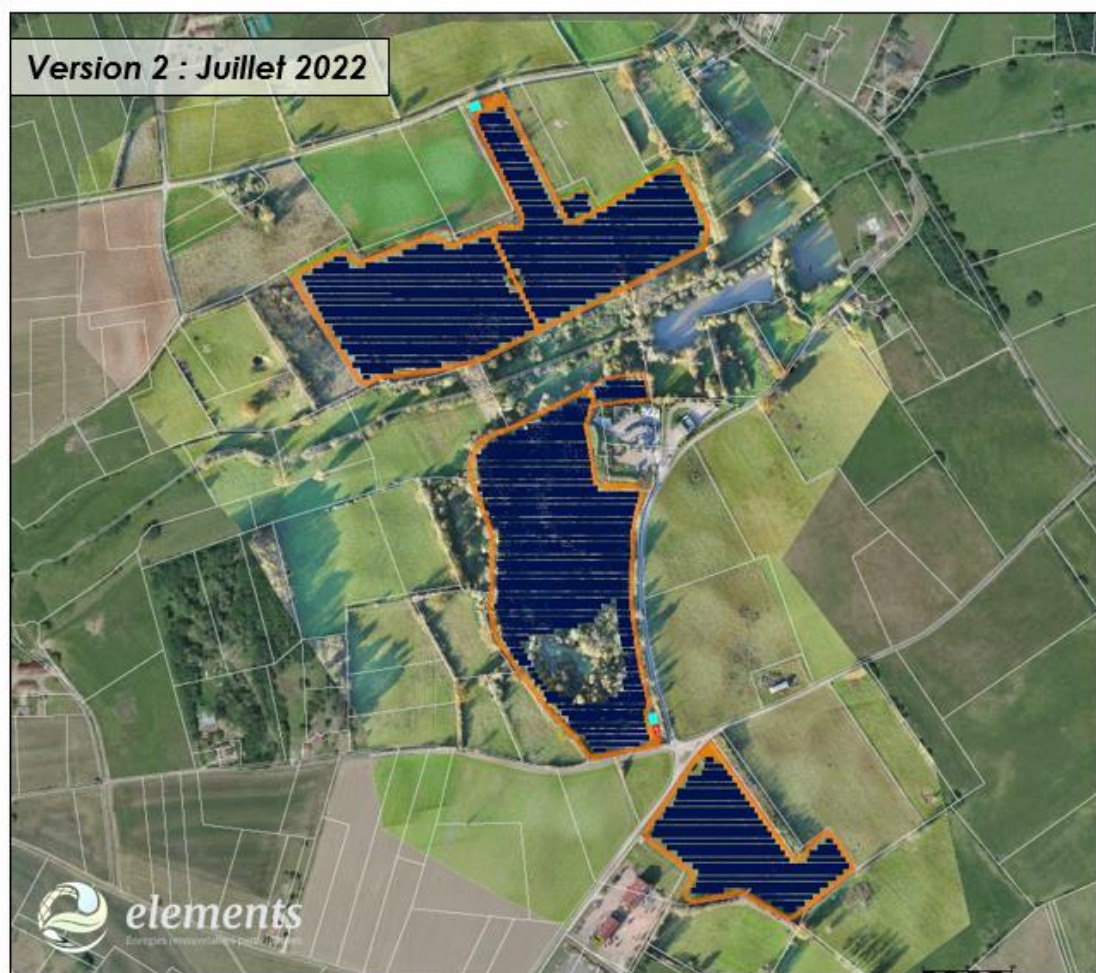
Illustration 109 : Version 1 de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert
Réalisation : ELEMENTS



3.2. Version 2

Suite aux premiers retours de l'étude faune-flore, des zones présumées humides ont été retirées des zones d'implantation photovoltaïque et la zone centrale a fait l'objet d'un plus large évitement. Également, une zone tampon davantage large a été intégrée au niveau du ruisseau du Riot. L'étude topographique réalisée entre la version 2 et la précédente a permis de mieux appréhender les zones d'implantation.

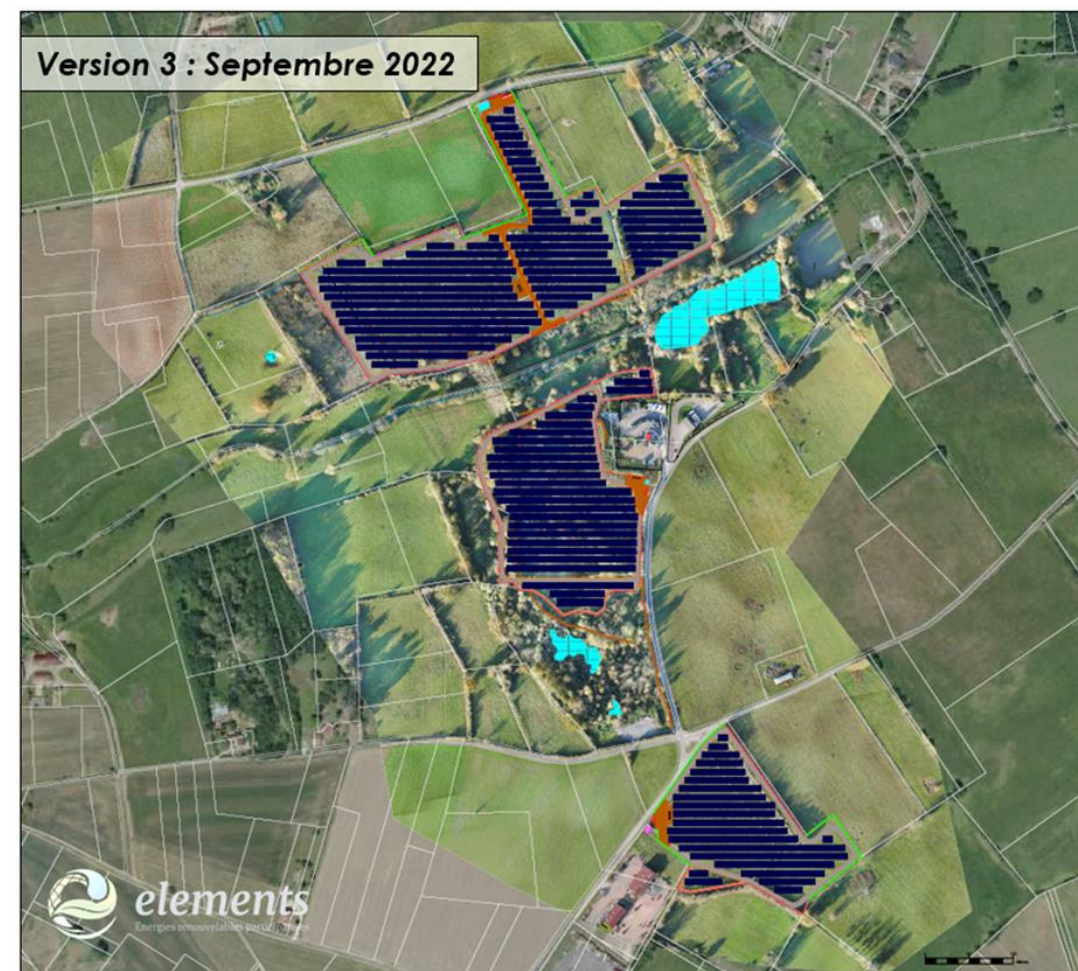
Illustration 110 : Version 2 de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert
Réalisation : ELEMENTS



3.3. Version 3

Les sessions naturalistes de l'été 2022 ont permis d'affiner les zones à enjeu et spécialement au centre du site de Chantenay-Saint-Imbert où quelques enjeux faune-flore ont contraint ELEMENTS à augmenter la zone d'évitement. La haie au sein de la zone Nord fera l'objet d'une mesure de conservation et aucun panneau photovoltaïque ne sera implantée à son niveau.

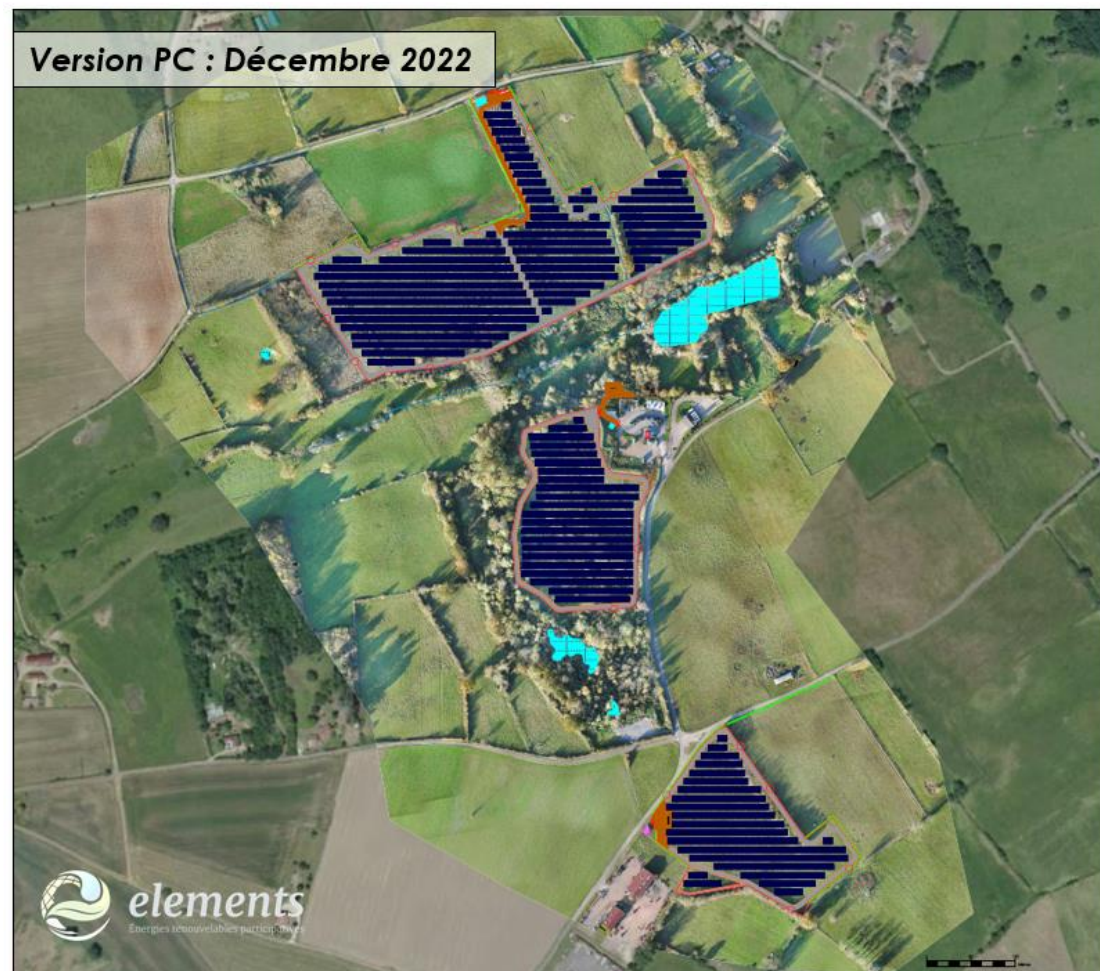
Illustration 111 : Version 3 de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert
Réalisation : ELEMENTS



3.4. Version définitive

Enfin après une année d'études environnementales, les résultats des états initiaux ont considérés et inclus dans le plan d'implantation final présenté dans le cadre de ce dossier. Le talus Est ainsi que les boisements denses de la zone Centre font désormais l'objet d'une mesure d'évitement stricte (enjeux naturalistes importants).

Illustration 112 : Version définitive de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert
Réalisation : ELEMENTS



3.5. Analyse des variantes en fonction du milieu naturel

Cette partie a été rédigée par le bureau d'études CREXECO, mandaté par ELEMENTS.

En phase design du projet, 4 versions successives ont été envisagées ; la quatrième étant la version finale. Les emprises clôturées de ces 4 variantes sont rapidement comparées sur les critères habitats, ZH, flore et faune.

Comparaison des variantes

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Surface emprise clôturée (ha)	17,50	14,56	12,99	11,59
Impacts potentiels bruts sur la flore patrimoniale/protégée et les habitats				
Surface d'habitats à enjeux floristiques forts (ha)	2,50	1,92	0,17	0,10
Nombre d'habitats Natura 2000	4	2	1	1
Surface d'habitats Natura 2000 (ha)	0,64	0,18	0,06	0,06
Surface d'habitats ZH (ha)	3,44	1,86	0,11	0,04
Stations de plantes protégées impactées	2 stations de <i>Trifolium subterraneum</i> à proximité	-	-	-
Impacts potentiels bruts sur la faune				
Surface d'habitats à enjeux écologiques forts (ha)	3,37	2,79	1,04	0,06
Bilan comparatif				
Commentaires en phase travaux et en phase exploitation	Niveau d'impacts sur les habitats (dont ZH), la flore et la faune les plus élevés			Niveau d'impacts sur les habitats (dont ZH), la flore et la faune les plus faibles

3.5.1. Impacts potentiels bruts sur les habitats et la flore patrimoniale / protégée

Les surfaces des habitats concernés par les emprises diffèrent entre les variantes. De manière globale, les surfaces des habitats à fort niveau d'enjeu diminuent au fur et à mesure des variantes (Tableau précédent, Illustration 113 et Illustration 116). La variante 1 affecterait par exemple 2,5 ha d'habitats à niveau d'enjeu fort, tous des habitats Natura 2000, alors que la variante 4 n'affecterait que 0,1 ha de ces habitats et un seul habitat Natura 2000 (boisements caducifoliés rivulaires). Cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire est par ailleurs concerné par les 4 variantes.

De même, les surfaces de milieux aquatiques et de ZH concernées par les emprises diminuent au fur et à mesure des variantes (Tableau ci-dessus, Illustration 113, Illustration 114 et Illustration 117). La variante 4 s'implanterait ainsi sur moins de 0,05 ha de ZH.

La seule espèce végétale patrimoniale (*Trifolium subterraneum* à niveau d'enjeu fort, Tableau précédent) détectée dans l'aire d'inventaires se trouve dans les prairies pâturées mésophiles en zone tampon à l'Ouest. Si ces 2 stations de quelques pieds se trouvent à proximité immédiate des emprises de la variante 1, elles sont totalement évitées par les 3 autres variantes.

Illustration 113 : Surface des habitats par niveau d'enjeu floristiques en fonction des variantes
Réalisation : CREXECO

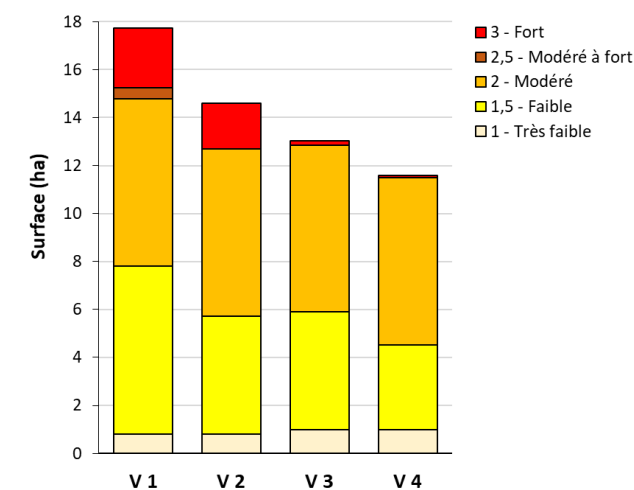
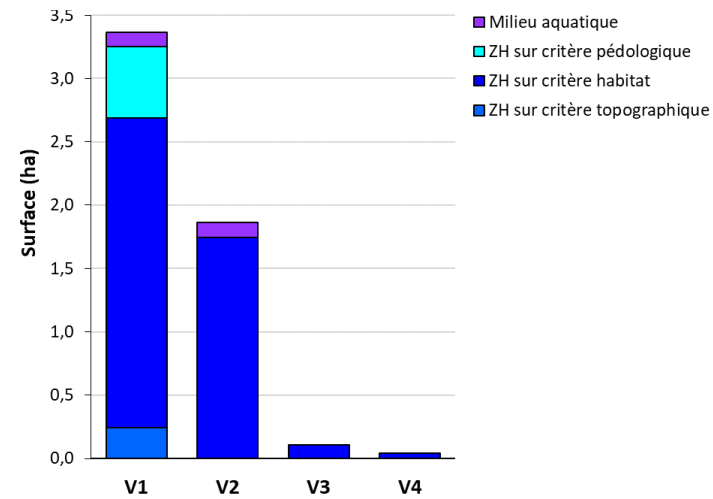


Illustration 114 : Surface des habitats en ZH en fonction des variantes
Réalisation CREXECO

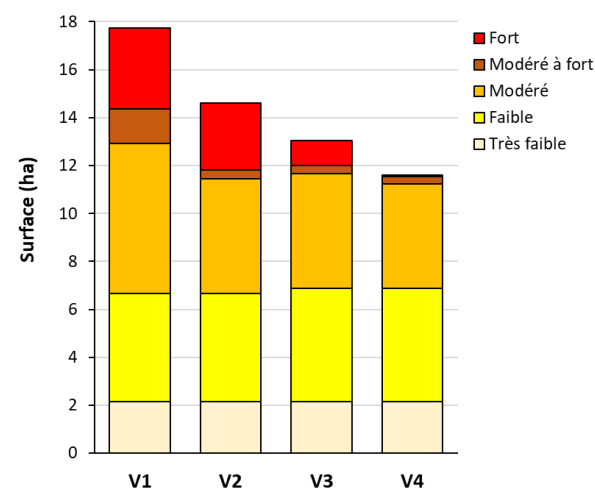


3.5.2. Impacts potentiels bruts sur la faune

Du fait de variations géographiques dans l'utilisation des habitats par la faune, les **niveaux d'enjeux écologiques globaux pour la faune** ne sont pas les mêmes entre les variantes (Illustration 115 et Illustration 118). De manière globale les surfaces des habitats à fort niveau d'enjeu diminuent au fur et à mesure des variantes. Ainsi, moins de 0,1 ha d'habitats à niveau d'enjeu écologiques globaux pour la faune fort est concernée par les emprises de la variante 4 alors que 3,37 ha l'étaient par les emprises de la variante 1.

Ces différences concernent surtout les **chiroptères**. En effet la variante 4 prend soin d'éviter les principaux corridors de déplacement et de chasse identifiés (axe du ruisseau du Riot et lisières de boisements) et surtout les zones à forte potentialité de gîtes, notamment les grands arbres au centre des emprises où une colonie de Noctule commune, espèce patrimoniale, est fortement suspectée.

Illustration 115 : Surface des habitats par niveau d'enjeu écologiques en fonction des variantes
Réalisation : CREXECO



3.5.3. Bilan

La réduction de la surface des emprises au fur et à mesure des variantes implique mécaniquement une réduction des impacts. La variante 1 étendue sur 17,50 ha serait donc **la plus impactante**. C'est celle qui affecterait une plus grande diversité d'habitats et concernerait la plus grande surface d'habitats à niveau d'enjeu floristiques et écologiques fort et dont les emprises bordent 2 stations d'une espèce végétale à niveau d'enjeu fort. Cette variante 1 présente donc des impacts importants sur la faune, particulièrement sur les chiroptères.

La Variante 4, sur environ 12 ha, serait la moins impactante. C'est celle qui affecterait une moins grande diversité d'habitats et concernerait le plus faibles surfaces d'habitats aux niveaux d'enjeu floristiques et écologiques forts. Ses emprises sont loin des 2 stations de l'espèce végétales à niveau d'enjeu fort et évitent la quasi-totalité des ZH et des milieux aquatiques, ainsi que les principales zones utilisées par la faune, en particulier les zones de gîte, de déplacement et de chasse des chiroptères, et les habitats de reproduction des amphibiens.

Variante 4 de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert
Réalisation : ELEMENTS

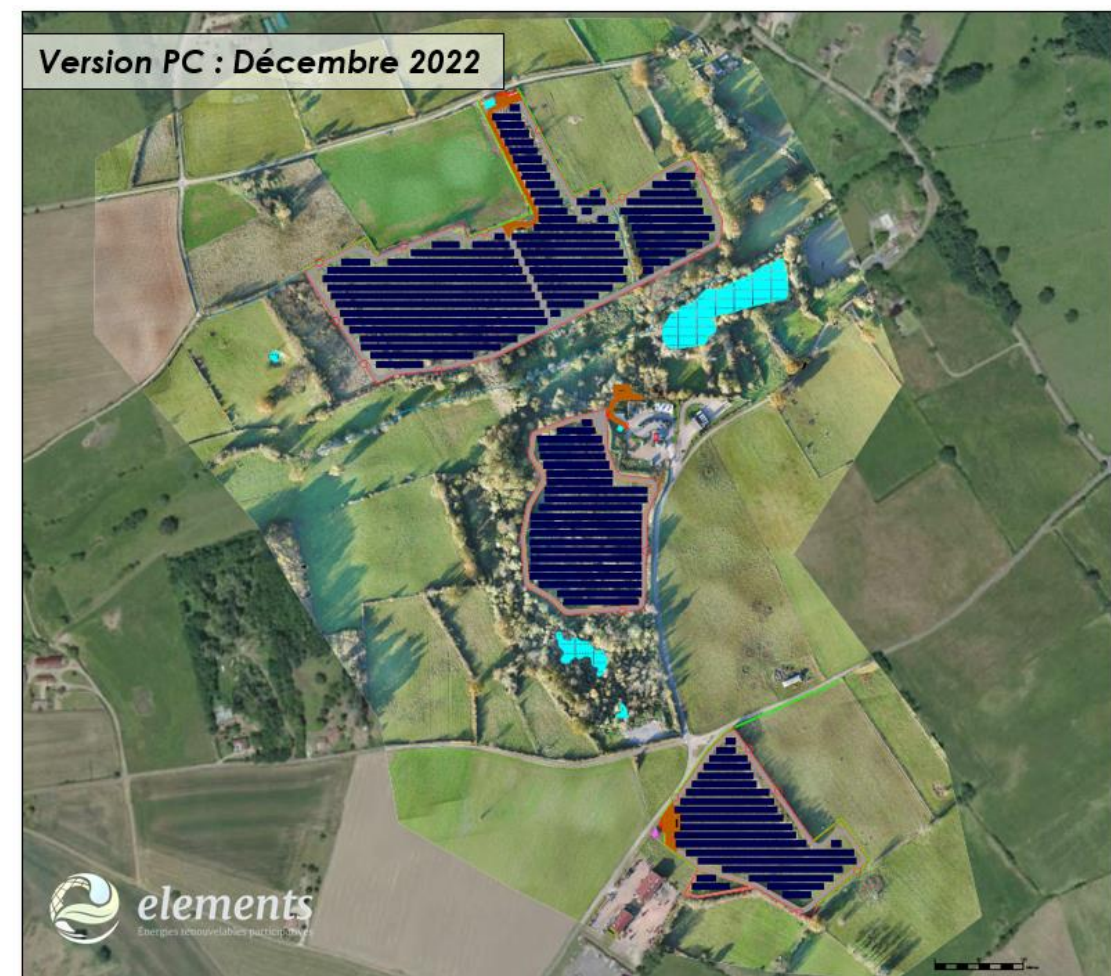
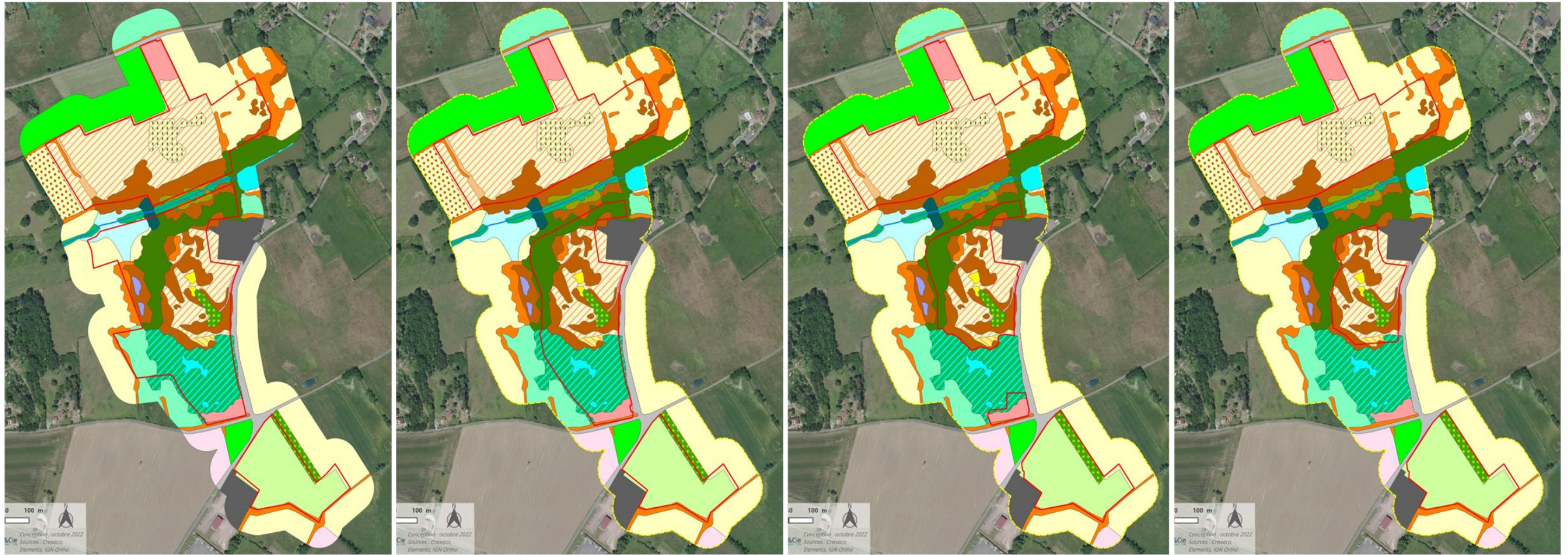


Illustration 116 : Habitats naturels et variantes 1, 2, 3 et 4
Réalisation : Cart&Cie



Variante
 Aire d'inventaires écologiques

Habitats d'intérêt communautaire

- 3150-3 / C1.32 - Eaux eutrophes plus ou moins colonisées par *Lemna minor*
- 3260 / C2.3 - Cours d'eau
- x 3150-3 / G1.11 x C1.32 - Boisements caducifoliés méso-hygrophiles et réseaux de mares eutrophes
- 6430-6 / E5.43 - Ourlets vivaces nitrophiles
- 6510 / E2.22 - Prairies de fauche mésophiles à mésohygrophiles
- 91E0-8* / G1.21 - Boisements caducifoliés rivulaires

Autres habitats

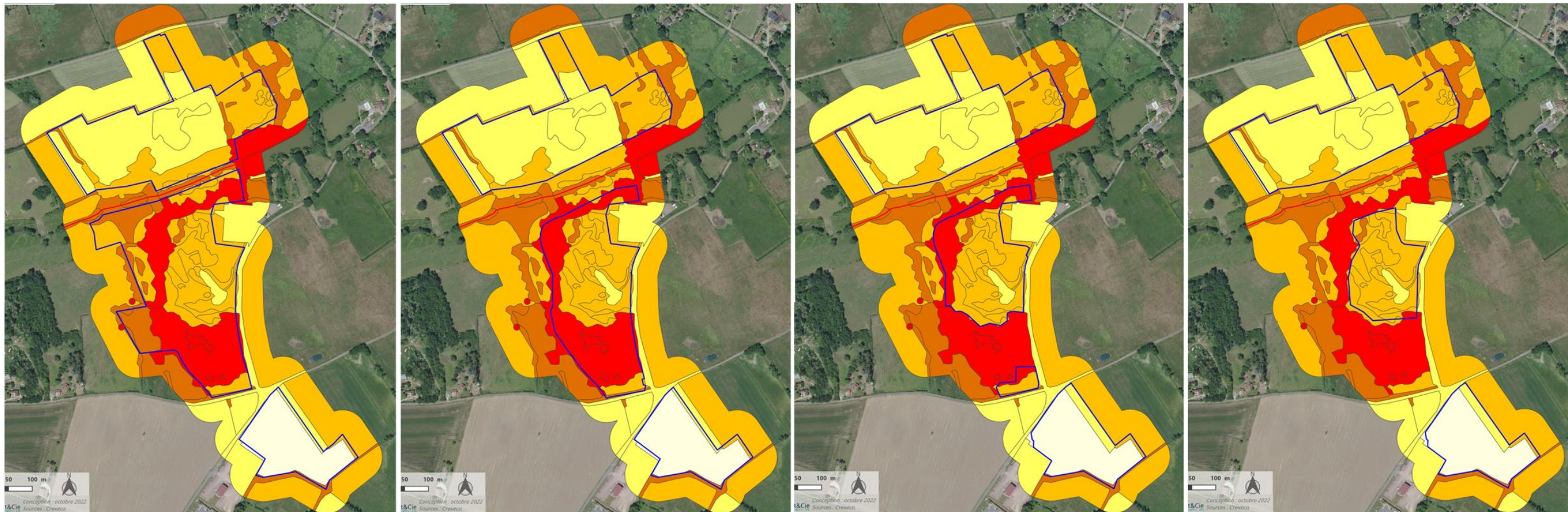
- D5.111 - Roselières sèches
- E2.1 - Prairies pâturées mésophiles
- E2.22 - Prairies de fauche mésophiles dégradées
- E2.61 - Prairies améliorées
- E2.7 - Prairies mésophiles non gérées
- E2.7 x F3.111 - Prairies mésophiles non gérées fortement colonisées par les fourrés
- E3.41 - Friches prairiales mésohygrophiles
- E3.41 - Prairies pâturées mésohygrophiles
- E5.12 - Zones rudérales
- E5.13 - Prairies méso-xérophiles non gérées

- F3.111 - Fourrés à *Rubus sp.* et *Prunus spinosa*
- F3.14 - Fourrés à *Cytisus scoparius*
- FA.3 - Haies arbustives à arborescentes
- G1.A1 - Boisements caducifoliés mésophiles dominés par *Quercus robur*
- G1.C3 - Formations et bosquets de *Robinia pseudoacacia*
- G1.C4 - Plantations de feuillus
- G5.1 - Alignements d'arbres hygrophiles
- I1.1 - Cultures
- J - Zones fortement anthropisées (bâtiment, déchetterie)
- J4.2 x E2.7 x E5.13 - Routes, bermes et talus associés

Illustration 117 : ZH et variantes 1, 2, 3 et 4
Réalisation : Cart&Cie



Illustration 118 : Niveau d'enjeux écologiques globaux pour la faune et variantes 1, 2, 3 et 4
Réalisation : Cart&Cie



Fort

Eaux eutrophes plus ou moins colonisées par *Lemna minor*
Habitat d'intérêt communautaire ; bon état de conservation
Intérêt pour la faune, notamment les amphibiens
Cours d'eau
Habitat d'intérêt communautaire ; état de conservation moyen
Intérêt pour la faune, notamment les odonates
Boisements caducifoliés méso-hygrophiles et réseaux de mares eutrophes
Habitat d'intérêt communautaire ; état de conservation globalement bon
Habitat de zones humides
Site de reproduction/alimentation pour diverses espèces d'oiseaux, les chiroptères et les amphibiens
Boisements caducifoliés mésophiles dominés par *Quercus robur*
Site de reproduction/alimentation pour diverses espèces d'oiseaux
Forte potentialité en gîtes pour les chiroptères

Modéré à fort

Prairies de fauche mésophiles à mésohygrophiles
Habitat d'intérêt communautaire ; bon état de conservation
Cortège floristique modérément diversifié
Intérêt limité pour la faune
Prairies pâturées mésohygrophiles et Friches prairiales mésohygrophiles
Habitat de zones humides
Cortège floristique diversifié
Intérêt limité pour la faune
Haies arbustives à arborescentes et Alignements d'arbres hygrophiles
Habitats d'espèces végétales banales
Site de reproduction/alimentation pour diverses espèces d'oiseaux et les chiroptères
Boisements caducifoliés rivulaires
Habitat d'intérêt communautaire ; état de conservation dégradé
Habitat de zones humides
Intérêt limité pour la faune, surtout comme corridor de déplacement

Modéré

Roselières sèches
Habitat de zones humides
Intérêt limité pour la faune, surtout Bécasse des bois et Bruant des roseaux hors période de reproduction
Prairies pâturées mésophiles
Cortège floristique modérément diversifié
Une plante protégée, *Trifolium subterraneum*
Zone de reproduction de l'Alouette lulu
Prairies mésophiles non gérées (au centre de la ZIP), Zones rudérales et Prairies méso-xérophiles non gérées
Cortège floristique assez diversifié
Intérêt pour la faune, notamment les reptiles
Prairies mésophiles non gérées fortement colonisées par les fourrés, Fourrés à *Rubus sp.* et *Prunus spinosa* et Fourrés à *Cytisus scoparius*
Habitats d'espèces végétales banales
Site de reproduction/alimentation pour diverses espèces d'oiseaux et les reptiles
Ourllets vivaces nitrophiles
Habitat d'intérêt communautaire ; état de conservation moyen
Faible intérêt pour la faune et la flore

Faible

Prairies mésophiles non gérées (au nord de la ZIP)
Cortège floristique diversifié
Faible intérêt pour la faune et la flore
Prairies améliorées, Formations et bosquets de *Robinia pseudoacacia*
Plantations de feuillus, Cultures, Zones fortement anthropisées et Routes, bermes et talus associés
Faible intérêt pour la faune et la flore
Très faible
Prairies de fauche mésophiles dégradées
Cortège floristique modérément diversifié
Intérêt très limité pour la faune

Nul

3.6. Synthèse

La version définitive de l'implantation permet ainsi :

- **La meilleure compatibilité entre les enjeux de l'état actuel :**

- **Pour le milieu physique :**

- Conservation des talus existants ;
- Limitation au maximum du terrassement en s'implantant sur des zones à la topographie relativement plane ;
- Limitation au maximum des solutions invasives pour le sol et notamment par la mise en place de support gabions/ bacs lestés/ longrines ;
- Ecartement des panneaux photovoltaïques entre eux pour permettre une infiltration homogène des eaux de pluies sur le sol.

- **Pour le milieu naturel :**

- Maintien des continuités bleues : le ruisseau du Riot ;
- Maintien des continuités vertes : haies majeures et espaces boisés denses ;
- Maintien des zones humides et partiellement humides avec évitement d'une large partie de la zone Centre et des parcelles Ouest du site ;
- Principe d'implantation photovoltaïque sur les zones de moindres enjeux floristique et faunistique.

- **Pour le paysage et patrimoine :**

- Maintien des espaces boisés ;
- Maintien des haies (trame verte) et plantation de nouvelles haies aux vertus écologiques et paysagères ;
- Mise en place d'un scénario paysager ambitieux avec circuit de randonnée & vélo, 3 panneaux pédagogique, zone de rencontre à l'entrée du site.

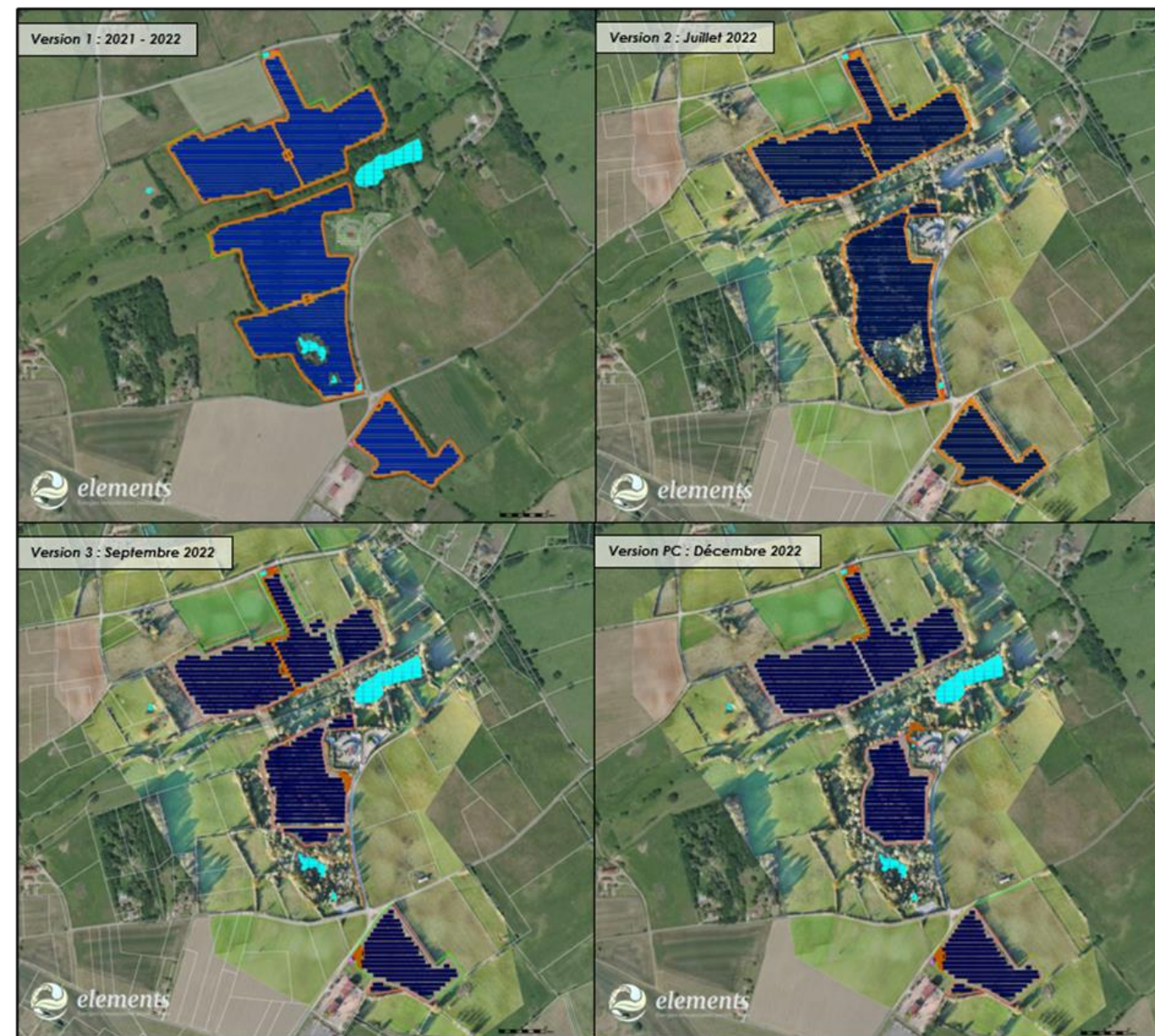
- **Pour le milieu humain :**

- Maintien des activités de déchetterie du SYCTOM de Saint-Pierre-le-Moûtier ;
- Utilisation au maximum des zones d'accès déjà existantes ;
- Réhabilitation des anciens sentiers sur le site de la décharge.

Cette version d'implantation permet également

- **La production d'une électricité verte** de près de 16 GWh/an soit l'équivalent de la consommation électrique de 8300 habitants, soit près de 7 fois les besoins de la commune et plus d'une fois et demie celle de la Communauté de Communes du Nivernais Bourbonnais ;
- **La revalorisation d'un site anciennement anthropisé** (ancienne carrière, ancienne ISDI puis décharge sauvage) et toujours actuellement polluée (présence de déchets en souterrain). Il s'agit d'une seconde vie donnée à un espace fortement remanié qui ne reviendra jamais au stade naturel ;
- **La production de revenus locatifs publics** pour le SYCTOM de Saint-Pierre-le-Moûtier et la Communauté de Communes du Nivernais Bourbonnais ;
- **La production de revenus issus de la taxation** (IFER, taxe foncière, CFE etc...) pour la commune, l'EPCI, le département et la région ;
- **Le versement d'une enveloppe financière** à l'attention de la municipalité de Chantenay-Saint-Imbert pour des actions pédagogiques en lien avec l'énergie.

Illustration 119 : Evolution progressive de l'implantation de la zone concernée par l'implantation de la centrale photovoltaïque
Réalisation : ELEMENTS



Version :	Superficie clôturée :	Nombre de modules	Intégration des enjeux
1 (2021 – 2022)	17,50 ha	33 648	Aucun
2 – Juillet 2022	14,56 ha	26 304	Préliminaire (ZH partielle, trame bleue)
3 – Septembre 2022	12,99 ha	25 764	Intermédiaire (ZH, trame verte)
PC – Décembre 2022	11,59 ha	22 950	Optimale (continuités, enjeux état initial)

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial. Les seuls impacts jugés négatifs notables feront l'objet de mesures appropriées dans la partie suivante.

A noter que les impacts du projet sur l'environnement sont déterminés à partir de l'emprise finale du projet, en évitant les secteurs sensibles identifiés lors de l'analyse des variantes dans la partie précédente.

L'analyse des impacts distingue les différentes phases du projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert :

- Les phases de chantiers qui comprennent les chantiers de construction et le chantier de démantèlement. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est supposé se dérouler, soit les zones de travaux (terrassage, débroussaillage...) et les zones de circulation des engins.
- La phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, qui s'étend sur une période de 32 ans. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments de la centrale photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une analyse multicritère selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMP : Impact sur le Milieu Physique IMN : Impact sur le Milieu Naturel IMH : Impact sur le Milieu Humain IPP : Impact sur le Paysage et le Patrimoine IR : Impacts sur les Risques	Description de l'impact	Phase chantier	Direct - Indirect	Positif	-	Non
				Négatif	Faible	
		Phase exploitation		Modéré	Oui	
				Fort		
				Très fort		
Exceptionnel						

I. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1. SOL

1.1. Défrichage

Les travaux de défrichage constitueront la première étape du chantier de mise en place de la centrale photovoltaïque. Ces travaux seront réalisés au niveau de la végétation spontanée s'étant développée au sein de la partie A et de quelques arbres isolés ainsi que des deux linéaires de haies et de l'arbre isolé, identifiés au sein de la partie B, ainsi que de la haie en limite Nord de la partie C. **Ces opérations de défrichage ne sont pas soumises à une demande d'autorisation de défrichage** conformément à l'article L.341-3 du Code Forestier puisque ces éléments boisés ne présentent pas de caractère forestier et ont une emprise au sol inférieure à 4 ha (Cf. Contexte réglementaire en page 18 ainsi que l'Annexe 3 : Echanges avec la DDT58 sur le sujet de la réalisation d'un dossier de demande de défrichage).

Illustration 120 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert
Réalisation : ARTIFEX 2023



Ces travaux consistent à débroussailler la zone puis à abattre les arbres et arbustes et enfin à dessoucher. Par la suite, des travaux de terrassement permettront d'aplanir le sol et gommer les renforcements formés par le dessouchage. Enfin, des travaux de décompactage et de griffage du sol seront effectués afin de faciliter la reprise d'une végétation rase.

Plusieurs effets sont attendus lors des travaux de défrichage. Tout d'abord, le **dessouchage des arbres** va induire la création d'ornières, aux dimensions plus ou moins importantes en fonction des racines des arbres et de l'état du sol. Ensuite, le **passage des engins de chantier** va compacter certaines zones de l'emprise et augmenter légèrement l'imperméabilisation.

Ces deux effets vont avoir des incidences sur le sol et l'eau. En effet, les eaux météoriques auront tendance à s'accumuler dans les ornières jusqu'à leurs débordements puis ruisseler selon la pente.

La diminution de l'infiltration va induire l'augmentation des phénomènes d'érosion du sol et la mise en suspension de particules. Ces matières en suspension (MES) seront transportées par les eaux et peuvent augmenter la turbidité des cours d'eau en contrebas du projet, à savoir les fossés et la rivière du Riot.

Toutefois, ce phénomène d'érosion des sols reste relativement limité en raison principalement de la faible proportion de boisement défrichée pour la mise en place de la centrale photovoltaïque.

En outre, au droit de ces éléments défrichés, le sol sera dépourvu de végétation uniquement pendant la période des travaux (6 mois). A la suite des travaux, la reprise de la végétation rase permettra de limiter les pressions sur le sol et de réduire du même coup l'érosion.

Globalement, l'impact du défrichage sur le milieu physique (IMP 1) est modéré.

1.2. Topographie

La centrale photovoltaïque de Chantenay se place sur des terrains à la **topographie plane** et à une altitude comprise entre 206 m NGF et 220 m NGF. **Des excavations sont identifiées au sein des parties A et B tandis que cette dernière présente plusieurs buttes.**

Les **pent**es sont douces sur l'ensemble des terrains du projet, comprises entre 1 et 4 %.

Les fixations des installations photovoltaïques se faisant par l'intermédiaire de pieux battus ou de structures superficielles comme des gabions ou des longrines en béton, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale, sans mise en œuvre de terrassement supplémentaire.

D'autre part, la mise en place des locaux techniques et des postes ne nécessitera pas de modification de la topographie. C'est pourquoi aucune opération de terrassement de grande envergure ne sera réalisée dans le cadre du projet.

Par ailleurs, des massifs de déchets ensevelis sont amenés dans le temps à se déformer sous l'effet de la consolidation primaire et de la consolidation secondaire des déchets qui le composent. Sur l'ancienne décharge de Mussy, au droit de l'emprise de la partie A, des tassements de faible peuvent se produire, dus à la consolidation secondaire des matériaux et indépendamment de toute descente de charge qui serait mise en œuvre dessus. Au droit de la partie B, qui a accueilli des déchets sur une période estimée de 1980 à 2010, des tassements de faible ampleur peuvent encore se produire, du fait, comme pour la partie A, de la consolidation secondaire des matériaux, et indépendamment de toute descente de charge qui serait mise en œuvre dessus.

Ainsi, une étude géotechnique sera par conséquent réalisée lors de la conception finale du projet afin d'appréhender ces phénomènes de tassements avec une approche spécifique liée à ces particularités des sols du projet. L'objectif sera ainsi de définir d'éventuelles mesures de maintenance ou d'entretien des panneaux dans le cadre de l'exploitation.

En outre, au droit de la partie A, des panneaux photovoltaïques ainsi que des portions des pistes lourdes et légères se trouvent au droit de la « plateforme » de stockage de déchets. Ces équipements feront également l'objet d'un dimensionnement dans le cadre d'une étude géotechnique. Les descentes de charge de ces équipements ne seront pas suffisamment significatives pour engendrer des tassements ou des déformations du dôme de déchets et des talus.

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'a pas d'impact sur la topographie locale.

1.3. Modification de l'état de surface du sol

1.3.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place de la centrale photovoltaïque, la **fixation des structures** se fera de deux manières. Pour les zones non concernées par l'enfouissement de déchets inertes, la fixation des structures se fera par l'intermédiaire de **pieux battus**, ancrés dans le sol, système non invasif et ne nécessitant aucun décapage. Sur les terrains du projet où des déchets inertes sont enfouis, des structures superficielles comme **des gabions ou des longrines en béton** seront utilisés afin de ne pas impacter le sol en place puisque ces structures seront posées à même le sol, sans pénétrer dans ce dernier.

Ainsi, le sol sous-jacent ne sera pas modifié par l'implantation des structures photovoltaïques.

En ce qui concerne la création des **voies d'accès**, le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert prévoit la mise de 2 998 ml de pistes d'une largeur de 5 m. Plus précisément, 2 717 m² de pistes lourdes et 13 061 m² de pistes légères seront installés. Pour ce faire, un décapage sur une profondeur de 20 à 30 cm sera effectué. Par la suite, les sols décapés seront recouverts de graves concassées de type 40/80 mm. Ainsi, le décapage ne concernera que l'emprise des pistes et ne sera réalisé qu'à une faible profondeur.

Aucun affouillement ne sera prévu pour les fondations des locaux techniques (3 postes de transformation et 1 poste de livraison).

Au sein du projet, **les câbles seront soit aériens, soit enterrés**. Dans ce dernier cas, les câbles seront enterrés à une profondeur de 80 cm nécessitera la réalisation de tranchées dans lesquelles un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle, ce qui restituera le sol en place.

L'impact du chantier du projet de centrale photovoltaïque sur l'état de surface du sol est faible (IMP 2).

1.3.2. Phase d'exploitation

Une modification de l'état de surface du sol se manifeste par son **érosion**, essentiellement liée à :

- **La topographie** : une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques et donc une érosion du sol ;
- **La constitution de la couche supérieure du sol** : un sol recouvert de végétation est moins disposé à être érodé. En effet, la végétation permet de ralentir les ruissellements qui entraînent un déplacement des particules du sol vers les points bas, le long des pentes.

D'autre part, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un **effet « splash »** (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Or dans le cas du projet, La topographie locale est favorable à l'infiltration des eaux dans le sol, ce qui limitera considérablement la possibilité de la formation d'une pellicule de battance.

En outre, une végétation rase sera maintenue sur l'ensemble de l'emprise de la centrale, ce qui limite les pressions sur le sol.

Ainsi, l'impact du projet photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sur l'état de surface du sol durant la phase d'exploitation est faible (IMP 3).

1.4. Imperméabilisation du sol

1.4.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place de la centrale photovoltaïque, des **pistes de circulation lourdes et légères seront créées**, revêtues de graves concassées de type 40/80 mm, sur une emprise de 2 717 m² pour les pistes lourdes et 13 061 m² pour les pistes légères. Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. **Les pistes de circulation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert ne seront pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

L'installation des bâtiments techniques et des tables photovoltaïques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **3 postes de transformation** de type préfabriqué sera mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ 57,6 m² ;
- **1 poste de livraison**, également en préfabriqué, d'une surface au sol de 36,0 m² sera disposé au niveau de l'entrée de la partie A du projet ;
- **2 réserves incendie**, d'une surface au sol de 133,9 m², seront placées au niveau des entrées des parties A et B
- **Les fixations des tables photovoltaïques, composées de pieux battus et de longrines en béton**, représenteront une surface imperméabilisée de 3 849,5 m².

La surface imperméabilisée par la mise en place de la centrale photovoltaïque représente **4 077 m²**, soit **environ 3,5 %** de l'emprise totale de la centrale photovoltaïque.

L'impact du projet de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sur l'imperméabilisation du sol est faible en phase chantier (IMP 4).

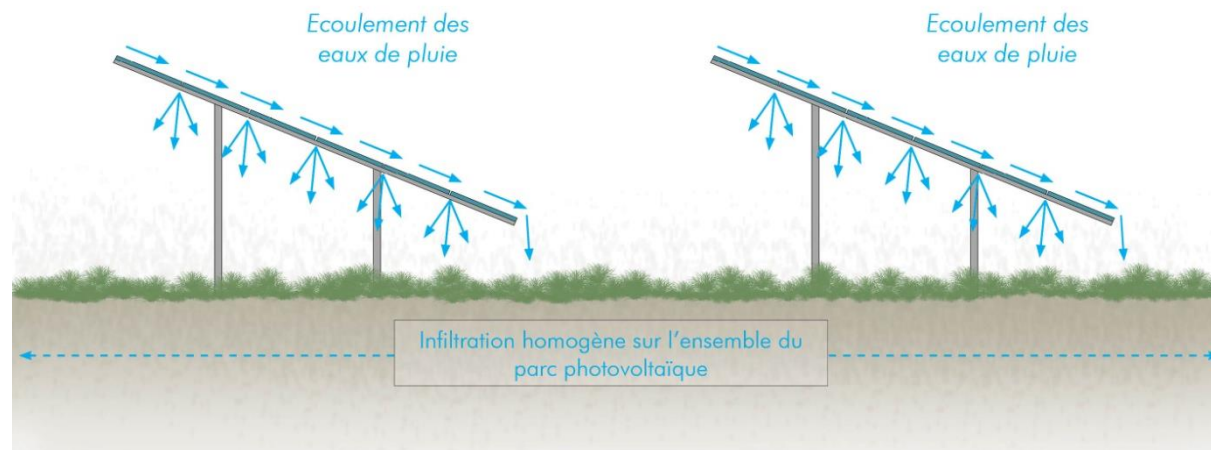
1.4.2. Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une **surface projetée au sol d'environ 5,88 ha**.

L'exploitation de la centrale photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car il ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

En outre, au sein d'une table photovoltaïque, les panneaux seront espacés de quelques millimètres permettant ainsi aux eaux pluviales de ne pas tomber en point bas sur un même point de chute et ainsi risquer une érosion locale de la couverture.

Illustration 121 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques
Réalisation : ARTIFEX 2017



Les panneaux photovoltaïques n'empêchent ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales. En effet, il y a une restitution totale des précipitations, différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur du parc. **Ainsi, l'alimentation hydrique locale n'est pas impactée.**

De plus, d'après les différents retours d'expérience, il a été observé un **développement homogène de la végétation** sous les panneaux sur les installations en cours d'exploitation, ce qui confirme le fait que les panneaux ne sont pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.



Reprise végétale sous les panneaux photovoltaïques
Source : ARTIFEX 2022

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'a pas d'impact sur l'imperméabilisation du sol en phase d'exploitation.

2. EAU

2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif

2.1.1. Modification du régime d'écoulement des eaux

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont essentiellement liés à **l'imperméabilisation** du site, ce qui peut empêcher l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux.

Lors de la **phase chantier**, l'installation des locaux techniques (4) et des 2 réserves incendie sera nécessaire, ce qui entraîne une imperméabilisation dérisoire par rapport à la surface totale du site du projet (environ 0,19 % du site). Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en 6 entités distantes les unes des autres.

Pour la création des pistes de circulation au sein du parc, 2 998 mètres linéaires de pistes revêtues de graves concassées de type 40/80 mm vont être créés. Le caractère perméable de la piste n'entravera pas le régime d'écoulement des eaux.

En ce qui concerne la **phase d'exploitation**, comme décrit dans le paragraphe précédent, les panneaux photovoltaïques n'étant pas considérés comme une surface imperméabilisée, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

D'autre part, une modification du régime d'écoulement des eaux peut être liée à des travaux sur le sol. Or, aucune opération de terrassement d'envergure pouvant être à l'origine d'une modification de la topographie locale, et donc des écoulements, n'est prévue.

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque a un impact faible (IMP 5) sur la modification du régime d'écoulement des eaux.

2.1.2. Impacts sur la ressource en eau souterraine

Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est présent au niveau de l'emprise du projet.

De plus, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne prévoit **aucun prélèvement** sur la ressource ou de rejet dans les masses d'eau.

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'a pas d'impact sur la ressource en eau souterraine.

2.2. Pollution des sols et des eaux

2.2.1. Phase de chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les **pollutions accidentelles** dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures et au niveau des baignoires des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient minimes et sur une durée réduite. En revanche, des mesures spécifiques devront être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines dû à une pollution accidentelle (IMP 6) est modéré.

2.2.2. Phase d'exploitation

La technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO₂) pur, qui est un composé naturel,
- Les structures de montage au sol en acier ne sont pas corrosives à l'eau.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des baignoires des transformateurs, qui sont équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant.

L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert (IMP 7) est faible.

3. CLIMAT

3.1. Phase de chantier

L'impact du projet sur le climat serait lié à une forte production de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier. La nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée de la phase de chantier (environ 6 mois) n'induirait pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

Le projet de centrale photovoltaïque n'a pas d'impact sur le climat durant la phase chantier.

3.2. Phase d'exploitation

Les effets potentiels de l'implantation de panneaux photovoltaïques ont été étudiés sur les installations allemandes et synthétisés dans le guide de janvier 2009 réalisé par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire et actualisé en avril 2011.

En effet, la construction dense de modules sur des surfaces libres est susceptible d'entraîner des changements de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces :

- En journée : Echauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en-dessous des panneaux (ombrages),
- Durant la nuit : Les températures en-dessous des modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes car les panneaux empêchent le brassage de l'air.

En revanche, il ne faut pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

Or, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de 2,81 m (maximum), ainsi que la conservation d'un espace entre les modules seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra d'éviter toute modification du climat local.

De ce fait, le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'a pas d'impact sur le climat local.

En outre, à une échelle plus large, la mise en place d'une centrale photovoltaïque participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émission atmosphérique (Cf. Le projet et le changement climatique en page 236).

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert a un impact positif sur la réduction des émissions de CO₂ (IMP 8).

4. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre Raccordement envisagé en page 42 ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le tracé de raccordement ainsi que les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution). A ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti au niveau du poste source de Saint-Pierre-le-Moûtier, à environ 9,0 km au Nord du projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert.

Les impacts suivants ont été estimés d'après un retour d'expérience d'autres projets de ce type.

4.1. Phase de chantier

4.1.1. Impacts du raccordement sur le sol

Des tranchées, le long des voies routières, vont permettre d'enterrer les câbles de raccordement du poste de livraison au poste source. En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante.

Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

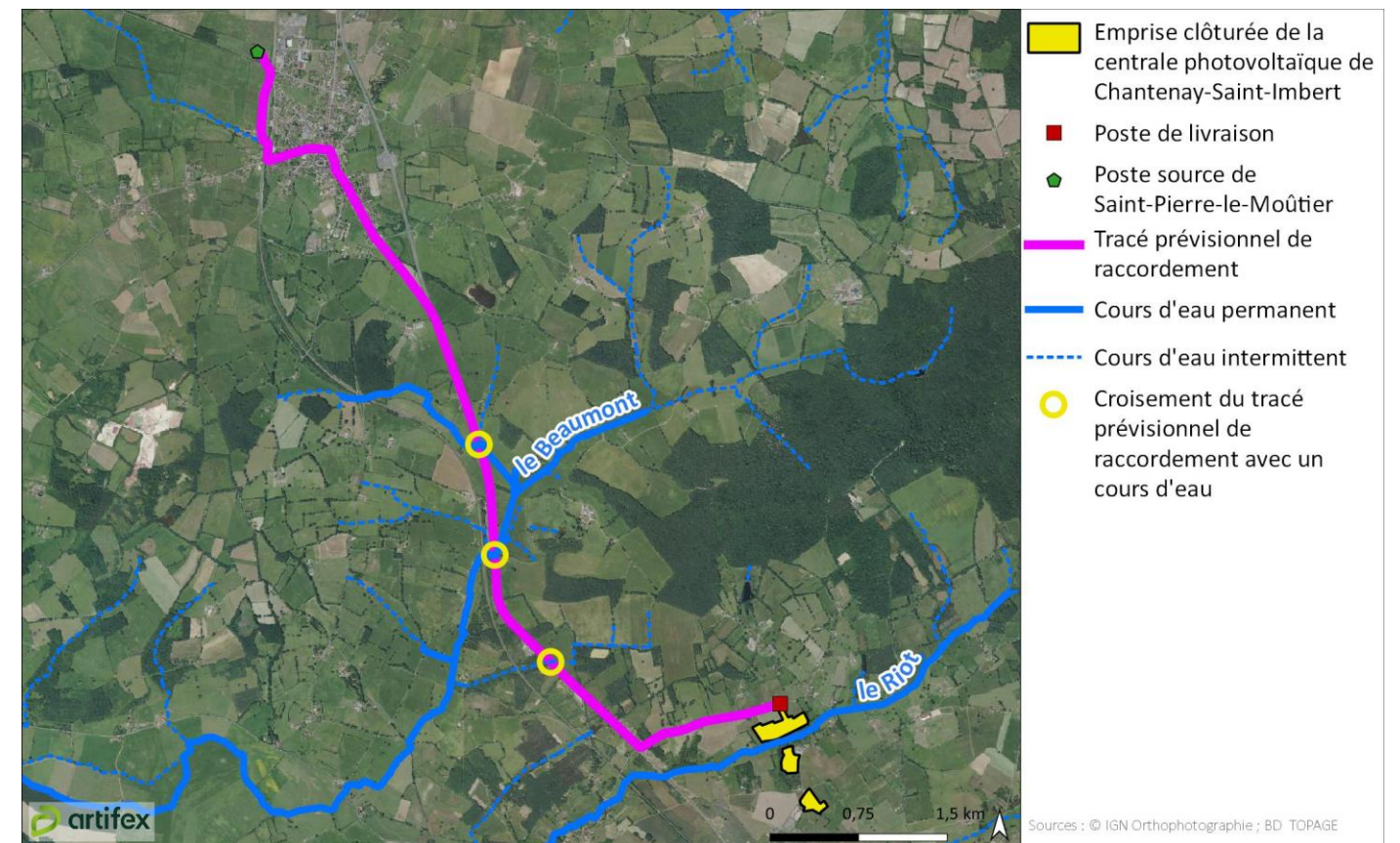
Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le sol.

4.1.2. Impacts du raccordement sur les eaux

Le tracé du raccordement du poste de livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS). Généralement celui-ci privilégie un tracé qui emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel.

L'illustration suivante présente l'option de raccordement au réseau public envisagée et met en avant les éventuels cours d'eau qui seront traversés.

Illustration 122 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique
Réalisation : ARTIFEX 2022



Dans le cas de l'hypothèse de raccordement présentée ci-dessus, 3 cours d'eau devront être franchis.

Le mode de franchissement de chacun des cours d'eau sera examiné par ENEDIS en concertation avec le gestionnaire de la voirie et la DDT de la Nièvre. Il pourra s'effectuer par **passage dans le tablier d'un pont existant** si l'infrastructure le permet, ou par des **passages déjà busés**. Ainsi le franchissement des cours d'eau identifiés n'utilisera que des structures bâties, et n'impactera pas le lit naturel.

En cas d'impact sur le lit mineur, un dossier loi sur l'eau sera produit conformément à la réglementation.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur les eaux.

4.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Les travaux de raccordement du projet photovoltaïque n'auront pas d'impact sur le milieu physique en phase d'exploitation.

5. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu physique et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu physique, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP 1	Impact du défrichement sur l'état de surface du sol et des eaux	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP 2	Modification de l'état de surface du sol en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 3	Modification de l'état de surface du sol en phase exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 4	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place de locaux techniques et des réserves incendie	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 5	Modification du régime d'écoulement des eaux pluviales	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 6	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP 7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'huiles au niveau des transformateurs	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 8	Réduction des émissions de CO ₂	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non

II. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

L'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel a été réalisée par le bureau d'études CREXECO, mandaté par ELEMENTS.

1. EVALUATION DES EFFETS DU PROJET

Différents **types d'emprises** sont définies au sein des emprises :

- des **emprises permanentes** d'implantation du projet qui seront ensuite affectées pendant toute la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque (fondations, plateformes, bâtiments, pistes...);
- Des **emprises temporaires** restituées après les travaux (stockage du matériel et des engins, terrassement, circulation des engins de chantier...).

Dans le cadre de ce projet, **deux phases** principales peuvent être distinguées :

- **Phase travaux** : la construction de la centrale photovoltaïque au sol se réalisera sur plusieurs mois selon différentes phases, de la préparation du site à sa remise en état à la fin des travaux.
- **Phase exploitation** : la centrale photovoltaïque est ensuite prévue pour fonctionner sur une durée de 32 ans.

Le **démantèlement** des installations et la remise en état du site dans le cas où les modules ne sont pas remplacés en vue de la continuité de l'activité occasionneront également une phase travaux : déconstruction des panneaux (modules et bâtis) et des supports, extraction des fondations, ouverture de tranchées pour retirer les câbles d'alimentation et de raccordement électrique et leurs gaines, fermeture des tranchées, déconstruction des locaux techniques et démontage des clôtures, remise en état de la surface et des routes d'accès. Les effets attendus sur les habitats et les espèces seront ainsi globalement identiques à ceux observés lors de la phase travaux de construction de la centrale photovoltaïque. Ils ne seront donc pas traités séparément.

Au cours de ces phases, la **portée des effets** sur les habitats et les espèces peut se faire ressentir à différentes échelles : locale, régionale ou nationale, en fonction de leur répartition et effectif. Cette portée est généralement directe (conséquence des opérations de travaux ou de fonctionnement de la centrale), mais elle peut être indirecte (conséquence secondaire des actions de travaux ou de fonctionnement de la centrale ; dérangement par projection de poussière à proximité ou favorisation de la dynamique d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) par perturbation des milieux, par exemple).

La **durée des effets** peut également être permanente (artificialisation d'habitats, destruction d'individus), **temporaire** (destruction d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces pouvant se reconstituer rapidement après les travaux, dérangement de la faune), ou, de manière intermédiaire, liée à la **durée d'exploitation** de la centrale photovoltaïque. Dans les deux derniers cas, les effets persistent jusqu'à la fin de la perturbation (travaux concernés ou exploitation de la centrale photovoltaïque) mais doivent être réversibles.

Les niveaux d'effets du projet sont évalués pour le projet retenu avec application d'éventuelle mesures d'évitement en phase design du projet.

Les **incidences sur les différents habitats et espèces patrimoniaux ou remarquables** du site sont présentées ci-dessous sur la base des différents types d'effets prévisibles et de la temporalité des actions sur le site. L'analyse des effets fournit une analyse quantitative et qualitative (par espèce ou groupe d'espèces) par phase du projet et selon la portée et la nature des effets.

Ce chapitre a été réalisé en suivant le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » et « Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact » édités en 2009 et 2011 par le Ministère de l'Écologie.

L'ensemble des effets est synthétisé dans les de la partie Synthèse des impacts bruts, en page 207.

1.1. Effets en phase travaux

Les effets d'un projet d'aménagement sur le milieu naturel sont de 3 types principaux :

- La **perte d'habitats naturels et habitats d'espèces** par destruction ou altération (en fonction du type d'emprise et de l'habitat concerné), d'autant plus préjudiciable si des espèces à enjeux sont présentes sur la zone concernée ;
- La **destruction d'individus** par mortalité directe d'animaux ou destruction directe de stations d'espèces végétales à enjeux ;
- Le **dérangement** via les perturbations engendrées par les travaux sur la faune et la flore du secteur (bruit, poussières, pollutions éventuelles...).

1.1.1. Perte d'habitats

La perte d'habitats lors de la phase travaux concerne à la fois les **habitats détruits** car situés au niveau du lieu d'implantation des infrastructures (fondations, plateformes, zone de travaux, poste de livraison, liaisons électriques, chemins d'accès...) et les **habitats altérés** du fait des interventions de chantier (défrichage, circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels...). Par principe de précaution et jusqu'à définition des mesures d'évitement et de réduction, l'effet est souvent initialement évalué sur la base d'une destruction des habitats concernés par les emprises permanentes et temporaires.

*Habitats concernés par les emprises
Réalisation : CREXECO*

Nom de l'habitat	Niveau d'enjeux habitats	Niveau d'enjeux écologiques	Emprise clôturée Nord (ha)	Emprise clôturée Centre (ha)	Emprise clôturée Sud (ha)	Emprise externe (ha)	Emprises totales (ha)
MILIEUX OUVERTS							
Prairies pâturées mésophiles	1,5 - Faible	2 - Modéré	0,85		0,06		0,91
Prairies de fauche mésophiles dégradées	1,5 - Faible	1 - Très faible			2,15		2,15
Prairies mésophiles non gérées	2 - Modéré	2 - Modéré	3,72	1,13		0,01	4,85
Zones rudérales	1,5 - Faible	2 - Modéré	0,38	0,03			0,40
Prairies méso-xérophiles non gérées	1,5 - Faible	2 - Modéré		0,05			0,05
Ourllets vivaces nitrophiles	3 - Fort	2 - Modéré		0,06			0,06
MILIEUX ARBUSTIFS							
Fourrés à <i>Rubus sp.</i> et <i>Prunus spinosa</i>	1,5 - Faible	2 - Modéré	0,56	1,10		0,04	1,70
Fourrés à <i>Cytisus scoparius</i>	1,5 - Faible	2 - Modéré	0,15				0,15
Haies arbustives à arborescentes	1,5 - Faible	2,5 - Modéré à fort	0,21	0,06	0,04		0,31
MILIEUX BOISÉS							
Boisements caducifoliés méso-hygrophiles et réseaux de mares eutrophes	3 - Fort	3 - Fort		0,04			0,04
Boisements caducifoliés mésophiles dominés par <i>Quercus robur</i>	1,5 - Faible	3 - Fort	0,02			0,01	0,03
Formations et bosquets de <i>Robinia pseudoacacia</i>	1 - Très faible	1,5 - Faible		0,16	0,29		0,45
Plantations de feuillus	1 - Très faible	1,5 - Faible	0,55				0,55
MILIEUX ANTHROPIQUES*							
Zones fortement anthropisées (bâtiment, déchetterie)	1 - Très faible	1,5 - Faible			< 0,01	0,01	0,01
Routes, bermes et talus associés	1,5 - Faible	1,5 - Faible		< 0,01	< 0,01		0,00
Total			6,42	2,63	2,54	0,07	11,67
dont Zones Humides (ZH)				0,04			0,04

* Surfaces et niveau d'enjeux des milieux anthropiques trop faibles pour que les effets soient détaillés dans les évaluations des impacts.

1.1.1.1. Perte d'habitats naturels

La mise en œuvre du projet implique **11,67 ha d'habitats** (Tableau en page précédente, Illustration 125). Elle concerne principalement des milieux ouverts avec une perte de 7,97 ha de prairies sous diverses formes. La surface affectée est de 2,16 ha pour les milieux arbustifs (fourrés et haies) et de 1,07 ha pour les milieux boisés. L'effet sera permanent pour les habitats arbustifs et boisés et potentiellement temporaire au niveau des prairies, celles-ci pouvant se régénérer rapidement après restitution post-travaux.

Les **terrassements** seront minimes puisque le projet s'implante sur des zones à la topographie relativement plane. Le nivellement des terrains pour l'implantation des structures et l'installation des câblages impliqueront donc la réalisation de travaux de terrassement relativement réduits. Les principaux travaux de terrassement seront liés à la réalisation des pistes lourdes (et aires de manœuvre associées) et la matérialisation de certaines parties des pistes légères. La réalisation des tranchées à câbles souterrains (enfouis à au moins 80 cm lorsqu'ils ne restent pas aériens) occasionnera de faibles déplacements de terre. L'effet principal est la destruction en profondeur de la végétation sur ces zones terrassées et également la destruction au moins temporaire de la végétation dans les secteurs tassés par le passage des engins et où la terre extraite sera déposée en attente du rebouchage des tranchées ou d'une évacuation. Ces aménagements concernent surtout les prairies mésophiles non gérées et les fourrés à *Rubus sp.* et *Prunus spinosa* des emprises Nord et Centre et les prairies de fauche mésophiles dégradées de l'emprise clôturée Sud. Les formations et bosquets de *Robinia pseudoacacia* seront également touchés.

Le projet envisagé s'accompagne d'un travail du sol qui peut s'assimiler au labour agricole. Ces perturbations peuvent permettre à des **EVEE** de prendre durablement le dessus sur la flore et la faune indigènes. Ces perturbations sont importantes sur les zones directement touchées par les travaux et aménagements, mais peuvent également exercer une influence éloignée en constituant des zones sources à partir desquelles ces espèces seront susceptibles de coloniser les habitats naturels voisins. Cinq EVEE ont été détectées dans les emprises (Illustration 126). Le risque est donc ici lié à la propagation de ces espèces lors des phases de dégagement des emprises en phase travaux, auquel se rajoute le risque de la colonisation des habitats par des espèces pionnières. Le niveau d'effets (indirects et permanents) de la prolifération d'EVEE sur la perte d'habitats naturels sera donc modéré car les emprises sont déjà bien envahies, et il pourrait augmenter dans la mesure où les habitats remaniés ou dégradés sont les plus sensibles à la colonisation par des EVEE.

Les habitats à proximité, en particulier les emprises évitées, peuvent également être détériorés de **manière indirecte** par les travaux, par exemple par des émissions de poussières, une pollution accidentelle ou un piétinement trop important. Les habitats proches des zones évitées seront soumis à des perturbations de ce type, et liées à la circulation des engins lors des travaux.

D'après les emprises du projet, on peut donc prévoir un niveau d'effets en termes de perte d'habitats jusqu'à fort pour les habitats les plus représentés dans les emprises et les moins représentés dans le secteur, avec la destruction ou l'altération au moins temporaire d'environ 11,67 ha d'habitats ouverts, arbustifs ou boisés.

1.1.1.2. Perte d'habitats fonctionnels

- **Zones humides (ZH)**

Certains aménagements liés au projet induiront nécessairement une **imperméabilisation localisée du sol** sur la durée d'exploitation de la centrale, programmée sur 32 ans. Celle-ci concernera les installations techniques. La destruction et l'altération des ZH aux nombreuses fonctions (hydrologiques, hydrauliques, physiques, biogéochimiques, épuratrices, écologiques...) doivent être évitées au maximum. Ainsi, lorsque la centrale ne peut totalement éviter les ZH, les installations techniques sont, dans la mesure du possible, positionnées en zones non humides et les terrassements sont alors évités (à défaut limités) dans les ZH.

La surface imperméable cumulée (PTR, PDL/PTR, réserves incendie, pieux et longrines) est de à 4 077 m² pour l'ensemble de la centrale photovoltaïque, ce qui correspond à 3,5 % des emprises.

Les autres éléments constituant la centrale photovoltaïque ne sont pas des éléments imperméabilisants :

- Des pistes sont également créées au sein de la centrale : si elles correspondent à des zones compactées, elles ne constituent pas de véritables imperméabilisations, le revêtement prévu étant perméable. En effet, ces pistes ne feront pas l'objet d'un enrobage mais recevront une couche de grave concassée de type 40/80 mm. Ainsi, les eaux météoriques et de ruissellement pourront passer au travers des pistes et être restituées au sol.
- De même, les modules photovoltaïques ne constituent pas non plus une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne (base des panneaux située à 1 m au-dessus du sol) sur laquelle l'eau ruissellera pour s'écouler sur les bords. Il y a donc une restitution totale des précipitations différée de seulement quelques secondes et quelques

mètres sur le secteur de la centrale. Les données de suivis réalisés indiquent que l'ombre portée des panneaux ne semble pas induire une absence totale de végétation dans l'étude PIESO BOOST (Kaldonski *et al.*, 2020). Les installations permettent en effet aux plantes de pousser de manière homogène dans la mesure où la pénétration de lumière diffuse est possible même en dessous des modules. On notera que les retours d'expérience de Crexeco obtenus dans le cadre du programme Photodiv confirment ces données (maintien de la végétation sous les modules photovoltaïques). De manière générale, il est en effet préconisé une hauteur minimum de 0,80 m entre la partie la plus basse des panneaux et le sol afin que la lumière diffuse soit suffisante pour la végétation, ce qui est le cas ici.

- Les tranchées : le remblaiement des tranchées des réseaux enterrés est réalisé avec la terre extraite sur place. Il n'y a donc pas de différence significative de perméabilité entre les tranchées et le sol naturel, sauf peut-être légèrement et temporairement après les travaux, avant que le tassement naturel des matériaux remblayés n'ait eu lieu. Le risque de circulations préférentielles reste donc limité en amplitude et dans le temps. De plus, les tranchées suivent le profil du terrain naturel ; il n'y a donc pas de changement de direction des écoulements, ceux-ci restant dirigés vers les mêmes exutoires naturels qu'avant le projet. Il peut cependant exister un risque de drainage de zone humide par ces tranchées.
- S'agissant de l'apport naturel d'humidité en dessous des modules par recouvrement des panneaux, ce volet sera traité dans la partie Effets sur la flore et les habitats naturels par modification des conditions climatiques locales, en page 203.

Une surface très faible de 0,04 ha de ZH est incluse dans l'emprise clôturée (Tableau en page précédente, Illustration 130) et les éléments imperméabilisants n'y sont pas implantés, le projet ayant été également réfléchi pour éviter les ZH.

Les **eaux météoriques** parviendront donc intégralement au sol dans l'enceinte de la centrale et leur infiltration restera possible, tout au plus à quelques mètres de leur point de chute théorique (écoulement sur les tables photovoltaïques et aménagements annexes). Aucune modification du réseau hydrologique du site (création de fossé par exemple) n'est prévue dans le cadre du projet.

D'après les emprises du projet, on peut donc prévoir un niveau d'effets globalement faible en termes de perte de fonctionnalités des zones humides, avec l'imperméabilisation permanente de moins de 4 077 m², soit moins de 3,5 % des emprises, et aucune imperméabilisation au sein des ZH.

- **Continuités écologiques**

Les emprises se trouvent dans un contexte bocager relativement lâche ayant probablement subi un remembrement des parcelles avec augmentation des surfaces de parcelles et disparition des haies. Les principaux **haies et boisements** qui constituent des corridors entre des boisements dispersés (sur l'axe Nord-Sud en particulier) et le **ruisseau** qui relie les milieux aquatiques (étangs) ne seront que peu affectés du fait d'un travail d'évitement. Ces corridors jouent en effet certainement un rôle fonctionnel pour les mammifères, reptiles et amphibiens qui dépendent de ces linéaires pour se déplacer. Cependant, la destruction de 2,16 ha de milieux arbustifs qui constituent un habitat de repos, voire de reproduction pour certaines espèces, affectera probablement l'utilisation des emprises par ces espèces.

Le niveau d'effets sur les continuités écologiques des habitats est faible en phase travaux et principalement dû à la destruction de milieux arbustifs (fourrés et haies).

1.1.1.3. Perte d'habitats d'espèces

La perte d'habitats d'espèces engendrée par le projet est un effet direct considéré comme permanent au niveau des emprises permanentes mais comme temporaire au niveau des emprises temporaires en cas de reconstitution possible des habitats lorsque les travaux sont terminés. La faune est particulièrement sensible durant la période de reproduction, mais aussi en hiver pour les espèces hibernantes (chiroptères, amphibiens...) en cas de déboisement. Le débroussaillage entraîne une altération des habitats buissonnants et arbustifs et une modification de leur utilisation par les espèces. Si les travaux ont lieu pendant ces phases critiques, ils peuvent conduire à l'échec de la reproduction ou à la destruction des individus.

Pour la flore, les habitats des emprises abritent une richesse floristique modérée et une espèce protégée patrimoniale (*Trifolium subterraneum*). Toutes les stations de *Trifolium subterraneum* sont évitées mais il reste 0,91 ha de son habitat (prairies pâturées mésophiles) au sein des emprises.

Le niveau d'effets par perte d'habitats pour les espèces floristiques à enjeux sera donc faible pour toutes les espèces floristiques étant donné qu'une faible surface d'un habitat abritant une espèce protégée ou patrimoniale sera affectée.

La perte d'habitats **pour l'avifaune** peut être occasionnée soit par la destruction ou l'altération des habitats concernés (relativement faible dans le cas des habitats anthropiques, mais plus importante dans le cas des habitats arbustifs et boisés), soit par un dérangement excessif lié aux travaux, pouvant rendre le secteur moins attractif. La destruction constitue un effet direct, permanent ou temporaire si l'habitat peut se reconstituer ; la réduction de la qualité des habitats liée aux travaux est temporaire et peut être réduite en évitant les périodes de reproduction des oiseaux (début mars à fin juillet). Dans le cadre du projet, ce sont principalement les espèces des milieux ouverts qui sont concernées et secondairement des milieux bocagers.

La perte d'habitats de reproduction en phase travaux est évaluée pour toutes les espèces nichant au sein des emprises (Illustration 127) ; ceci ne signifie pas pour autant que la perte d'habitats sera totale et définitive au sein de celles-ci. Parmi les 7 espèces patrimoniales observées durant l'étude et pouvant se reproduire dans l'aire d'inventaires, seulement deux espèces inféodées au milieu bocager, la Tourterelle des bois et le Chardonneret élégant, ont un statut de reproduction dans l'emprise clôturée.

Sept cortèges avaient été identifiés durant l'état initial mais aucuns territoires des espèces protégées ou patrimoniales des cortèges inféodés aux milieux humides, ouvert ras et urbain ne sont concernés par les emprises. Quatre cortèges principaux peuvent donc être distingués :

- **Espèces nicheuses inféodées au milieu ouvert avec buissons** qui équivalent aux prairies des emprises ; les territoires de l'Alouette lulu étant totalement évités, aucune espèce patrimoniale n'est concernée par les emprises. Le Bruant proyer est protégé.
- **Espèces nicheuses inféodées au milieu bocager** qui équivalent aux haies et fourrés des emprises ; le Chardonneret élégant est la seule espèce protégée et patrimoniale dont un territoire possible a été localisé au sein des emprises. La Tourterelle des bois est patrimoniale mais non protégée. Les territoires de Pie-grièche écorcheur et de Verdier d'Europe, patrimoniaux, sont évités par les emprises. 5 autres espèces protégées sont nicheuses dans les emprises.
- **Espèces nicheuses inféodées au milieu forestier** ; ce milieu étant totalement évité par les emprises, les territoires de toutes les espèces patrimoniales et/ou protégées le sont également.
- **Espèces nicheuses ubiquistes** ; pas d'espèce protégée et patrimoniale. Parmi les 9 espèces protégées non patrimoniales nicheuses dans la ZIP, l'Accenteur mouchet, la Fauvette à tête noire, la Mésange bleue, le Pinson des arbres et le Rougegorge familier peuvent avoir des territoires dans les emprises.

Les Bruants proyers ont fréquemment été observés sur les clôtures et haies bordant les prairies au Nord et au Sud des emprises. Les zones d'alimentation sont principalement les prairies voisines du projet, aucune observation n'ayant été effectuée au sein des prairies des emprises. De petits groupes peuvent être présents en automne dans les prairies voisines. Ses habitats de reproduction et d'alimentation sont donc faiblement affectés puisqu'ils sont surtout situés en périphérie des emprises. L'utilisation de la centrale photovoltaïque reste cependant possible pour cette espèce qui niche et se nourrit au sol. Le niveau d'effets par perte d'habitats est donc faible pour le Bruant proyer. Aucune autre espèce protégée n'est nicheuse dans les **milieux ouverts** de l'emprise clôturée, ceux-ci semblant très peu attractifs pour les oiseaux nicheurs : les territoires de l'Alouette lulu, protégée et patrimoniale, et de l'Alouette des champs, non protégée, sont tous situés dans les prairies localisées en dehors des emprises.

Au moins 6 espèces protégées inféodées au **milieu bocager** se reproduisent dans les emprises, dont une seule est patrimoniale : le Chardonneret élégant dont un territoire est possible au centre du projet. Deux ou trois territoires des 5 autres espèces protégées (Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Tarier pâtre) sont recensés à l'échelle de l'emprise clôturée. Ces espèces nichent dans les haies et fourrés, voire au sol pour le Pouillot véloce ; les haies périphériques étant évitées par les emprises, les sites de nidification du Tarier pâtre seront peu impactés par le projet. En revanche, les autres espèces peuvent nicher dans les fourrés denses au sein des emprises et seront donc affectées par le projet. Ce sont toutefois des espèces très communes, y compris localement, et de nombreux territoires sont présents dans les milieux périphériques du projet. Toutes ces espèces pourront continuer à s'alimenter dans la centrale photovoltaïque ou sur sa périphérie, les habitats favorables à l'alimentation n'étant altérés que temporairement. Selon leur site privilégié de reproduction, le niveau d'effets du projet varie de faible (pour le Tarier pâtre) à modéré (pour les autres espèces). La Tourterelle des bois est patrimoniale mais non protégée ; au moins un chanteur est cantonné dans les arbres de l'emprise clôturée centrale, à comparer aux 5 à 7 autres territoires possibles dans l'aire d'inventaires. Le niveau d'effets du projet est jugé faible pour cette espèce.

Les espèces du **milieu forestier** ne seront pas affectées, car leurs habitats privilégiés sont évités par la variante retenue et parce qu'elles ne sont pas sensibles au dérangement dans les zones ouvertes qu'elles ne fréquentent que très peu. Le niveau d'effets par perte d'habitats est donc négligeable pour l'ensemble des espèces inféodées au milieu forestier.

Neuf espèces protégées nicheuses sont considérées comme **ubiquistes** (aucune n'est patrimoniale) ; 5 d'entre elles peuvent avoir des territoires dans les emprises clôturées : l'Accenteur mouchet, la Fauvette à tête noire, la Mésange bleue, le Pinson des arbres et le Rougegorge familier. Elles sont surtout liées aux milieux arbustifs ou boisés pour la reproduction et présentes principalement

sur la périphérie du projet. Elles peuvent occasionnellement utiliser les milieux ouverts pour s'alimenter mais sont faiblement sensibles aux travaux. Pas plus d'un ou deux territoires par espèce n'ont été détectés dans les emprises. Ce sont toutefois des espèces très communes, y compris localement, et de nombreux territoires sont présents dans les milieux périphériques du projet. Le niveau d'effets par perte d'habitats est donc faible pour les espèces ne nichant qu'en bordure des emprises (Accenteur mouchet, Mésange bleue, Pinson des arbres) et modéré pour celles pouvant nicher dans les fourrés denses au sein des emprises (Fauvette à tête noire et Rougegorge familier).

Les milieux ouverts peuvent aussi être favorables à l'alimentation pour quelques **insectivores, granivores et rapaces** (Milan noir et Buse variable par exemple), notamment pour les migrateurs et les hivernants. Les effectifs observés durant cette étude restent toutefois faibles dans l'emprise clôturée et ne concernent aucune espèce additionnelle patrimoniale en période de migration (Liste rouge nationale des oiseaux de passage). Les habitats diversifiés de l'aire d'inventaires et la présence de plans d'eau à proximité constituent un site attractif pour les oiseaux migrateurs et hivernants, au moins pour l'alimentation des espèces communes, à défaut d'attirer des rassemblements importants. Toutefois, ces habitats attractifs sont largement évités par le projet, si bien que les emprises dédiées au projet sont peu attractives au regard des habitats disponibles autour et le niveau d'effets par perte d'habitats pour les espèces migratrices et hivernante restera négligeable.

Le niveau d'effets par perte d'habitats de reproduction, de chasse et de repos d'oiseaux sera modéré pour les espèces communes pouvant nicher dans les fourrés des emprises, faible pour la majorité des espèces utilisant majoritairement les haies et boisements en périphérie des emprises et négligeable pour les espèces inféodées au milieu boisé, largement évité par le projet (Illustration 127).

Pour les chiroptères, la perte d'habitats affectera surtout les espèces se déplaçant et s'alimentant en milieux ouverts (Illustration 128). La majorité des espèces gîtant en milieux arboricoles, leur habitat de reproduction ne sera pas affecté : les boisements qui peuvent abriter des arbres à fortes potentialités de gîtes et constituent d'excellents guides pour le déplacement de certaines espèces en permettant la connexion entre les boisements et les villages aux alentours ont tous été évités par l'emprise clôturée. Les haies qui sont dans les emprises sont trop jeunes ou basses pour receler des arbres avec des potentialités de gîte. Les espèces gîtant dans les arbres et utilisant les milieux fermés pour la chasse ne seront donc que peu affectées. La surface détruite et/ou inaccessible pendant la phase travaux restant modérée par rapport à la disponibilité des mêmes habitats à proximité de l'emprise clôturée, toutes les espèces se déplaçant, s'alimentant et s'abreuvant en milieux ouverts pourront se reporter sur les mêmes habitats de chasse des milieux environnant la zone de travaux, et le niveau d'effets restera faible pour presque toutes. L'ensemble des milieux aquatiques favorables à la chasse (forte disponibilité en proies) et à l'abreuvement sont évités par le projet. Les prairies des emprises Nord et Sud sont très peu attractives pour la chasse (très faible activité détectée), ce qui est en concordance avec l'aspect dégradé de ces milieux (faible disponibilité des proies). Le niveau d'effets sera cependant modéré pour la Pipistrelle commune, espèce protégée la plus active au sein de l'emprise clôturée, notamment le long des lisières.

Le niveau d'effets par perte d'habitats de chasse pour les chiroptères sera donc modéré pour la Pipistrelle commune, faible pour beaucoup des espèces et négligeable pour la majorité des espèces de chiroptères (n'utilisant que très peu le site), et concernera surtout les habitats de chasse (Illustration 128).

Pour les mammifères non volants, le cortège contacté dans l'aire d'inventaires est relativement diversifié avec 9 espèces recensées dont aucune n'est patrimoniale ou protégée. Le projet aura donc une incidence négligeable sur ce groupe qui dispose aussi d'espaces aux habitats similaires à proximité.

En termes de perte d'habitats de mammifères non volants, le projet aura un niveau d'effets négligeable sur les espèces protégées ou patrimoniales du secteur malgré la destruction ou l'altération de 11,67 ha d'habitats potentiellement favorables au sein des emprises.

Pour les reptiles, 5 espèces ont été observées : elles sont toutes protégées et trois sont patrimoniales (Illustration 129). La succession de nombreux habitats de transition, de milieux boisés plus ou moins denses et la présence de prairies non gérées et entrecoupées de ronciers représentent des habitats de prédilection pour l'ensemble des reptiles. Les secteurs les plus anthropiques (zones rudérales) et dégradés (bosquets de *Robinia pseudoacacia*) sont toutefois ceux où la densité des reptiles est la plus forte, notamment à proximité immédiate de la déchetterie, en raison de la présence de remblais en alternance avec des prairies mésophiles non gérées en cours d'embroussaillage, ce qui crée un secteur certes artificiel mais particulièrement favorable aux reptiles. La destruction de ces habitats et principalement des secteurs où plusieurs habitats se chevauchent et se complètent représente une perte d'habitats importante pour l'ensemble des reptiles. Des habitats d'alimentation, d'insolation et probablement également de ponte et d'hivernage seront impactés. La plupart des habitats évités (notamment forestiers) sont globalement peu favorables pour les espèces présentes ou aux surfaces trop réduites pour maintenir un fort niveau d'intérêt vis-à-vis des reptiles. Ce niveau d'effets est également augmenté par l'absence d'un contexte favorable pour les reptiles à proximité (contexte agricole fort et sans éléments favorables pour les reptiles).

En termes de perte d'habitats de reptiles, le projet aura donc un niveau d'effets fort pour l'ensemble des espèces présentes. La destruction des habitats de transition de secteurs diversifiés et l'aménagement des abords des boisements sont des actions à fort effet pour l'ensemble des habitats nécessaires aux reptiles présents (Illustration 129).

Pour les amphibiens, 5 espèces protégées, dont trois patrimoniales, ont été détectées dans l'aire d'inventaires. Le Crapaud calamite ne se reproduit pas au sein de l'aire d'inventaires, mais il a été entendu à proximité. Les 4 autres espèces semblent se reproduire préférentiellement au sein du complexe de mares dans le boisement humide aux abords du lieu de stockage. Tous les milieux aquatiques ont été évités. La perte d'habitats de reproduction pour ces espèces est donc négligeable. Concernant les habitats d'hivernage, l'évitement de la plupart des secteurs boisés dont la totalité des boisements humide et 98 % des boisements hors plantation et bosquets, le niveau d'effets est réduit à un niveau négligeable. La destruction de prairies mésophiles et de fourrés, notamment aux abords des mares, n'engendre pas la disparition de corridors ou de secteurs d'alimentation très favorables.

En termes de perte d'habitats, le projet aura un niveau d'effets négligeable pour les amphibiens. La totalité des milieux de reproduction et la quasi-totalité des milieux boisés, favorables pour l'hivernage des amphibiens, ont en effet été également évités.

Pour les insectes, 2 espèces patrimoniales, dont une également protégée, ont été observées. L'Agrion de Mercure, uniquement présent sur le cours d'eau et à proximité immédiate, a vu l'ensemble de ses habitats favorables (cours d'eau pour la reproduction, prairies, ronciers et ripisylves proches pour l'alimentation et la maturation des individus) évités. L'Agrion orangé se reproduit probablement au sein du réseau de mares. Bien que sa détection ait eu lieu au sein des ronciers et fourrés, ces éléments paysagers ne représentent pour cette espèce que des habitats de repos et probablement de maturation. Ces habitats (fourrés à *Rubus sp.* et *Prunus spinosa* et prairies méso-xérophiles non gérées) sont également évités aux abords du réseau de mares.

Le projet aura un niveau d'effets négligeable sur les insectes et les habitats ; les habitats occupés par les espèces patrimoniales étant évités.

1.1.2. Destruction d'individus

La circulation des engins de chantier, le terrassement, la création de tranchées... pendant la phase travaux sont susceptibles de détruire, par écrasement et collision, divers végétaux et animaux peu mobiles, notamment les reptiles, les amphibiens et les insectes (surtout les espèces non volantes ou au stade larvaire). Cet effet peut être beaucoup plus élevé pendant les périodes d'activité de ces espèces ou inversement, en période de repos hivernal.

Pour la flore, aucune des espèces à enjeu n'est présente dans l'emprise clôturée (Illustration 125).

Sur l'ensemble de la zone du projet, en l'absence de mesure de réduction permettant de supprimer tout risque de destruction, le niveau d'effets de destruction directe restera néanmoins négligeable pour la flore avec aucune destruction d'espèce protégée ou patrimoniale.

Pour l'avifaune, un risque de destruction directe existe en période de reproduction pour toutes les espèces nicheuses dans l'emprise clôturée. En dehors de la période de nidification, les oiseaux sont moins sensibles à la destruction, car ils peuvent fuir vers des secteurs plus calmes lors des travaux. Les espèces ne nichant pas sur le site ne sont donc pas concernées par ce risque de destruction. Les effectifs sont relativement faibles pour les espèces nicheuses dans l'emprise clôturée (au maximum quelques couples de chaque espèce), mais ceci inclut des espèces protégées et/ou patrimoniales.

Dans le cadre de ce projet, le niveau d'effets directs de destruction d'individus pour l'avifaune est similaire à celui lié à la perte d'habitats par destruction. Il sera au plus modéré pour les espèces communes pouvant nicher dans les fourrés des emprises clôturées, faible pour les espèces utilisant majoritairement les haies et boisements en périphérie des emprises et négligeable pour les espèces inféodées au milieu boisé, largement évité par le projet.

Pour les chiroptères, le principal risque de destruction directe concerne les individus dans des gîtes, principalement au cours des périodes de mise-bas (jeunes non volants) et d'hivernation. Au sein de l'emprise clôturée, les potentialités de gîtes sont nulles car les boisements et les haies mûres sont évités.

Sur l'ensemble des emprises clôturées, le niveau d'effets par destruction directe d'individus de chiroptères sera négligeable pour toutes les espèces car les potentialités de gîtes sont absentes des emprises.

Les mammifères non volants étant relativement mobiles, ou plus facilement visibles (faon de chevreuil par exemple), les risques de destruction sont relativement faibles. Les espèces de tailles plus réduites sont plus menacées par la phase de travaux. La destruction des habitats de transitions (roncier, fourrés...) à l'aide de moyens lourds ne permet pas à ces espèces de fuir à temps. Des espèces protégées et notamment le Hérisson d'Europe restent très vulnérables face à ces interventions. Mais, comme aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été identifiée au sein des emprises, le risque est ici négligeable.

Le niveau d'effets par destruction d'individus sera donc négligeable pour les mammifères non volants dont aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été détectée dans les emprises.

Pour les reptiles, le risque de destruction est généralement important. Ils représentent en effet, localement, les espèces les plus susceptibles d'être détruites lors de la phase de travaux. Leurs densités et leur répartition au sein des secteurs ciblés sont relativement importantes. Les actions sur les milieux favorables avec des moyens importants (broyage en particulier) entraînent un fort risque de destruction, notamment des espèces les moins mobiles lors de la phase critique d'insolation où les individus (serpents en particulier) adoptent souvent un comportement presque léthargique, même devant un danger. Les actions de terrassement présentent également des risques de destruction, notamment pour les pontes qui peuvent être enterrées (cas des Lézards). Dans la même optique, la destruction et l'enlèvement des éléments comme les petits amoncellements de terre ou d'éléments organiques, entraînent un risque de destruction des pontes. Le tassement du sol peut également impliquer la destruction des pontes situées dessous. Les cinq espèces présentes sont protégées et le risque de destruction est fort au sein de l'emprise clôturée.

Au vu des espèces concernées, de leur abondance et de leur localisation ainsi que du niveau d'effets modéré sur la continuité écologique dans l'emprise clôturée, le niveau d'effets par destruction d'individus sera donc fort pour les 5 espèces de reptiles protégées du fait de la destruction de différents habitats favorables pour les espèces présentes dans les emprises.

Pour les amphibiens, la présence ponctuelle d'un individu est en réalité possible partout même en plein milieu d'une prairie (migration, alimentation). Les espèces utilisent également de nombreux éléments paysagers et naturels pour leur hibernation (haies, souches, pierres, galeries de mammifères, troncs couchés...). L'enlèvement de ces éléments pendant la période hivernale modifie grandement les habitats d'hivernage, ce qui peut conduire à la mort des individus présents au sein ou sous ces éléments. Les espèces observées au sein des emprises sont ici globalement peu concernées par la phase de travaux et le risque de destruction est donc très limité. Attention toutefois à une éventuelle colonisation des emprises par le Crapaud calamite détecté à proximité.

Le niveau d'effets par destruction d'individus sera donc négligeable pour les amphibiens absents des emprises.

Les insectes sont globalement très peu mobiles par rapport aux actions de travaux. Néanmoins, l'absence d'espèce protégée au sein des emprises réduit le risque de destruction d'espèce protégée à négligeable.

Le niveau d'effets par destruction d'individus sera donc négligeable pour les insectes dont aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été détectée dans les emprises.

1.1.3. Dérangeant de la faune

Le dérangeant en phase travaux est un effet temporaire étalé sur toute la période du chantier ; celle-ci implique le passage de nombreux engins et personnes, un bruit important, des vibrations...

Le dérangeant a surtout un effet sur les oiseaux durant la période de reproduction, les couples risquant d'abandonner leur site de nidification s'ils sont déjà cantonnés lors du démarrage des travaux. Les rapaces sont particulièrement sensibles vis-à-vis du dérangeant au nid, notamment au moment de la ponte et de la couvain. En dehors de la période de reproduction, les oiseaux sont beaucoup plus mobiles et peuvent aisément trouver à proximité des milieux d'alimentation similaires à ceux qui sont affectés.

Toutes les espèces d'oiseaux protégées susceptibles de nicher dans les emprises ont des territoires de taille réduite ; l'évitement dû au dérangeant sera probablement limité aux couples également affectés par la destruction des habitats de reproduction. Dans le cortège forestier et le cortège ubiquiste, les rapaces et les pics ont des territoires plus étendus et sont plus sensibles à la présence humaine. Même si les territoires se trouvent hors emprises, il n'est donc pas exclu qu'ils évitent le secteur en s'éloignant des travaux.

Dans le cadre de ce projet, le niveau d'effets par dérangeant sur l'avifaune sera fort pour les espèces communes pouvant nicher dans les fourrés de l'emprise clôturée, modéré pour les espèces utilisant majoritairement les haies et boisements en périphérie immédiate des emprises, y compris les 4 espèces de pics, la Buse variable et le Milan noir, et négligeable pour les autres espèces inféodées aux milieux évités par le projet et nichant à distance des emprises et/ou rarement présentes dans les emprises.

Les chiroptères gîtant dans les arbres peuvent être sensibles au dérangeant en phase travaux impliquant un abandon de leur gîte. Des arbres d'intérêt pour le gîte se trouvent à proximité immédiate des emprises du projet et pourraient subir du dérangeant durant les travaux, particulièrement en lisière Ouest de la zone centrale où la reproduction de la Noctule commune est fortement suspectée, avec le bruit généré par les engins et le battage des pieux, et en cas de travaux de nuit et d'éclairage.

Le niveau d'effets du dérangeant sur les chiroptères sera modéré pour les espèces arboricoles pouvant occuper les gîtes en périphérie immédiate des emprises et restera au plus faible pour toutes les autres espèces.

Parmi les autres groupes faunistiques, seuls les mammifères non volants sont vraiment sensibles au dérangeant, mais celui-ci restera localisé à proximité des emprises des travaux, et sera modéré. Ces espèces pourraient être perturbées par les passages répétés d'engins, notamment pendant les premières phases des travaux. Toutefois, les mammifères sont essentiellement nocturnes et trouveront refuge dans les habitats environnants, ce qui limite le dérangeant durant les périodes d'activité, puisque les travaux seront réalisés en journée.

Les reptiles et notamment les serpents sont également sensibles. Les principaux enjeux sont liés aux vibrations et aux dérangeants lors de leur phase d'insolation. Néanmoins, il est peu probable que les individus restent à proximité des emprises lors des travaux lourds.

Les amphibiens s'accommodent mieux du dérangeant tant que des zones de quiétude sont préservées et que les interventions ne perturbent pas leurs activités nocturnes et notamment via l'éclairage (même diffus) de leur site de reproduction.

Le dérangeant des insectes est plus difficile à appréhender, mais leur présence étant liée à la présence de leurs habitats de reproduction, l'absence de milieux favorables (dû à la réalisation des travaux), rend la présence des insectes très occasionnelle en dehors des espèces très mobiles. Le dérangeant est donc supposé négligeable.

Les espèces étant généralement peu sensibles au dérangeant, le niveau d'effets global du dérangeant restera négligeable pour toutes les espèces de mammifères non volants, amphibiens et insectes. Il sera faible pour les reptiles.

1.2. Effets en phase exploitation de la centrale photovoltaïque

En phase exploitation, les effets prévisibles d'une centrale photovoltaïque sont moindres et principalement liés à la modification des conditions locales (présence des installations, fréquentation humaine...).

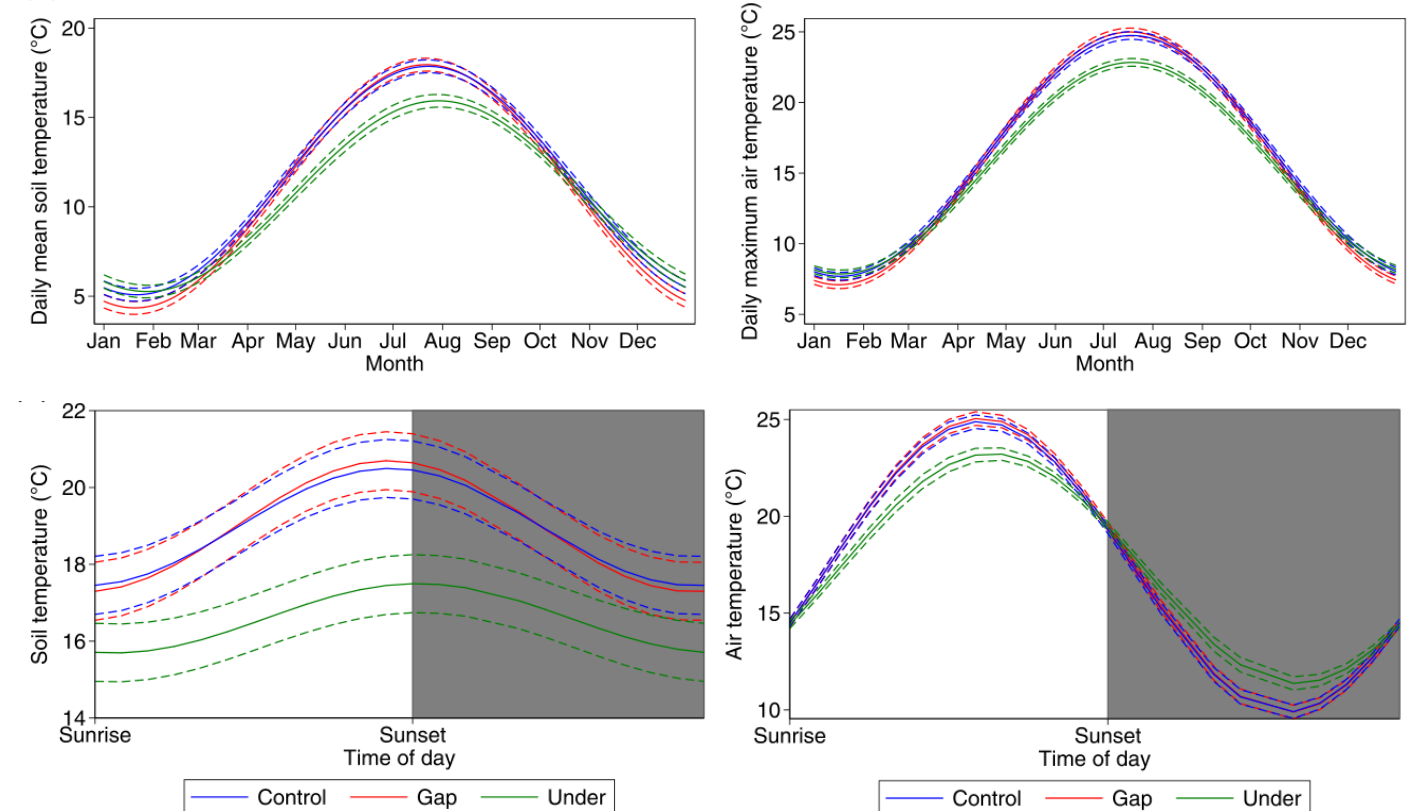
1.2.1. Effets sur la flore et les habitats naturels par modification des conditions climatiques locales

La grande majorité des emprises est pour le moment occupée par des milieux ouverts (prairies surtout). En cours d'exploitation, toute la surface implantée sera également composée d'habitats ouverts qui seront entretenus par fauchage mécanique léger ou pâturage ovin. Un ensemencement sera probablement nécessaire pour revégétaliser le site après les travaux.

Un des phénomènes liés au projet susceptible d'exercer une influence sur la végétation recolonisant les emprises est le recouvrement partiel du sol par les modules. La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal, soit 30-35 % de la surface totale de montage. Ce recouvrement du sol, ici estimé à 5,88 ha, provoque de l'ombre. La température sous les panneaux peut être légèrement modifiée localement, avec un dégagement de chaleur par échauffement des panneaux (formation d'ilots thermiques (Barron-Gafford *et al.*, 2016)) et tamponnement des températures du sol et de l'air (plus élevées la nuit et l'hiver et plus basses le jour et l'été sous les panneaux, Illustration 123 (Armstrong, Ostle & Whitaker, 2016)).

Illustration 123 : Différences de température du sol et de l'air sous les panneaux, entre les panneaux ou en périphérie : au cours de l'année (en haut) et au cours de la journée en été (en bas)

Source : Armstrong *et al.*, 2016



Les surfaces situées sous les modules, en raison de la hauteur relativement faible de ceux-ci du fait des contraintes paysagères (environ 1 m pour le bord inférieur et 2,81 m pour le bord supérieur), reçoivent tout de même de la lumière diffuse, et les surfaces localisées entre les rangées de modules sont ombragées, surtout quand le soleil est bas. Les données de suivis réalisés sur des installations existantes indiquent que l'ombre portée par les modules en rangées ne semble pas induire une absence totale de végétation et dans certains cas semblent favoriser un état végétatif plus longtemps en période de stress estival (Madej *et al.*, 2020). Les installations ordinaires actuelles permettent aux plantes de pousser de manière homogène dans la mesure où la pénétration de lumière diffuse est possible même sous les modules. Il est préconisé une hauteur minimum de 0,80 m entre la partie la plus basse du module et le sol afin que la lumière diffuse soit suffisante sous les modules, ce qui est respecté ici.

Enfin, les modules peuvent orienter à la marge et très ponctuellement l'écoulement de l'**eau de pluie**, pouvant créer des zones plus humides en fonction de la topographie naturelle du sol (exemple : dépression ponctuelle). Sur certains secteurs, la végétation peut complètement dessécher, ce qui est aggravé par la chaleur dégagée par les panneaux, même si cela reste rare, car dans la majorité des cas, la végétation se développe correctement sous les panneaux. C'est d'ailleurs ce qui a été constaté dans l'étude de Madej *et al.* (2020) avec un sol plus humide sous panneau qu'en zone témoin (sans effet des panneaux) par exemple.

Ces changements de conditions locales sont susceptibles de modifier les cortèges végétaux et donc le type d'habitat, en défavorisant des espèces spécialistes au profit d'espèces ubiquistes plus banales. Certaines études montrent des **différences significatives de la végétation sous les modules** par rapport aux secteurs entre les modules et surtout par rapport aux zones périphériques ou à des milieux similaires en dehors des projets photovoltaïques :

- La richesse floristique est plus faible sous les modules (Sarracanie, 2012; Brunod, 2019; Brunod, Martin & Lelièvre, 2020) ;
- Bien que Armstrong *et al.* (2016) ait constaté une biomasse de l'ordre de 4 fois plus faible sous les modules, Madej *et al.* (2020) a constaté une production de biomasse similaire grâce à une vitesse de pousse accélérée qui contrebalance une densité plus faible ;
- Les communautés végétales sont différentes, avec une dominance des espèces graminéennes sous les modules alors que les zones inter-modules et périphériques sont plus riches en légumineuses et autres espèces non graminéennes (« forbs ») (Armstrong *et al.*, 2016).

Le niveau d'effets par modification de la flore sous les 5,88 ha de la projection au sol des panneaux sera donc a priori faible car le fonctionnement de la centrale photovoltaïque engendre très peu de modifications des conditions locales une fois les effets des travaux pris en compte. Une végétation résistante aux conditions plus contraignantes d'humidité sous les modules se développera potentiellement en phase exploitation.

1.2.2. Altération d'habitats d'espèces

Le dérangement a déjà été évoqué précédemment comme facteur de dégradation des habitats d'espèces. Ce chapitre vise à préciser la nature et l'intensité de l'effet pour les différentes espèces recensées sur le site lors de l'exploitation de la centrale. La durée de l'effet est égale à celle de l'activité de la centrale photovoltaïque (32 ans).

- **Bruits ambiants :**

Aucun effet sonore notable n'est à attendre en phase d'exploitation. Le fonctionnement courant de la centrale génère très peu de bruit et les interventions de maintenance sont rares et ponctuelles (une journée par mois par un technicien pour la maintenance préventive ; pendant plusieurs jours et environ 4 techniciens si nécessité de maintenance corrective ponctuelle et une fois par an pour l'entretien de la végétation).

- **Dégagement de chaleur :**

Les modules solaires installés au sol chauffent moins que ceux posés sur les toits grâce à une meilleure ventilation. L'élévation de la température réduit aussi le rendement des cellules solaires et est donc minimisé autant que possible. 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. Le risque de mortalité, pour les insectes et autres espèces volantes se posant sur les modules est donc très faible. À côté de cela, les modules emmagasinant de la chaleur dans la journée la restitueront en début de nuit, attirant potentiellement des insectes nocturnes et leurs prédateurs (chauves-souris en particulier).

- **Clôture du site :**

Pour les mammifères de taille moyenne à grande (ongulés), le site ne sera plus accessible et ne pourra plus être traversé. Pour les mammifères plus petits, l'accessibilité dépend de l'existence de passages spécifiques dans la clôture (voir mesures).

- **Mouvements liés aux opérations de maintenance ou à l'activité agricole :**

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter une opération de maintenance par mois. Des opérations plus approfondies auront en principe lieu tous les trois ans et porteront principalement sur la maintenance des organes de coupe. Une maintenance complète aura lieu tous les 7 ans (maintenance des onduleurs). Les opérations de maintenance seront conduites en véhicules légers cantonnés aux pistes de circulation ; l'accès aux modules se fera de manière pédestre.

Les dérangements seront donc très limités. Les amphibiens, reptiles et insectes y sont globalement peu sensibles. Les mammifères étant généralement nocturnes ne seront pas affectés par le travail diurne. Afin d'éviter le dérangement des oiseaux nicheurs, les opérations de maintenance technique les plus lourdes (hors activité agricole) pourront se faire en dehors de la période de reproduction.

- **Éclairages nocturnes :**

Les éclairages d'une centrale photovoltaïque ne sont généralement pas nécessaires. Si un éclairage est inévitable, un dérangement des chiroptères et des autres espèces nocturnes peut être attendu, même si certaines espèces anthropophiles y sont moins sensibles que d'autres. Dans ce cas, il sera réduit au maximum (voir mesures) et l'effet restera alors faible sur ces espèces.

- **Effets optiques :**

Les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques : miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques), reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes, formation de lumière polarisée due à la réflexion.

D'après les premiers suivis réalisés sur les sites allemands, aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements n'a été apporté (MEDDAAT, 2009).

- **Effets d'effarouchement :**

Par leur aspect, les installations solaires peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement et par conséquent limiter l'utilisation du site pour certaines espèces et dévaloriser l'attrait de biotopes voisins. Ces effets ne sont pas à exclure pour des espèces de milieux ouverts comme les alouettes. L'effet d'effarouchement dépend de la hauteur des installations, du relief et de la présence de structures verticales avoisinantes (clôtures, bosquets).

Les surfaces d'installations où les modules sont peu denses offrent aussi un environnement attrayant pour les petits mammifères grâce aux zones protégées de la pluie et à la végétation herbacée entretenue entre les modules. Cette manne alimentaire peut alors être mise à profit par les mammifères prédateurs (Renard roux, Mustélidés...) sur les espaces maintenus entre les rangées ou en bordure de celles-ci, si l'emprise est rendue accessible par des passages dans la clôture.

En raison de la hauteur totale relativement réduite des modules, les éventuelles perturbations se limiteront à la zone d'installation et à l'environnement immédiat. Le secteur est actuellement assez préservé du dérangement, avec seulement une route et quelques habitations en périphérie du projet. Néanmoins, on peut supposer que l'effet lié aux différentes perturbations restera faible sur l'avifaune des milieux adjacents à l'aire d'implantation, et que la majorité des espèces présentes autour du projet devraient continuer de fréquenter le secteur.

Le niveau d'effets liés à l'exploitation de la centrale photovoltaïque sera probablement faible pour toutes les espèces car le fonctionnement de la centrale photovoltaïque engendre très peu de modifications des conditions locales et n'entraîne pas de réelle perte supplémentaire d'habitats d'espèces une fois les effets des travaux pris en compte.

1.3. Effets liés au raccordement électrique

Il est prévu d'enterrer la ligne électrique à moyenne tension reliant le projet au réseau national, c'est-à-dire, à ce stade du projet, jusqu'au point de raccordement pressenti du **poste source de Saint-Pierre-le-Mouëtier** à environ 9 km au Nord-Ouest des emprises (Illustration 124).

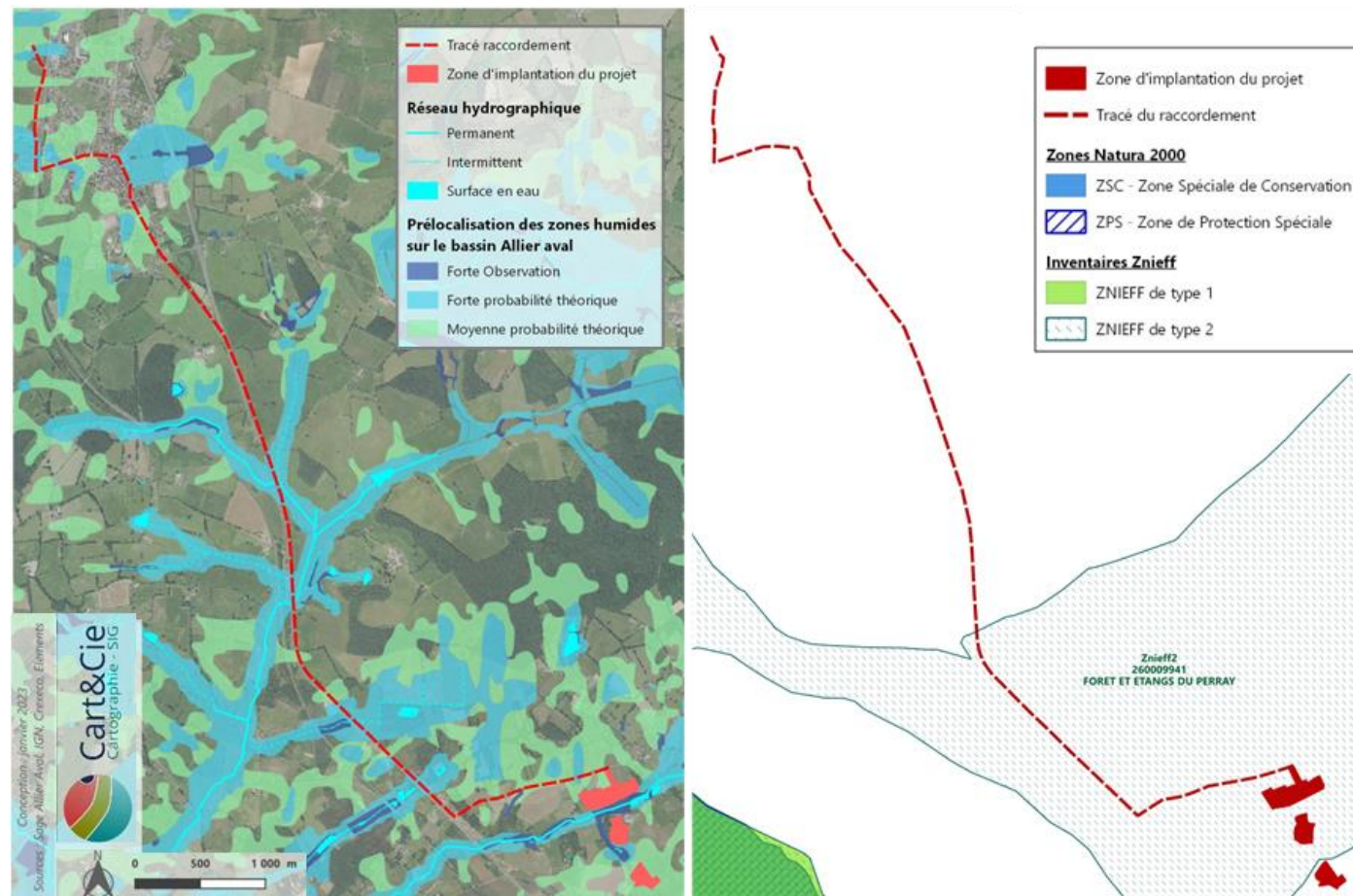
Les opérations de réalisation de la tranchée (au maximum le long des voiries existantes), de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres de large, et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Ces travaux sont tous en bord de route et auront donc peu d'effet sur les habitats naturels, la flore et la faune, dans la mesure où le tracé envisagé ne traverse que quelques zones potentiellement humides et aucune zone sensible (hormis la ZNIEFF de type 2 dans laquelle il débute, Illustration 124). Ces effets pourront être précisés à la suite de l'étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) qui déterminera avec précision les possibilités de raccordement.

*L'effet lié au raccordement électrique de la centrale photovoltaïque sera probablement **négligeable** pour les milieux naturels.*

Illustration 124 : Zones humides et sensibles traversées par le raccordement prévisionnel

Réalisation : Cart&Cie



2. CALCULS DES IMPACTS BRUTS

Le niveau d'impacts bruts pour chaque espèce ou habitat est défini par le croisement du niveau d'enjeux défini dans l'état initial et du niveau d'effets du projet. Il est calculé selon la formule **Niveau d'impacts bruts = Niveau d'enjeux écologiques locaux × Niveau d'effets du projet** (Tableau suivant) où les effets s'appliquent, quels que soient les enjeux liés à l'habitat ou à l'espèce. Le niveau de précision de l'évaluation des niveaux d'impacts bruts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial et aux niveaux d'effets potentiels. Ensuite, les niveaux d'impacts résiduels seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Evaluation du niveau des impacts bruts du projet en fonction de ses niveaux d'enjeux et d'effets

Réalisation : CREXECO

		Niveau d'enjeux ⁽¹⁾						
		0 - Négligeable	1 - Très faible	1,5 - Faible	2 - Modéré	2,5 - Modéré à fort	3 - Fort	4 - Majeur
Niveau d'effets	0 - Négligeable	0	0	0	0	0	0	0
	1 - Faible	0	1	1,5	2	2,5	3	4
	2 - Modéré	0	2	3	4	5	6	8
	3 - Fort	0	3	4,5	6	7,5	9	12
	4 - Très fort	0	4	6	8	10	12	16
Positif								

Niveau d'impacts					
Positif	0 : Négligeable	1-2 : Faible	2,5-5 : Modéré	5,5-9 : Fort	> 9 : Majeur

⁽¹⁾ Le **niveau d'enjeux** écologiques théoriques est calculé tel que défini dans l'état initial. Les enjeux écologiques locaux sont basés sur les enjeux théoriques, mais ils sont corrigés en fonction du statut de chaque espèce sur le site : par exemple, certains oiseaux présents seulement en hiver et ne se reproduisant pas localement, densités très faibles ; dans ce cas, le niveau d'enjeux locaux est réduit par rapport au niveau d'enjeux théoriques.

2.1. Flore et habitats

En phase travaux, le niveau d'impacts sera au plus **fort sur les habitats** car l'habitat de prairies mésophiles non gérées qui est le plus détruit a un niveau d'enjeux modéré et les habitats au niveau d'enjeux fort sont très peu concernés par les travaux. Le niveau d'impacts sera modéré pour les ZH et faible pour les continuités écologiques du secteur, les principaux éléments les constituant étant hors emprises. Le niveau d'impacts sera **modéré sur la flore à enjeux** avec aucune destruction de stations et une faible perte d'habitats d'espèces.

En phase exploitation, le niveau d'impacts sera **faible** pour l'ensemble des compartiments habitats et flore car ceux aucune destruction supplémentaire n'aura lieu, les effets des modifications des conditions seront faibles et certains des habitats altérés, voire détruits, pendant les travaux pourront se régénérer naturellement.

2.2. Avifaune

En phase travaux, le niveau d'impacts ira jusqu'à **fort**. Le Chardonneret élégant utilisant les emprises sera en effet le plus impacté du fait de son niveau d'enjeux élevé (modéré à fort) et des effets notables du projet au niveau de ses habitats. Le niveau d'impacts sera généralement modéré pour beaucoup d'espèces d'oiseaux car bien que certains individus utilisent les emprises, le niveau d'effets sur les habitats concernés restera modéré. Le niveau d'impact sera faible voire négligeable pour les autres espèces car beaucoup se cantonnent aux zones boisées hors emprises.

En phase exploitation, le niveau d'impacts sera globalement **faible** pour la plupart des espèces car les espèces se maintenant dans la centrale photovoltaïque sont celles adaptées et qui pourront toujours utiliser les espaces non implantés par des structures, comme les nombreux espaces redevenus disponibles entre et sous les panneaux.



2.3. Chiroptères

En phase travaux, le niveau d'impacts sera au plus **fort**. Aucun individu ne devrait être détruit car aucun gîte potentiel n'est affecté et aucun habitat de reproduction ne sera touché. Ce sont surtout la perte ou l'altération d'habitats d'alimentation et le dérangement lié aux travaux qui impacteront les chiroptères ; mais ceux-ci restent modérés ou faibles. Les espèces les plus impactées sont donc celles au niveau d'enjeux le plus fort.

En phase exploitation, le niveau d'impacts sera globalement **faible** pour la plupart des espèces car les espèces se maintenant dans la centrale sont celles adaptées et qui pourront toujours utiliser les espaces non implantés par des structures, comme les nombreux espaces redevenus disponibles entre et sous les panneaux.

2.4. Faune terrestre

En phase travaux, le niveau d'impacts sera au plus **fort** par perte d'habitats et destruction d'individus pour les reptiles, espèces au niveau d'enjeux souvent modéré présentes au sein des emprises. Le niveau d'enjeux sera sinon négligeable pour les mammifères non volants, les amphibiens et les insectes dont aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été détectée dans les emprises des travaux.

En phase exploitation, le niveau d'impacts sera globalement **faible** car les espèces sont peu diversifiées et les habitats les plus propices aux espèces observées pourront se reformer naturellement dès la fin des travaux.

3. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

Synthèse des impacts bruts du projet pour les habitats naturels dans l'emprise du projet, la flore à enjeux et les continuités écologiques
Réalisation : CREXECO

Habitats/Espèces	Niveau d'enjeux habitats	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts			
Phase travaux (construction et démantèlement de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert)										
Habitats naturels										
Prairies pâturées mésophiles	1,5 - Faible	Perte d'habitats (naturels)	Locale	Directe	1 - Faible	Altération d'une surface faible (0,91 ha) d'un habitat très représenté dans le secteur	1,5 - Faible			
Prairies de fauche mésophiles dégradées	1,5 - Faible	Perte d'habitats (naturels)				3 - Fort	Altération d'une surface modérée (2,15 ha) d'un habitat peu représenté dans le secteur	4,5 - Modéré		
Prairies mésophiles non gérées	2 - Modéré	Perte d'habitats (naturels)				3 - Fort	Altération d'une surface très importante (4,85 ha) d'un habitat peu représenté dans le secteur	6 - Fort		
Zones rudérales	1,5 - Faible	Perte d'habitats (naturels)			1 - Faible	Temporaire	Altération d'une surface faible (0,40 ha) d'un habitat modérément représenté dans le secteur	1,5 - Faible		
Prairies méso-xérophiles non gérées	1,5 - Faible	Perte d'habitats (naturels)					Altération d'une surface très faible (0,05 ha) d'un habitat peu représenté dans le secteur	1,5 - Faible		
Ourllets vivaces nitrophiles	3 - Fort	Perte d'habitats (naturels)			Indirecte	Permanent	1 - Faible	Altération d'une surface très faible (0,06 ha) d'un habitat peu représenté dans le secteur	3 - Modéré	
Fourrés à <i>Rubus sp.</i> et <i>Prunus spinosa</i>	1,5 - Faible	Perte d'habitats (naturels)					2 - Modéré	Destruction d'une surface modérée (1,70 ha) d'un habitat modérément représenté dans le secteur	3 - Modéré	
Fourrés à <i>Cytisus scoparius</i>	1,5 - Faible	Perte d'habitats (naturels)					1 - Faible	Destruction d'une surface faible (0,15 ha) d'un habitat modérément représenté dans le secteur	1,5 - Faible	
Haies arbustives à arborescentes	1,5 - Faible	Perte d'habitats (naturels)					1 - Faible	Destruction d'une surface faible (0,31 ha) d'un habitat bien représenté dans le secteur	1,5 - Faible	
Boisements caducifoliés méso-hygrophiles et réseaux de mares eutrophes	3 - Fort	Perte d'habitats (naturels)					0 - Négligeable	Destruction d'une surface très faible (0,04 ha) d'un habitat très représenté dans le secteur	0 - Négligeable	
Boisements caducifoliés mésophiles dominés par <i>Quercus robur</i>	1,5 - Faible	Perte d'habitats (naturels)					0 - Négligeable	Destruction d'une surface très faible (0,03 ha) d'un habitat très représenté dans le secteur	0 - Négligeable	
Formations et bosquets de <i>Robinia pseudoacacia</i>	1 - Très faible	Perte d'habitats (naturels)					2 - Modéré	Destruction d'une surface faible (0,45 ha) d'un habitat peu représenté dans le secteur	2 - Faible	
Plantations de feuillus	1 - Très faible	Perte d'habitats (naturels)					2 - Modéré	Destruction d'une surface faible (0,55 ha) d'un habitat peu représenté dans le secteur	2 - Faible	
Zones humides	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats (fonctionnels)					1 - Faible	Permanent	Imperméabilisation (destruction) de 4 077 m ² dont aucun en ZH	2,5 - Modéré
Continuités écologiques	2 - Modéré	Perte d'habitats (fonctionnels)					1 - Faible	Permanent	Altération de peu d'habitats corridors de déplacement et réservoirs de biodiversité (fourrés et haies)	2 - Faible
Flore à enjeux										
<i>Trifolium subterraneum</i>	3 - Fort	Perte d'habitats	Locale	Temporaire	1 - Faible	Stations évitées mais faible surface d'habitat favorable impactée (0,91 ha)	3 - Modéré			
		Destruction d'individus	Directe		0 - Négligeable		0 - Négligeable			
Phase exploitation										
Tous habitats et continuités écologiques	Faible	Modification des conditions	Locale Directe	Durée d'exploitation	Faible	Peu de modifications notables	Faible			

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Synthèse des impacts bruts du projets pour l'avifaune patrimoniale / protégée
Réalisation : CREXECO

Espèces	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts	
Phase travaux (construction et démantèlement de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert)								
Espèces nicheuses inféodées aux milieux ouverts avec des buissons espacés								
Bruant proyer	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	1 - Faible	8 territoires dans les haies en périphérie de l'AI mais seulement 1 ou 2 en lisière des emprises ; un groupe de 20 individus au Nord-Ouest en automne	1,5 - Faible	
		Destruction d'individus			1 - Faible		1,5 - Faible	
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré		3 - Modéré	
Espèces nicheuses inféodées au milieu bocager								
Chardonneret élégant	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	2 - Modéré	Peu de contacts ; 1 territoire possible dans l'emprise centrale	5 - Modéré	
		Destruction d'individus			2 - Modéré		5 - Modéré	
		Dérangement		Temporaire	3 - Fort		7,5 - Fort	
Tourterelle des bois	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats		Permanent	1 - Faible	Nombreux chanteurs dans la zone centrale mais un seul chanteur cantonné dans les arbres de l'emprise centrale	2,5 - Modéré	
		Destruction d'individus			1 - Faible		2,5 - Modéré	
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré		5 - Modéré	
Fauvette grisette	1,5 - Faible	Perte d'habitats		Locale Directe	Permanent	2 - Modéré	4 territoires dans les arbustes au centre et au Nord des emprises, 2 autres en dehors ; 1 territoire possible dans l'emprise centrale et 1 ou 2 au Nord	3 - Modéré
		Destruction d'individus				2 - Modéré		3 - Modéré
		Dérangement			Temporaire	3 - Fort		4,5 - Modéré
Hypolaïs polyglotte	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Permanent		2 - Modéré	8 territoires dans des arbustes dans la moitié Nord des emprises et à proximité immédiate ; 1 territoire possible dans l'emprise centrale	3 - Modéré	
		Destruction d'individus			2 - Modéré		3 - Modéré	
		Dérangement	Temporaire		3 - Fort		4,5 - Modéré	
Pouillot véloce	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe		Permanent	2 - Modéré	Très commun dans la zone centrale ; nombreux chanteurs ; 1 territoire possible dans l'emprise Nord et 1 ou 2 au centre	3 - Modéré
		Destruction d'individus				2 - Modéré		3 - Modéré
		Dérangement			Temporaire	3 - Fort		4,5 - Modéré
Rossignol philomèle	1,5 - Faible	Perte d'habitats		Permanent	2 - Modéré	Environ 10 chanteurs dans les milieux semi-ouverts et boisés ; 1 territoire possible dans l'emprise centrale et 1 ou 2 au Nord	3 - Modéré	
		Destruction d'individus			2 - Modéré		3 - Modéré	
		Dérangement		Temporaire	3 - Fort		4,5 - Modéré	
Tariet pâtre	2 - Modéré	Perte d'habitats		Locale Directe	Permanent	1 - Faible	Commun en périphérie de la ZIP ; nombreux chanteurs, couples et familles ; 2 ou 3 territoires possibles dans l'emprise Nord	2 - Faible
		Destruction d'individus				1 - Faible		2 - Faible
		Dérangement			Temporaire	2 - Modéré		4 - Modéré
Espèces nicheuses inféodées au milieu forestier								
Milan noir	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats	Locale Directe		Permanent	0 - Négligeable	1 territoire présumé dans un arbre hors emprises	0 - Négligeable
		Destruction d'individus				0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement			Temporaire	2 - Modéré		5 - Modéré
Pic épeichette	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats			Permanent	0 - Négligeable	2 chanteurs dans des arbres hors emprises	0 - Négligeable
		Destruction d'individus				0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré	5 - Modéré		



Espèces	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts	
Pic mar	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats		Permanent	0 - Négligeable	2 contacts hors emprises	0 - Négligeable	
		Destruction d'individus			0 - Négligeable		0 - Négligeable	
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré		5 - Modéré	
Buse variable	1,5 - Faible	Perte d'habitats		Permanent	0 - Négligeable		1 ou 2 individus contactés en toute saison ; un territoire présumé dans un arbre hors emprises	0 - Négligeable
		Destruction d'individus			0 - Négligeable			0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré			3 - Modéré
Espèces nicheuses ubiquistes								
Accenteur mouchet	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	1 - Faible	Commun dans la zone centrale de la ZIP et 3 ou 4 territoires dans la ZIP ; 1 territoire possible dans l'emprise centrale		1,5 - Faible
		Destruction d'individus			1 - Faible			1,5 - Faible
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré		3 - Modéré	
Fauvette à tête noire	1,5 - Faible	Perte d'habitats		Permanent	2 - Modéré		Abondante dans la zone centrale de la ZIP ; très nombreux territoires dans la ZIP ; 1 territoire possible dans l'emprise centrale	3 - Modéré
		Destruction d'individus			2 - Modéré			3 - Modéré
		Dérangement		Temporaire	3 - Fort			4,5 - Modéré
Mésange bleue	1,5 - Faible	Perte d'habitats		Permanent	1 - Faible	Commune dans la zone centrale mais seulement 3 territoires ; 1 territoire possible en limite extérieure de l'emprise centrale		1,5 - Faible
		Destruction d'individus			1 - Faible			1,5 - Faible
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré			3 - Modéré
Pic épeiche	1,5 - Faible	Perte d'habitats		Permanent	0 - Négligeable		Présent en toute saison ; 4 chanteurs dans les arbres hors emprises ; pas de reproduction dans les emprises	0 - Négligeable
		Destruction d'individus			0 - Négligeable			0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré			3 - Modéré
Pic vert	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Permanent	0 - Négligeable	Quelques contacts en toute saison ; 1 ou 2 chanteurs dans la zone centrale hors emprises ; pas de reproduction dans les emprises	0 - Négligeable		
		Destruction d'individus		0 - Négligeable		0 - Négligeable		
		Dérangement	Temporaire	2 - Modéré		3 - Modéré		
Pinson des arbres	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Permanent	1 - Faible		Très commun en toute saison mais peu de chanteurs, ces derniers surtout au Nord et au Sud ; 1 territoire possible dans l'emprise Nord	1,5 - Faible	
		Destruction d'individus		1 - Faible			1,5 - Faible	
		Dérangement	Temporaire	2 - Modéré			3 - Modéré	
Rougegorge familier	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Permanent	2 - Modéré	Très commun en toute saison ; nombreux chanteurs, surtout dans la zone centrale ; 1 territoire possible dans l'emprise centrale et 1 au Nord		3 - Modéré	
		Destruction d'individus		2 - Modéré			3 - Modéré	
		Dérangement	Temporaire	3 - Fort			4,5 - Modéré	
Avifaune migratrice et hivernante								
Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée	0 - Négligeable	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent		0 - Négligeable	-	0 - Négligeable
		Destruction d'individus				0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable	0 - Négligeable		
Phase exploitation								
Toutes espèces	Faible	Altération d'habitats	Locale Directe	Durée d'exploitation	Faible	Les espèces se maintenant dans la centrale photovoltaïque sont celles adaptées et ne seront que peu impactées	Faible	

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Synthèse des impacts bruts du projet pour les chiroptères patrimoniaux / protégés
Réalisation : CREXECO

Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts
Phase travaux (construction et démantèlement de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert)							
Barbastelle d'Europe	3 - Fort	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	1 - Faible	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit faible	3 - Modéré
		Destruction d'individus		0 - Négligeable	0 - Négligeable		
		Dérangement		2 - Modéré	6 - Fort		
Grand Murin	3 - Fort	Perte d'habitats		Permanent	1 - Faible	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit faible	3 - Modéré
		Destruction d'individus		0 - Négligeable	0 - Négligeable		
		Dérangement		1 - Faible	3 - Modéré		
Murin de Bechstein	3 - Fort	Perte d'habitats		Permanent	0 - Négligeable	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		0 - Négligeable	0 - Négligeable		
		Dérangement		1 - Faible	3 - Modéré		
Murin de Natterer	3 - Fort	Perte d'habitats		Permanent	0 - Négligeable	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		0 - Négligeable	0 - Négligeable		
		Dérangement		1 - Faible	3 - Modéré		
Noctule commune	3 - Fort	Perte d'habitats	Permanent	1 - Faible	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit faible	3 - Modéré	
		Destruction d'individus	0 - Négligeable	0 - Négligeable			
		Dérangement	2 - Modéré	6 - Fort			
Murin à moustaches	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats	Permanent	1 - Faible	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit modérée	2,5 - Modéré	
		Destruction d'individus	0 - Négligeable	0 - Négligeable			
		Dérangement	1 - Faible	2,5 - Modéré			
Murin d'Alcathoe	2 - Modéré	Perte d'habitats	Permanent	0 - Négligeable	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable	
		Destruction d'individus	0 - Négligeable	0 - Négligeable			
		Dérangement	2 - Modéré	4 - Modéré			
Noctule de Leisler	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats	Permanent	0 - Négligeable	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable	
		Destruction d'individus	0 - Négligeable	0 - Négligeable			
		Dérangement	2 - Modéré	5 - Modéré			
Oreillard gris	2 - Modéré	Perte d'habitats	Permanent	0 - Négligeable	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable	
		Destruction d'individus	0 - Négligeable	0 - Négligeable			
		Dérangement	1 - Faible	2 - Faible			
Oreillard roux	2 - Modéré	Perte d'habitats	Permanent	0 - Négligeable	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable	
		Destruction d'individus	0 - Négligeable	0 - Négligeable			
		Dérangement	2 - Modéré	4 - Modéré			
Pipistrelle commune	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats	Permanent	2 - Modéré	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit très forte	5 - Modéré	
		Destruction d'individus	0 - Négligeable	0 - Négligeable			
		Dérangement	1 - Faible	2,5 - Modéré			

Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts
Pipistrelle de Kuhl	2 - Modéré	Perte d'habitats		Permanent	1 - Faible	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit modérée	2 - Faible
		Destruction d'individus			0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	1 - Faible		2 - Faible
Pipistrelle de Nathusius	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats		Permanent	0 - Négligeable	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable
		Destruction d'individus			0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré		5 - Modéré
Pipistrelle pygmée	2 - Modéré	Perte d'habitats	Permanent	0 - Négligeable	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable	
		Destruction d'individus		0 - Négligeable		0 - Négligeable	
		Dérangement	Temporaire	2 - Modéré		4 - Modéré	
Sérotine commune	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats	Permanent	1 - Faible	Gîtes absents des emprises ; activité de chasse et transit modérée	2,5 - Modéré	
		Destruction d'individus		0 - Négligeable		0 - Négligeable	
		Dérangement	Temporaire	1 - Faible		2,5 - Modéré	
Phase exploitation							
Toutes espèces	Faible	Altération d'habitats	Locale Directe	Durée d'exploitation	Faible	Certaines espèces rares mais habitats bien répandus dans le secteur ; les espèces se maintenant dans la centrale photovoltaïque sont celles adaptées et ne seront que peu impactées	Faible

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Synthèse des impacts bruts du projet pour la faune terrestre patrimoniale / protégée
Réalisation : CREXECO

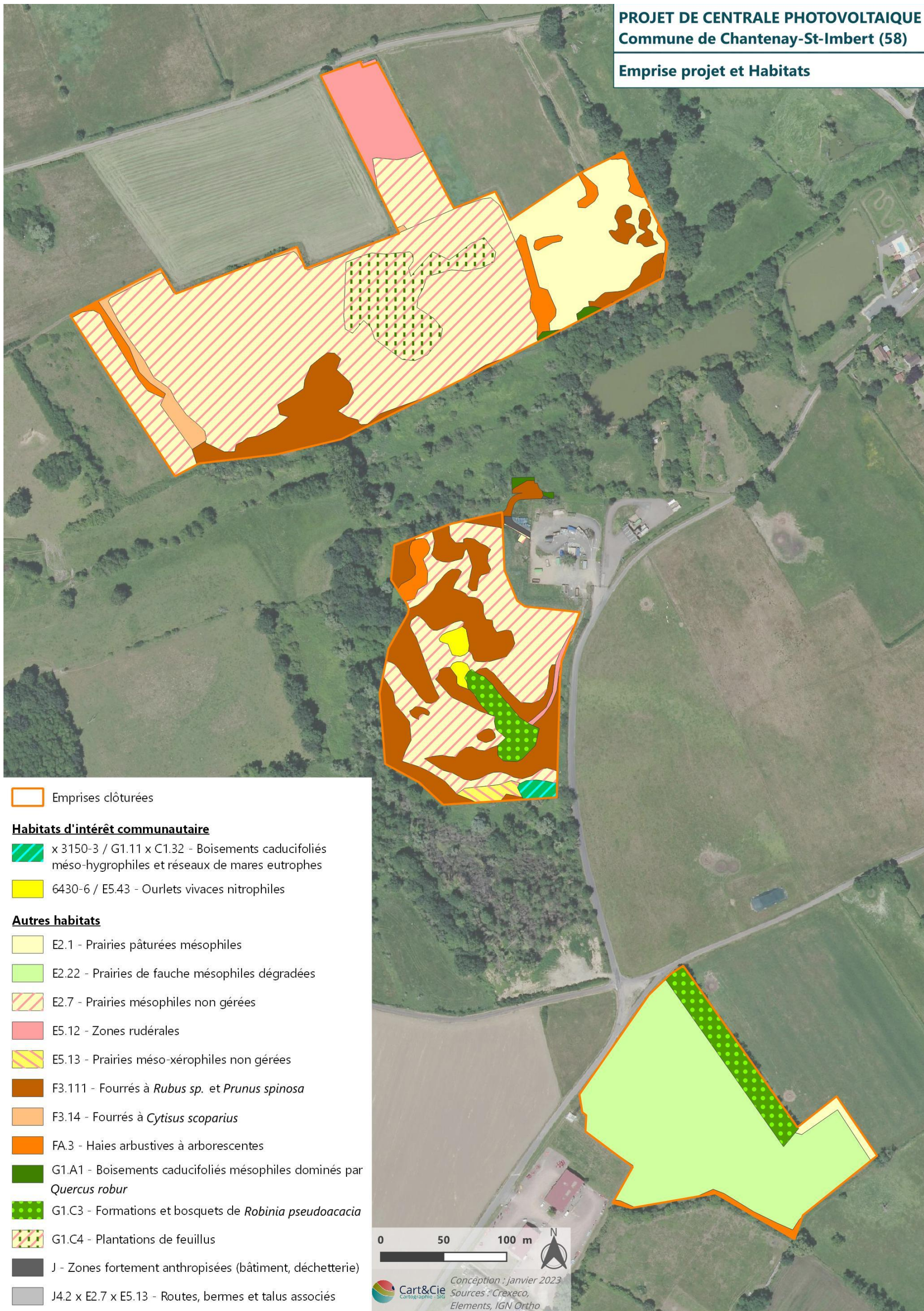
Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts		
Phase travaux (construction et démantèlement de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert)									
Mammifères non volants									
Aucune espèce patrimoniale ou protégée	0 - Négligeable	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	-	0 - Négligeable		
		Destruction d'individus			0 - Négligeable		0 - Négligeable		
		Dérangement			0 - Négligeable		0 - Négligeable		
Reptiles									
Coronelle lisse	2 - Modéré	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	3 - Fort	Espèce discrète fréquent les milieux ouverts et arbustifs ; un adulte a été observé au Nord	6 - Fort		
		Destruction d'individus			3 - Fort		6 - Fort		
		Dérangement			1 - Faible		2 - Faible		
Lézard à deux raies	2 - Modéré	Perte d'habitats		Permanent	3 - Fort		Espèce abondante (26 adultes et 2 juvéniles) dans les fourrés et en lisière de boisement	6 - Fort	
		Destruction d'individus			3 - Fort			6 - Fort	
		Dérangement			1 - Faible			2 - Faible	
Lézard des murailles	2 - Modéré	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	3 - Fort	Espèce abondante (19 adultes) dans tous les habitats		6 - Fort	
		Destruction d'individus			3 - Fort			6 - Fort	
		Dérangement			1 - Faible			2 - Faible	
Couleuvre à collier helvétique	1,5 - Faible	Perte d'habitats		Locale Directe	Permanent		3 - Fort	Espèce préférant les milieux humides et les haies, lisières... ; un adulte	4,5 - Modéré
		Destruction d'individus					3 - Fort		4,5 - Modéré
		Dérangement					1 - Faible		1,5 - Faible
Orvet fragile	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe		Permanent	3 - Fort	Espèce ubiquiste utilisant les haies ; 5 adultes sous les plaques reptiles		4,5 - Modéré
		Destruction d'individus				3 - Fort			4,5 - Modéré
		Dérangement				1 - Faible			1,5 - Faible
Amphibiens									
Aucune espèce patrimoniale ou protégée	0 - Négligeable	Perte d'habitats		Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable		-	0 - Négligeable
		Destruction d'individus				0 - Négligeable			0 - Négligeable
		Dérangement	0 - Négligeable			0 - Négligeable			
Insectes									
Aucune espèce patrimoniale ou protégée	0 - Négligeable	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	-	0 - Négligeable		
		Destruction d'individus			0 - Négligeable		0 - Négligeable		
		Dérangement			0 - Négligeable		0 - Négligeable		
Phase exploitation									
Toutes espèces	Faible	Effarouchement	Locale Directe	Durée d'exploitation	Faible	Certaines espèces rares mais habitats bien répandus dans le secteur ; les espèces se maintenant dans la centrale photovoltaïque sont celles adaptées et ne seront que peu impactées	Faible		

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Illustration 125 : Habitats et emprises du projet retenu
Réalisation : Cart&Cie

**PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Chantenay-St-Imbert (58)**

Emprise projet et Habitats



Emprises clôturées

Habitats d'intérêt communautaire

x 3150-3 / G1.11 x C1.32 - Boisements caducifoliés méso-hygrophiles et réseaux de mares eutrophes

6430-6 / E5.43 - Ourlets vivaces nitrophiles

Autres habitats

E2.1 - Prairies pâturées mésophiles

E2.22 - Prairies de fauche mésophiles dégradées

E2.7 - Prairies mésophiles non gérées

E5.12 - Zones rudérales

E5.13 - Prairies méso-xérophiles non gérées

F3.111 - Fourrés à *Rubus sp.* et *Prunus spinosa*

F3.14 - Fourrés à *Cytisus scoparius*

FA.3 - Haies arbustives à arborescentes

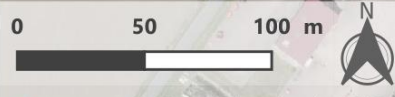
G1.A1 - Boisements caducifoliés mésophiles dominés par *Quercus robur*

G1.C3 - Formations et bosquets de *Robinia pseudoacacia*

G1.C4 - Plantations de feuillus

J - Zones fortement anthropisées (bâtiment, déchetterie)

J4.2 x E2.7 x E5.13 - Routes, bermes et talus associés



Conception : janvier 2023
Sources : Crexeco, Elements, IGN Ortho

Illustration 126 : EVEC, et emprises du projet retenu
Réalisation : Cart&Cie



Illustration 127 : Oiseaux patrimoniaux et emprises du projet retenu
Réalisation : Cart&Cie



Illustration 128 : Activité chiroptérologique et emprises du projet retenu
Réalisation : Cart&Cie

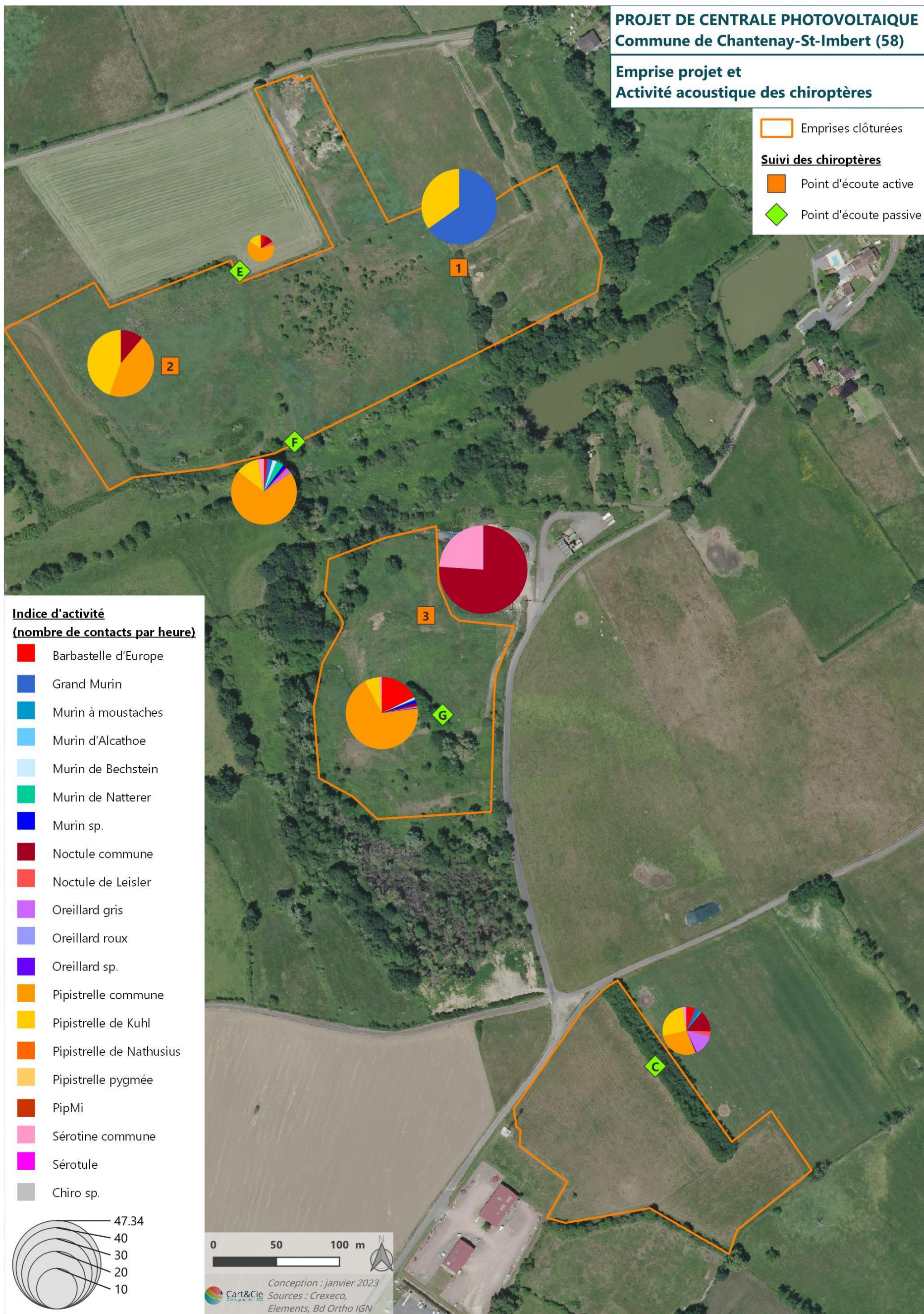


Illustration 129 : Faune terrestre patrimoniale / protégée et emprises du projet retenu
Réalisation : Cart&Cie



Illustration 130 : ZH et emprises du projet retenu
Réalisation : Cart&Cie





III. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

1.1. Aspect social et soutien de la commune

Un projet de centrale photovoltaïque, présentant un caractère novateur, trouvera un écho majoritairement favorable. La perception de ce type de projet est en partie « culturelle » et fortement liée à l'intégration paysagère du projet dans son environnement. Dans le cas du présent projet, des efforts seront faits pour l'insertion paysagère de la centrale photovoltaïque (Cf. Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine, en page 226).

Par ailleurs, le projet a été développé en concertation avec la Communauté de Communes du Nivernais Bourbonnais et de la commune de Chantenay-Saint-Imbert. Ces derniers ont émis des avis favorables sur le projet. De plus, des actions pédagogiques autour de l'énergie photovoltaïque, en accord avec la commune, seront mises en place vis-à-vis du présent projet.

Ainsi, de manière générale, l'impact du projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sur l'acceptabilité du territoire (IMH 1) est positif.

1.2. Aspect économique

1.2.1. Phase chantier

La phase de chantier s'étalera sur une période de 6 mois, période durant laquelle les ouvriers employés seront une clientèle potentielle pour les établissements de restauration et hôtels de la région.

Au-delà des retombées indirectes (restauration, hôtels), il existe des retombées directes auprès des entreprises locales de Génie Civil / Voirie et Réseau Divers (GC/VRD) et entreprises d'électricité.

Le chantier de la centrale photovoltaïque a un impact positif (IMH 2) sur le fonctionnement des commerces, services et artisans locaux.

1.2.2. Phase d'exploitation

Ce projet de centrale photovoltaïque permettra de valoriser et de dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique.

De plus, le réseau électrique public sera enrichi de l'électricité produite par la centrale photovoltaïque.

En outre, la réalisation d'une centrale photovoltaïque constituera une source de revenu local. En effet, le projet est soumis à différentes taxes dont la plus conséquente est le **montant prévisionnel IFER** (Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux). Son versement sera destiné à hauteur de 30 % pour le département de la Nièvre, de 50 % pour la Communauté de communes du Nivernais Bourbonnais et de 20 % pour la commune de Chantenay-Saint-Imbert.

Le projet est également soumis à la **Contribution Economique Territoriale (CET)** (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)), à la taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenu locale, de la commune de Chantenay-Saint-Imbert à la région Bourgogne-Franche-Comté.

En outre, une enveloppe financière sera versée à la commune de Chantenay-Saint-Imbert afin de mener des actions sociales pédagogiques autour de l'énergie photovoltaïque.

Enfin, le paiement de la quote part S3REN va permettre le renforcement électrique du réseau sur d'autres secteurs et donc augmentera le potentiel de développement des énergies renouvelables.

L'impact du projet de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert est positif sur l'économie locale (IMH 3) à long terme, en phase d'exploitation.

1.3. Valorisation d'un ancien site industriel

Le projet prend place au droit de terrains anciennement anthropisés correspondant à une ancienne carrière, à une ancienne installation de stockage de déchets inertes et à une ancienne décharge sauvage. Depuis l'arrêt de ces différentes activités, les terrains du projet ne sont plus exploités : ils sont laissés en friche et la zone ne présente plus de valeur économique.

De plus, les sols au droit des terrains du projet sont dégradés du fait de la présence de déchets en souterrain.

Le projet de centrale photovoltaïque permet donc de revaloriser ce site fortement remanié et dégradé en mettant en place une activité de production d'électricité.

L'exploitation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert présente un impact positif sur l'économie locale, via la réhabilitation d'un ancien site industriel (IMH 4).

1.4. Energies renouvelables

Le projet de centrale photovoltaïque permet la production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable. Ce projet participe donc au développement des énergies renouvelables et du parc photovoltaïque français.

Ainsi, le projet présente un intérêt direct sur le plan environnemental car il contribue à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du pays qui est un des objectifs du Grenelle de l'environnement, et à la réduction relative du taux d'émission de gaz à effet de serre par kWh produit.

La centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert permet de produire l'équivalent de la consommation annuelle de 3 700 foyers français et l'équivalent de la consommation annuelle de 8 300 habitants, soit près de 7 fois les besoins de la commune et plus d'une fois et demie celle de la Communauté de Communes du Nivernais Bourbonnais.

L'impact du projet de centrale photovoltaïque sur les énergies renouvelables (IMH 5) est positif.

1.5. Tourisme et loisirs

Un circuit de randonnée se place à moins de 500 m du site d'étude. En effet, le circuit de randonnée « A la découverte du Val d'Allier » se trouve à environ 130 m au Nord-Ouest de la centrale photovoltaïque.

1.5.1. Phase de chantier

Les impacts en phase chantier sur le tourisme concernent essentiellement les passages des engins et l'augmentation sonore dû à ces derniers, lors de l'installation du projet photovoltaïque. D'autre part, ces passages peuvent engendrer la formation poussière.

Cependant, cet impact (IMH 6) est jugé comme modéré en phase chantier.

1.5.2. Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, seules les opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées (5 à 6 fois par an), elles n'auront pas d'impact sur l'itinéraire du circuit de randonnée. Les perceptions visuelles sur le projet depuis ces derniers sont analysées dans la partie Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine, en page 226.

En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert aura un impact faible (IMH 7) sur le tourisme et les loisirs.

2. BIENS MATERIELS

2.1. Voies de circulation

2.1.1. Phase de chantier

Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues. Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période. D'autre part, ces engins circuleront sur la piste périphérique, créée lors de la phase chantier, évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues.

En ce qui concerne les camions de transport des différents éléments de la centrale photovoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau de la base vie (localisée au Sud de la partie B du projet). Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.

2.1.2. Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées. Pour les interventions classiques, les véhicules amenés à se rendre sur le site seront des véhicules légers peu susceptibles de transporter de grandes quantités de boues.

Dans le cas d'une intervention lourde exceptionnelle telle que le remplacement de poste de transformation ou de livraison, tout véhicule lourd se rendant sur le site privilégiera le même itinéraire que celui requis en phase chantier. L'utilisation de la piste périphérique réduira donc le risque de transporter des boues.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 8) durant les phases de chantier ou d'exploitation de la centrale photovoltaïque est faible.

2.2. Trafic

2.2.1. Phase de chantier

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques est estimé d'après un retour d'expérience d'autres chantiers de ce type.

Au vu des caractéristiques techniques du projet de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert, on compte :

	Engins de transports nécessaires	Nombre de camions
Modules	5,2 camions/MWc	68
Tables d'assemblage	2 camions/MWc	26
Electricité	1 camion/MWc	13
Base vie (amener et repli)	Environ 8 camions/chantier	8
Bennes déchets (dont rotation)	2 bennes/MWc	26
Locaux techniques	1 camion/poste	4
Clôture	1 camion/km de grillage	3
Piste en graves	0,1 camion/ml de piste	300
Total		448

Ainsi, le trafic lié à la construction de la centrale photovoltaïque s'élève à 448 camions sur une période de 6 mois, soit en moyenne **15 camions supplémentaires tous les 4 jours ouvrés**. Cette augmentation du trafic s'insèrera facilement sur les axes routiers existants.

De manière générale, l'impact du projet sur le trafic routier durant la phase chantier (IMH 9) est faible.

2.2.2. Phase d'exploitation

Peu de véhicules accéderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente (5 à 6 fois par an) pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic moyen actuel.

Le projet n'a pas d'impact sur le trafic routier durant son exploitation.

2.3. Accès au site

2.3.1. Phase chantier

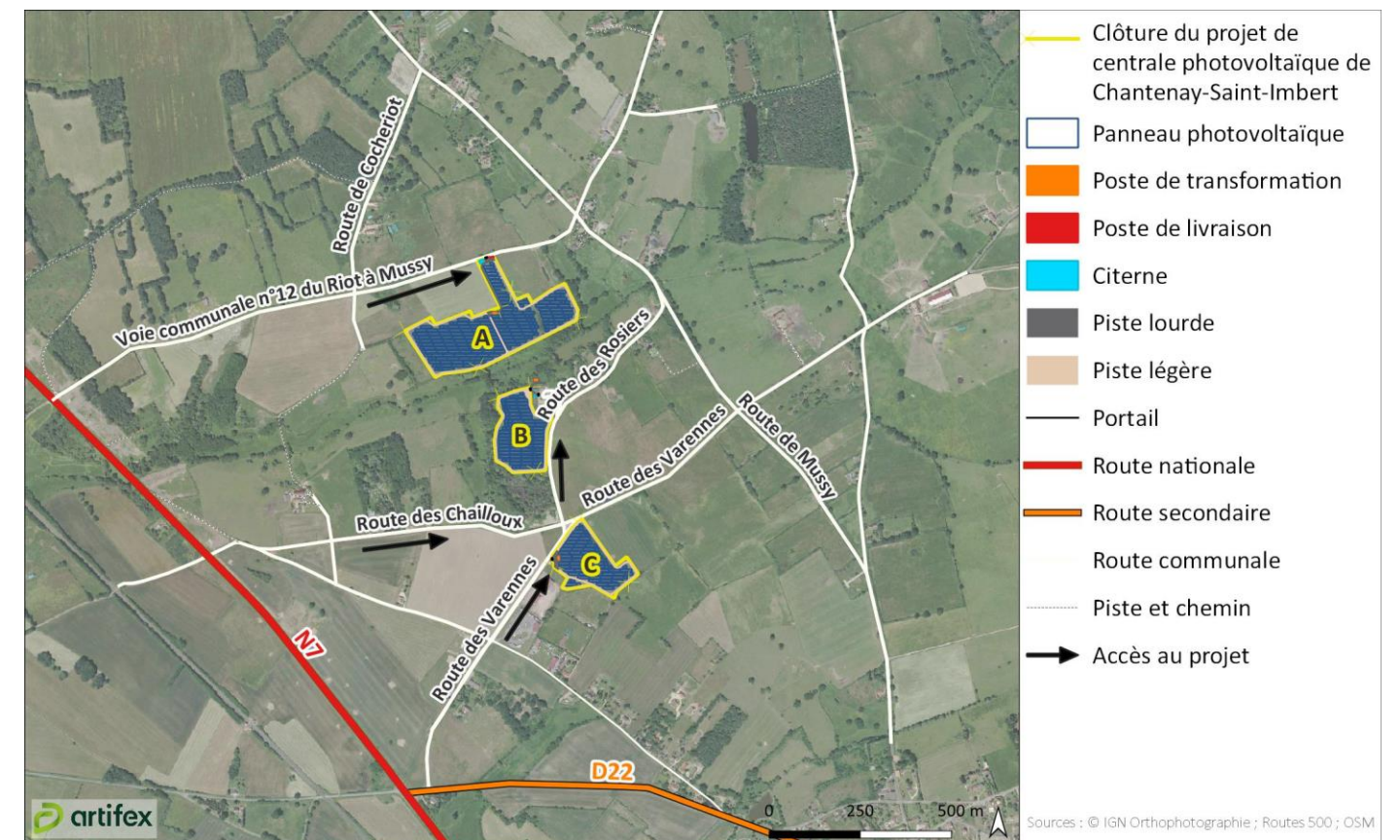
L'accès à la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert se fera depuis la route nationale N7. Par la suite, plusieurs accès sont possibles :

- o La **partie A** est accessible depuis la voie communale n°12 du Riot à Mussy.
- o La **partie B** est accessible depuis la route des Rosiers, en continuité de la route des Chailloux.
- o La **partie C** est accessible grâce à la route des Varennes, connectée à la route départementale D22.

Ces routes communales, permettant de rejoindre directement le projet, ne nécessitent pas d'aménagement complémentaire car il s'agit de routes déjà existantes d'un gabarit suffisant pour la circulation des camions et des engins de chantier. Toutefois, la largeur de ces voies, comprise entre 3 et 5 m, ne permet pas un croisement aisé des camions de chantier avec les usagers de ces routes.

Illustration 131 : Localisation de l'accès à la centrale photovoltaïque

Réalisation : ARTIFEX 2022



L'impact du projet sur les accès (IMH 10) est modéré.

2.3.2. Phase exploitation

Aucun aménagement des accès n'est nécessaire pour permettre l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les accès durant son exploitation.

2.4. Réseaux

Aucun réseau ne prend place au droit de l'emprise de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert. Une antenne-relais est identifiée à l'extrémité Ouest de la partie C ainsi que des lignes électriques, de télécommunication et des canalisations souterraines d'eau potable au droit de la route des Rosiers et de la route des Varennes.

Dans la mesure où les distances d'approche des réseaux sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des lignes.

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'a pas d'impact sur les réseaux.

2.5. Aérodrome

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert se trouve à environ 17 km à l'Est de l'aérodrome de Lurcy-Lévis.

Selon le site internet Géoportail, le projet n'est pas concerné par le plan de servitude aéronautique associé.

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'a pas d'impact sur les servitudes aéronautiques.

3. TERRES

3.1. Agriculture

Des portions de la partie A du projet se positionnent au droit de parcelles cultivées. La surface concernée est de 1,5 ha, soit 0,06 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de la commune de Chantenay-Saint-Imbert. Cette surface est donc très réduite par rapport à la surface agricole de la commune.

L'impact du projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sur l'agriculture locale (IMH 11) est faible.

3.2. Espaces forestiers

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert se trouve au droit de terrains qui ne présentent ni boisement, ni de vocation sylvicole. En effet, d'après des échanges avec la DDT58, consultables en Annexe 3, la végétation se trouvant au droit et à proximité immédiate de l'emprise du projet est une végétation spontanée de recolonisation, à faible valeur ajoutée, ayant pu se développer du fait du fort passé anthropique des terrains du projet ayant remanié et dégradé les sols. Ainsi, cette végétation ne présente pas de caractère forestier et est de surcroît, pas soumis à la réalisation d'un dossier de demande de défrichage.

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert a un impact faible (IMH 12) sur les espaces forestiers.

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert dans un secteur à dominante rural où le tissu urbain, hors du centre-bourg est diffus et organisé en maisons isolées, en hameaux et en lieux-dits. **L'habitation la plus proche du projet est située au lieu-dit « Mussy », à 130 m au Nord-Est.**

Le projet de centrale photovoltaïque ne se trouve pas au niveau de zones d'extension de ces habitations.

Notons que la question des impacts sur l'habitat est abordée dans la partie Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine en page 226, au sein de laquelle les différentes perceptions depuis les habitations alentours sont détaillées et analysées.

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'a pas d'impact sur l'habitat local.

4.2. Hygiène et santé

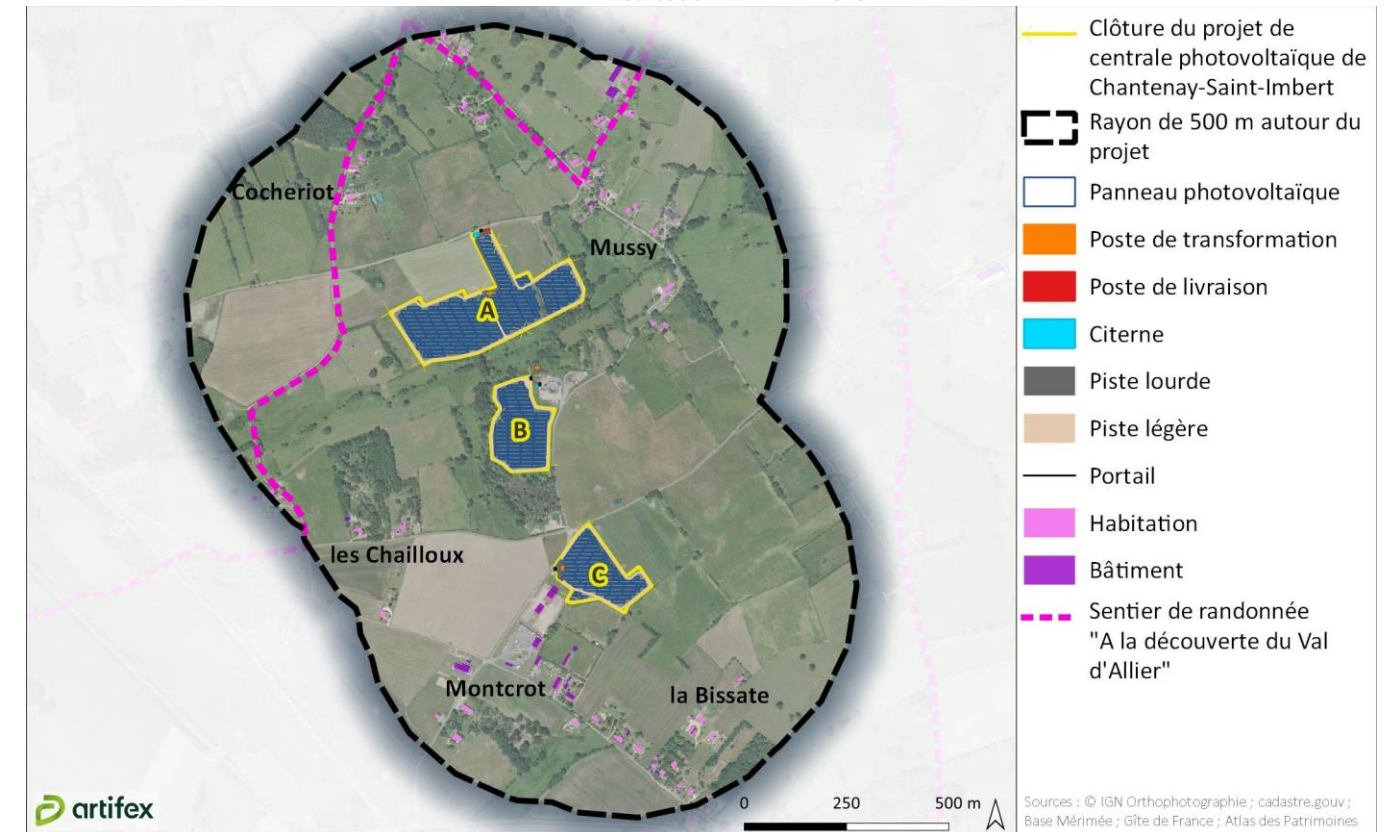
L'impact du projet doit être examiné par rapport aux usages sensibles du milieu¹², dans le cas présent :

- La présence de **populations permanentes** aux alentours ;
- La présence **ponctuelle de personnes aux abords**, limitée compte tenu de la faible fréquentation des lieux.

Ces éléments sont représentés sur l'illustration ci-dessous.

Illustration 132 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du projet

Réalisation : ARTIFEX 2023



Lors de la mise en place de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert, les principaux risques sanitaires sont liés à la présence et aux déplacements des engins de chantier. En phase d'exploitation, les principaux risques sanitaires sont liés aux installations électriques.

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de la mise en place et lors de l'exploitation de la centrale photovoltaïque** sont identifiés dans le tableau ci-dessous.

Phase concernée	Élément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Phase chantier	Poussières	Engins de chantier, travaux de décapage	Inhalation
	Gaz d'échappement		Inhalation
	Bruit		Acoustique
	Hydrocarbures / Huile		Ingestion, cutanée, inhalation
Phase exploitation	Champs électriques et magnétiques	Matériel électrique (courant alternatif)	-
	Huile minérale	Transformateurs	Orale, Cutanée
	Bruit	Transformateurs, onduleurs, ventilateurs	Acoustique

Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est analysé dans les paragraphes suivants.

¹² Conformément au Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000025054134 et à l'article R.122-5-I. du Code de l'environnement, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038494442

Qualité de l'air

Phase chantier

Des **gaz d'échappement** seront produits par les engins de chantier. Ces rejets atmosphériques contiennent principalement du monoxyde et du dioxyde de carbone, des oxydes d'azote, des composés volatiles et des particules fines¹³.

Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (6 mois de travaux).

L'exposition à court terme aux gaz d'échappement peut causer de la toux et une irritation des yeux, du nez, de la gorge et des voies respiratoires. L'inhalation de gaz d'échappement peut causer une réaction allergique pouvant mener à l'asthme (respiration sifflante et difficultés respiratoires) ou encore causer l'aggravation d'une condition asthmatique préexistante.¹⁴

L'exposition à long terme peut avoir de graves répercussions sur la santé. Depuis 2013, les particules retrouvées dans les gaz d'échappement sont classées comme **cancérogènes** pour l'Homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). La toxicité de ces particules provient à la fois de leur composition et de leur taille. Plus les particules sont fines, plus elles sont capables de pénétrer profondément dans l'organisme et de passer par la circulation sanguine vers d'autres organes¹⁵.

Lors de la phase chantier, le trafic lié à la construction du parc s'élève à 448 camions sur une période de 6 mois. La construction du parc engendrera donc une augmentation de 15 camions tous les 4 jours ouvrés (Cf. 2.2 Trafic, en page 220). De ce fait, la contribution du chantier aux émissions de gaz d'échappement sur le territoire est dérisoire.

Compte tenu de la faible quantité d'engins de chantier prévus et de la période restreinte de durée, la phase de travaux n'augmenta pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement. Ainsi, la circulation des engins de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

De plus, **des poussières** seront également émises lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur la piste périphérique (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air. Il s'agit de poussières exclusivement minérales, issues des terres de surface ;
- Le déplacement de terre lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

A court terme, une inhalation massive de poussière entraîne une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises de l'asthmatique ou encore une irritation des yeux.

La toxicité générale des poussières résulte d'une exposition prolongée, qui entraîne une rétention des particules dans les poumons, susceptible à partir d'un certain seuil d'entraîner des inflammations ou des maladies des voies pulmonaires.

Au cours de la phase chantier, les engins lourds circuleront principalement sur des pistes empierrées (graves concassées de type 40/80 mm) et aucuns travaux de terrassement ou de décapage des terrains ne sera réalisé. De cette façon, les pistes et le couvert végétal présents sur le sol limiteront l'envol de poussière lors du déplacement des engins.

En raison de la faible quantité de gaz d'échappement et de poussières émises ainsi que de la courte durée des travaux, le chantier du projet aura un impact faible (IMH 13) sur la qualité de l'air.

Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance de l'installation photovoltaïque, de 5 à 6 fois par an.

Le projet n'a pas d'impact sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation.

¹³ Prévenir les risques liés aux gaz d'échappement, disponible sur : www.inrs.fr/risques/gaz-echappement/ce-qu-il-faut-retenir.html

¹⁴ Fiches d'informations du Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail : www.cchst.ca

¹⁵ Qualité de l'air : Sources de pollution et effets sur la santé, disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/>

¹⁶ Impact sanitaire du bruit, ANSES 2007.

Bruit

Phase chantier

Lors de la phase chantier, les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction seront susceptibles de générer des **nuisances sonores** ainsi que des **vibrations**. Les travaux seront diurnes et se dérouleront uniquement les jours ouvrables.

D'après l'Anses¹⁶, le bruit influe sur la santé des riverains d'une manière physique (détérioration de l'ouïe, effet sur le système endocrinien¹⁷, ...) et/ou psychologique (fatigue, stress, ...).

Les interventions d'engins de chantiers seront limitées à la phase de construction. Ainsi, cette légère augmentation du niveau sonore sera de courte durée (6 mois), uniquement diurne et ne sera pas dissociable du bruit actuel. Les personnes les plus exposées seront les ouvriers. Toutefois, chaque entreprise se doit de respecter le code du travail et de mettre à disposition des équipements de protection individuels à chacun de ses ouvriers. **Ainsi, les salariés ne subiront pas de nuisances sonores.**

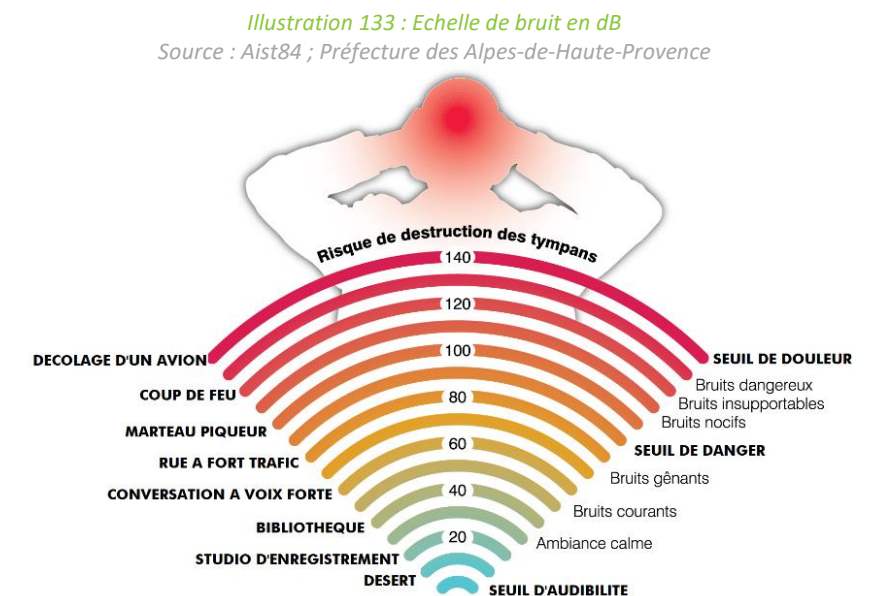
Phase exploitation

En phase d'exploitation, la majorité 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 des postes de transformations (ventilateurs et transformateurs). Ces éléments sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement par les grilles d'aérations¹⁸.

Dans le cas du projet de centrale photovoltaïque installé dans un environnement rural, le bruit généré par le poste de transformation ou de livraison est estimé à environ 60 décibels (dB) d'émission sonore¹⁹.

L'habitation la plus proche des postes se trouve à environ 220 m au Nord, au sein du lieu-dit « Mussy ». Les sources sonores propagées par une émission ponctuelle voient leur niveau sonore s'atténuer de 6 dB à chaque doublement de distance. **Ainsi, pour une distance de 220 m, l'atténuation serait de 46 db, soit 14 dB perçus par l'habitation la plus proche.**

Selon l'échelle du bruit présentée ci-dessous, cela correspond à un niveau de bruit très calme, proche d'un désert.



Ainsi, les émissions sonores perçues depuis les habitations seront bien en deçà des niveaux sonores au-delà desquels de réels troubles de la santé peuvent survenir (85 dB), en conséquence, **aucun risque sanitaire du chantier sera lié aux émissions de bruit.**

Il est par ailleurs important de souligner que **le bruit ne sera perceptible qu'en journée**, puisqu'aucune production d'électricité ne sera réalisée en période nocturne. En outre, chacun des postes est enfermé dans un préfabriqué. Ces paramètres atténueront d'autant plus les décibels perçus.

Compte tenu de la distance entre les habitations et la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert, l'impact du projet sur le contexte acoustique (IMH 14) est faible.

¹⁷ Impact sanitaire du bruit, ADEME, 2008

¹⁸ Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 138p, avril 2011

¹⁹ Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence, Nuisance des installations photovoltaïques industrielles, 3p, novembre 2019

Les champs électromagnétiques



Les sources de champs électromagnétiques sont diverses et nombreuses. Elles peuvent être naturelles ou résulter de l'activité humaine. D'une manière ou d'une autre, l'Homme est exposé aux champs électriques et magnétiques. Au domicile de la population générale, les niveaux d'exposition sont de 5 à 50 V/m pour les champs électriques et de **0,01 à 0,2 μ T** pour les magnétiques²⁰.

Les **rayonnements électromagnétiques** peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain avec, dans certains cas très particuliers, des **conséquences sur la santé**. A court terme, ils peuvent entraîner une stimulation du système nerveux, le dysfonctionnement de dispositifs médicaux (ex : pacemakers), des troubles visuels, ou encore un échauffement des tissus biologiques²¹.

Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), il n'existe pas, à ce jour, de consensus scientifique concernant des effets à long terme sur la santé humaine dus à une exposition faible mais régulière. Quoi qu'il en soit, ces effets **dépendent en grande partie de la distance à laquelle l'homme se trouve de la source de rayonnements** : lorsque la distance à la source sonore est doublée, l'intensité du rayonnement est divisée par deux.

Sur une centrale photovoltaïque, plusieurs équipements émettent des champs électromagnétiques. Par ailleurs, sur des installations photovoltaïques de plusieurs mégawatts, les mesures effectuées concluent à de faibles champs électriques et magnétiques²².

Ces équipements et leurs valeurs d'émissions associées sont synthétisés dans le tableau suivant :

Emissions potentielles de champs électromagnétiques		Valeurs d'émissions		Impact sanitaire
Emetteur	Description	Champ électrique	Champs magnétique	
Panneaux photovoltaïques	Produisent de l'électricité en courant continu	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Câbles électriques	Transportent le courant	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Onduleur	Permet la transformation du courant continu des panneaux photovoltaïques en courant alternatif	Négligeable car installé dans un local	< 50 μ T A une distance de 5 m, l'intensité tombe à 0,5 μ T.	Pas d'impact
Transformateur	Elève la tension afin de pouvoir transporter l'énergie	< 100 V/m	< 30 μ T	Pas d'impact

Ces valeurs sont largement inférieures aux recommandations de la Commission Internationale sur la Protection contre les Rayonnements Non-ionisants (ICNIRP) qui recommande que les intensités des champs électriques soit inférieures à 5 000 V/m et que celles des champs magnétiques soit inférieures à 100 μ T. De plus, le **poste de livraison ne sera pas implanté à proximité immédiate d'habitation** et, dans le cas où celui-ci se trouve à une distance d'au moins 10 m, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

La population ne sera pas davantage exposée aux rayonnements électromagnétiques avec la présence d'une centrale photovoltaïque. De ce fait, aucun risque sanitaire n'est attendu pour les personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

²⁰ Evaluation des effets des champs électromagnétiques sur la santé chez l'homme, Y. Touitou, juillet 2004.

²¹ Effets des champs électromagnétiques sur la santé, INRS, 2017, disponible sur : www.inrs.fr/risques/champs-electromagnetiques/

²² Electromagnetic Fields Associated with Commercial Solar Photovoltaic Electric Power Generating Facilities, R. A. Tell, H. C. Hooper, G. G. Sias, G. Mezei, P. Hung & R. Kavet, octobre 2015 - Electric and Magnetic Fields due to Rooftop Photovoltaic Units, A. S. Safigianni, A.M. Tsimitsios, août 2013

Hydrocarbures et huiles minérales



Phase chantier

Le chantier peut être la source d'une **pollution accidentelle** par déversement de fluides polluants (hydrocarbures, liquides d'entretien, huile). Ce type de danger concerne principalement les employés du site.

En cas d'une exposition ponctuelle à forte dose, l'inhalation d'hydrocarbures peut entraîner des irritations du système respiratoire et oculaire. Lors d'un contact cutané, des signes d'irritations peuvent apparaître (érythème, œdème, ...). Ces lésions, de gravité variable sont généralement réversibles. En cas d'ingestion, les hydrocarbures peuvent être mortels. Lors d'une exposition prolongée, les hydrocarbures peuvent induire des effets systémiques (effets hépatiques, hématologiques, immunologiques et développement d'athérosclérose), et/ou des effets sur la reproduction ainsi que des effets génotoxiques et cancérogènes.²³

L'exposition aux hydrocarbures se limitera à l'emprise du chantier qui sera clôturé et sécurisé. Ainsi, aucun riverain n'aura accès au site. Seuls les salariés pourront être exposés aux hydrocarbures, à des concentrations négligeables, lors du ravitaillement des engins de chantier. **La population ne sera pas exposée aux impacts des hydrocarbures.**

Phase exploitation

Les bains d'huile nécessaires à l'isolation et au refroidissement des transformateurs peuvent être la source d'une pollution accidentelle, en cas de fuite d'huile. Les huiles minérales pour transformateur sont principalement composées d'hydrocarbures (paraffines, naphthènes, aromatiques et alcènes)²⁴.

Les effets sanitaires sont les mêmes que ceux des hydrocarbures (paragraphe précédent)

La population ne sera pas exposée aux impacts des huiles.

Emissions lumineuses



Phase chantier

Durant la phase de chantier, les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se feront de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit.

Phase exploitation

D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

Odeurs



Phase chantier

Durant la phase chantier, des odeurs de gaz d'échappement pourront être perçues lors de la circulation des engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (6 mois de travaux).

Phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, aucune source d'odeur n'est identifiée.

Le projet ne sera pas source de nuisance olfactive, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

De manière générale, la centrale photovoltaïque n'entraînera pas d'impact sur la santé des populations.

²³ HAP, Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérogènes et non-cancérogènes, INERIS 2006.

²⁴ Ingénierie haute tension, bases, technologie, applications, 543p, Andreas Kuechler, 2005



5. DECHETS

5.1. Phase de chantier

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques...) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées seront récupérées pour être stockées puis traitées.

En ce qui concerne les ordures ménagères et les déchets non dangereux, produits sur le site durant la phase de chantier, il s'agit d'ordures ménagères liées à la base vie et des déchets tels que les cartons, le papier, emballages plastiques... Ces déchets sont générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits ne sera pas significatif. Il sera stocké et évacué par les filières adaptées. Certains de ces déchets pourront notamment être stocké et évacué directement au sein de la déchetterie de la SYCTOM Saint-Pierre-le-Moûtier se trouvant directement à l'Est de la partie B du projet.

5.2. Phase d'exploitation

Lors de son exploitation, la centrale photovoltaïque ne générera pas de déchets.

En revanche, certains types de déchets seront tout de même créés, dans le cas des opérations suivantes :

- Lors d'une opération de remplacement de panneaux ou d'éléments défectueux du parc, ceux-ci seront évacués et dirigés vers des filières de traitement adaptées,
- Dans le cadre de l'entretien de la centrale photovoltaïque, les déchets verts liés au débroussaillage des terrains seront récupérés lors d'une fauche tardive et évacués vers des filières de traitement adaptées.

5.3. Phase de démantèlement

L'ensemble des équipements électriques et électroniques (câbles électriques, onduleurs...) qui composent la centrale photovoltaïque sera évacué.

La clôture, les structures d'assemblage et autres structures représentent des déchets en acier galvanisé. Ils seront aussi traités.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, l'association SOREN a mis en place un programme de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques. Leur objectif est de rendre l'industrie photovoltaïque « doublement verte » c'est-à-dire tout au long de son cycle de vie.

Chaque module photovoltaïque contient 3 composants qui deviennent des déchets lors du démantèlement :

- Le verre de protection,
- Les cellules photovoltaïques,
- Les connexions en cuivre.

Ces trois composants étant recyclables, il n'en résultera que très peu de déchets ultimes.

De même que pour la phase de chantier lors de l'installation du parc, la phase de démantèlement requiert l'utilisation d'engins dont la vidange engendre des déchets d'huile de vidange.

La présence d'employés sur le chantier de démantèlement génère des ordures ménagères et déchets non-dangereux, comme pour la phase chantier d'installation du parc.

De manière générale, l'impact du projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sur la gestion des déchets (IMH 15) durant les phases de chantier, d'exploitation et de démantèlement du parc est faible car les déchets sont en partie recyclables et leur gestion est bien encadrée.

6. CONSOMMATION EN EAU ET UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

6.1. Phase de chantier

Durant la phase chantier, de l'eau embouteillée sera fournie aux ouvriers présents sur le site. De l'eau sera également utilisée pour le nettoyage des outils ou pour la préparation du mortier, au besoin. Cette eau, pas nécessairement potable, pourra être stockée dans des citernes en plastique au niveau de la base vie du chantier. Ainsi, aucun branchement au réseau d'eau potable communal n'est nécessaire.

En ce qui concerne l'énergie utilisée sur le chantier de la centrale photovoltaïque, il s'agit du carburant nécessaire au fonctionnement des engins de chantier. Les hydrocarbures et l'huile de moteur seront livrés sur le site au besoin.

La phase de chantier étant de courte durée, l'impact du projet sur la consommation en eau et l'utilisation d'énergie (IMH 16) est faible.

6.2. Phase d'exploitation

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux, il ne sera pas nécessaire de laver les panneaux photovoltaïques durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

D'autre part, le carburant nécessaire aux travaux d'entretien (véhicule, outils type débroussailleuse, tondeuse) sera acheminé en fonction du besoin. Il n'est pas envisagé de stocker des hydrocarbures sur le site pendant la phase d'exploitation.

L'exploitation du projet ne nécessite ni consommation d'eau, ni utilisation d'énergie. Le projet n'a donc pas d'impact sur la consommation en eau, ni sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

7. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

Les conditions des travaux de raccordement présentés dans la Partie Raccordement envisagé en page 42 ne seront définies qu'après l'obtention du Permis de construire.

A ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti au poste source de Saint-Pierre-le-Moûtier, à environ 9,0 km au Nord-Ouest de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert.

Les impacts du raccordement sur le milieu humain sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

7.1. Phase de chantier

Ce tracé prévisionnel de raccordement suit les voies de communication entre le poste source et le poste de livraison. Le raccordement n'entraînera pas une dégradation des infrastructures routières. Une déviation ou une alternance de la circulation pourra être proposée afin de réaliser les travaux sans impacter la sécurité des usagers.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase chantier.

7.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase d'exploitation.

8. BILAN DES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu humain et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu humain, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMH 1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et services en phase chantier	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH 3	Développement économique de la commune et autres collectivités	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 4	Valorisation d'un ancien site industriel laissé à l'abandon	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 5	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 6	Gêne sur le circuit de randonnée « A la découverte du Val d'Allier »	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH 7	Impact sur le tourisme et les loisirs locaux	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 8	Dégradation du trafic routier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 9	Augmentation du trafic routier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 10	Utilisation et aménagement des voies d'accès en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH 11	Impact sur l'agriculture locale	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 12	Impact du défrichement au sein de la centrale photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 13	Dégradation de la qualité de l'air	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 14	Augmentation du contexte acoustique	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 15	Gestion des déchets pendant toute la durée de vie de la centrale photovoltaïque	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 16	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non

I. IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1. IMPACTS DIRECTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1.1. Démarche d'analyse des impacts

A travers l'analyse de l'état initial, des enjeux ont été identifiés. Parmi ces enjeux, ceux présentant une sensibilité au regard du site d'étude et des structures qu'il peut accueillir, ont été qualifiés comme des **enjeux sensibles**. Ces derniers font donc l'objet d'une attention particulière au regard du projet défini, afin d'identifier s'ils sont impactés par celui-ci. Les enjeux non sensibles ont été écartés car ils ne présentent pas de relation avec le site du projet.

Ainsi, à travers cette partie, les impacts du projet sur les enjeux sensibles identifiés en amont seront étudiés. Cette analyse vise plusieurs objectifs :

- Mettre en évidence les **choix d'implantation** réalisés afin de limiter l'impact du projet. Ces choix s'appuient généralement sur les recommandations émises à l'issue de l'état initial afin d'éviter au mieux les enjeux paysagers et patrimoniaux, dans la mesure du possible. Ces évitements concernent principalement les composantes du site d'étude, et parfois les secteurs les plus visibles depuis le reste du territoire.
- Évaluer les **impacts du projet** de parc photovoltaïque vis-à-vis des enjeux sensibles. Cette évaluation s'appuie sur l'analyse des perceptions depuis les sites à enjeux sensibles. Des simulations du parc depuis certains points de vue participent à mieux appréhender l'intégration du projet dans le paysage et ainsi proposer des mesures adaptées. Ces simulations intègrent les recommandations concernant les aménagements connexes (postes, clôtures, pistes...).
- Identifier la **séquence ERC** (éviter, réduire, compenser) pour l'intégration paysagère et patrimoniale du projet.

Deux type d'impacts sont perçus :

- Les impacts visuels, qui relèvent uniquement de la manière dont est perçu le parc dans son environnement depuis un point donné,
- Les impacts liés aux composantes paysagères et aux ensembles paysagers, qui eux, relèvent de la conséquence du projet sur leur valeur.

Le niveau d'impact est évalué selon les critères suivants :

Pour les impacts sur les composantes paysagers :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- La destruction ou non de l'élément,
- La perte de la valeur paysagère de la composante ou de l'ensemble

Pour les impacts visuels :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- L'emprise de projet perçue,
- La proximité du projet,
- L'orientation des panneaux,
- Les relations entre les différentes composantes du paysage (effets de covisibilités, effets cumulés...)

Pour les impacts sur les composantes paysagers :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- La destruction ou non d'élément caractéristique
- La modification visuelle des caractéristiques identitaires du territoire
- La zone d'influence visuelle

A noter que cette analyse ne tient pas compte des mesures de réduction qui pourront être mises en place à l'issue de l'identification des impacts.

1.2. Rappel des enjeux sensibles et choix d'implantation

Le tableau suivant rappelle les enjeux sensibles identifiés. Pour chaque enjeu, l'impact potentiel du projet est présenté. Les choix d'implantation réalisés (évitements) sont précisés pour chacun. L'impact du projet sera étudié pour chaque enjeu sensible à travers une approche plus fine des perceptions en pages suivantes.

Échelle	Enjeux sensibles	Niveau d'enjeu	Impact potentiel sur l'enjeu	Choix d'implantation
Impact sur une composante paysagère				
Site d'étude	Les prairies	Modéré	Perte d'un motif paysager identitaire et structurant	Implantation sur les espaces de prairie
	Les friches	Faible	Perte d'un motif paysager identitaire et structurant	Implantation sur les espaces de friches
	Les haies bocagères	Très fort	Perte d'un motif paysager identitaire et structurant	Évitement d'une large partie des haies bocagères
	Les boisements	Très fort	Perte d'un motif paysager identitaire et structurant	Évitement des boisements
	Les merlons	Fort	Perte d'un motif paysager identitaire et structurant	Conservation des merlons
Impact visuel				
Immédiate	La route des Varennes	Modéré	Visibilité	-
	La route des Chailloux	Faible	Visibilité	-
	La route communal au Nord du site d'étude	Faible	Visibilité	-
	Les bâtiments d'activités et l'antenne	Faible	Covisibilité	-
	La déchetterie	Modéré	Visibilité et Covisibilité	-
	Le lieu-dit les Chailloux	Fort	Visibilité	Conservation des boisements et des haies bocagères
	Le sentier de randonnée « A la découverte du val d'Allier »	Modéré	Visibilité	-
Impact sur un ensemble paysager				
	L'unité paysagère entre Loire et Allier	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'unité	-

1.3. Analyse des impacts

Les points de vue sélectionnés pour l'analyse des impacts aux différentes échelles (immédiate et site d'étude) sont localisés sur les cartes ci-après et présentés dans les pages suivantes. Pour un même point d'observation, plusieurs niveaux d'impacts peuvent être déterminés. Ils varient en fonction du niveau de l'enjeu étudié. Aucun enjeu sensible n'ayant été relevé à l'échelle éloignée, l'analyse des impacts à cette échelle ne sera pas réalisée.

1.3.1. Description du projet et des impacts à l'échelle du site d'étude

Le projet de parc photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert se divise en trois îlots bien distincts, nommés A, B et C. Il se compose de modules photovoltaïques fixes d'une hauteur de 2,8 m (Coupe technique de module photovoltaïque ci-dessous), et comprend trois postes de transformation situés au Nord de chaque partie, ainsi que d'un poste de livraison au Nord de la partie A et de deux citernes sur les parties A et B.

Cet ensemble forme au total un espace clôturé d'environ 11,7 hectares (A : 6,4 ha - B : 2,7 ha - C : 2,6 ha), soit une implantation sur une surface représentant environ 60 % du site d'étude. Le schéma ci-dessous illustre la différence entre le site d'étude et le projet.

Ce dernier s'implante sur les espaces ouverts, priorisant notamment les secteurs de friche, bien que des prairies, au Nord et au Sud soient recouvertes. **On considère alors que le projet aura un impact faible sur les friches et modéré sur les prairies.** La réduction de l'emprise du projet par rapport au site d'étude est alors principalement due à l'évitement de nombreuses composantes paysagères, notamment le boisement central, ainsi que le maintien de plusieurs haies bocagères à l'intérieur et sur les marges du site d'étude. **De ce fait, l'impact sur l'ensemble de l'armature boisée est faible.**

Le **panorama 12** illustre la mise en place du parc photovoltaïque au sein de ce secteur délaissé, issu d'une ancienne décharge et aujourd'hui en friche. Le maintien des boisements ainsi que du merlon boisé permet une intégration réussie de la partie B du projet. **Il n'y a donc pas d'impact sur les merlons.** Enfin, plus généralement, l'évitement de la trame végétale joue un rôle important sur la visibilité et l'intégration paysagère du projet, comme cela sera démontré par la suite.

La carte ci-contre illustre l'implantation du projet et de ses aménagements connexes.

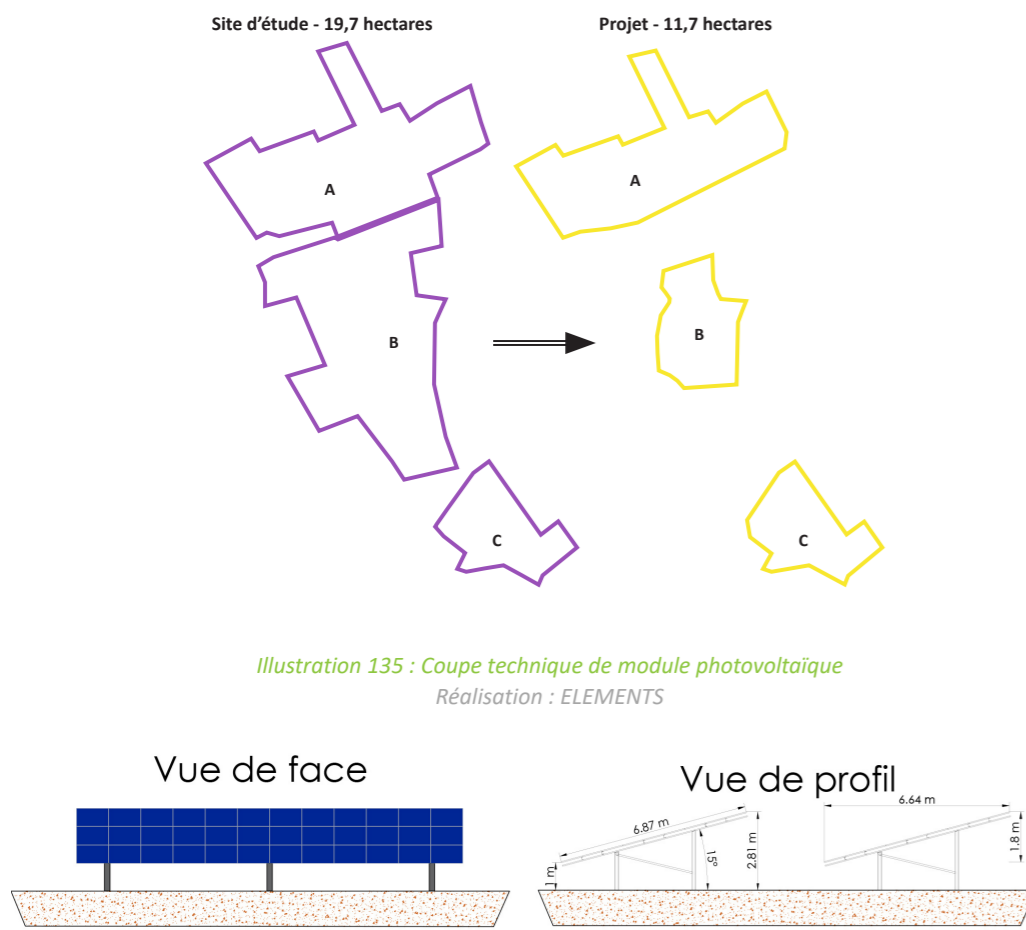


Illustration 135 : Coupe technique de module photovoltaïque
Réalisation : ELEMENTS

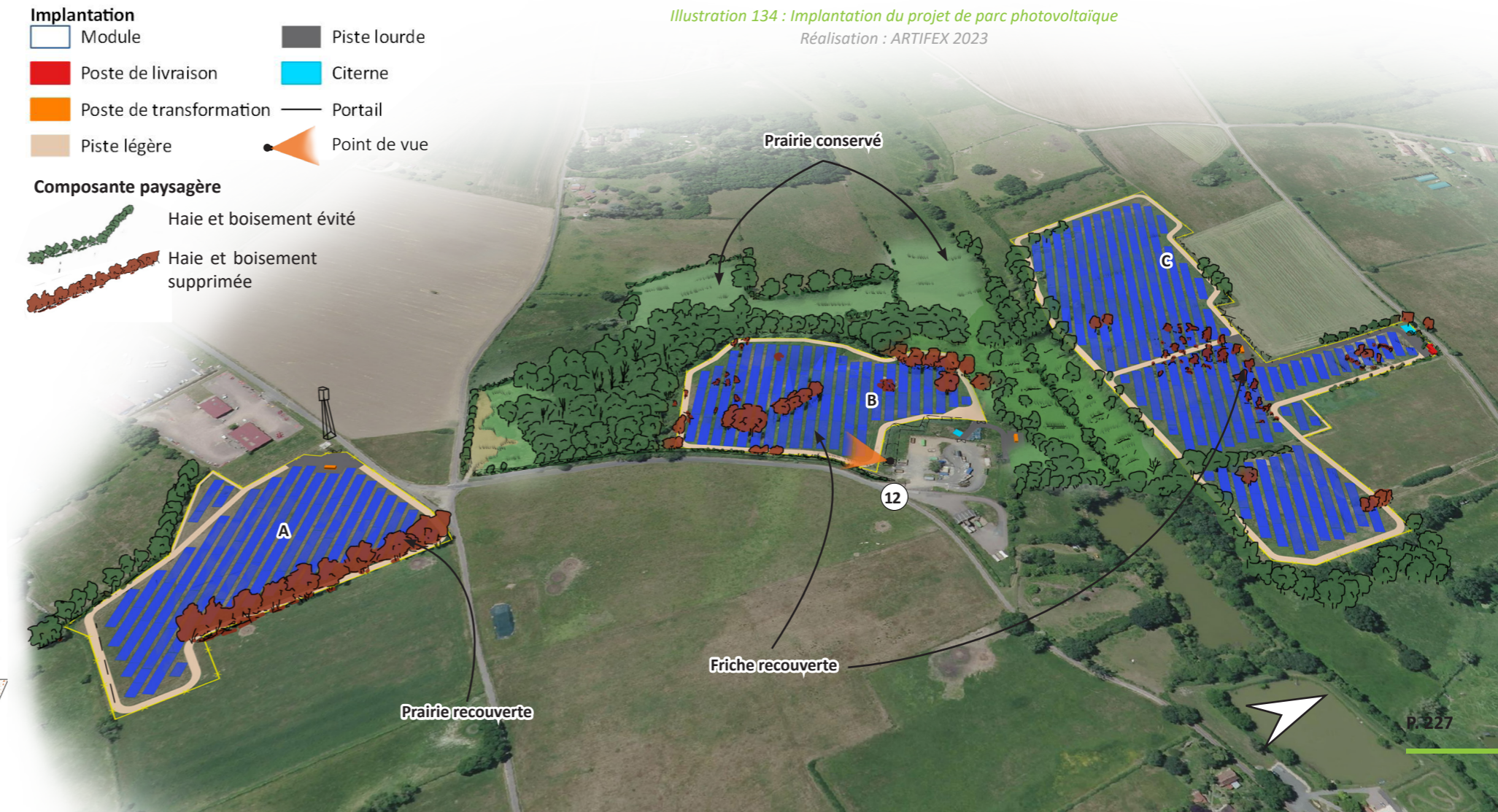
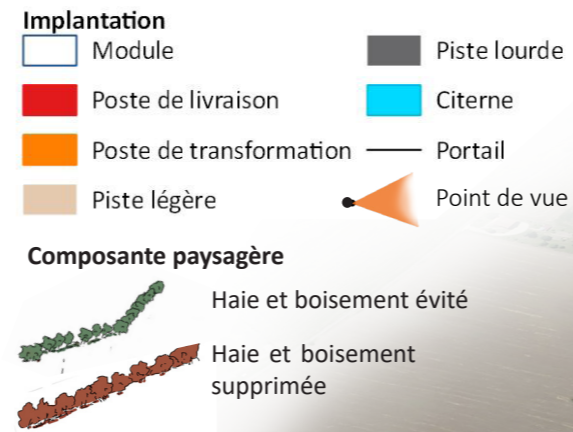


Illustration 134 : Implantation du projet de parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2023

12 - Depuis l'entrée par la déchetterie



12 - Depuis l'entrée par la déchetterie



Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle du site d'étude et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	Les prairies	Modéré	Illustration 134	Modéré	IPP1
	Les friches	Faible	Panorama 12 et Illustration 134	Faible	IPP2
	Les haies bocagères	Très fort	Illustration 134	Faible	IPP3
	Les boisements	Très fort	Panorama 12 et Illustration 134	Faible	IPP4
	Les merlons	Fort	Panorama 12 et Illustration 134	Pas d'impact	-

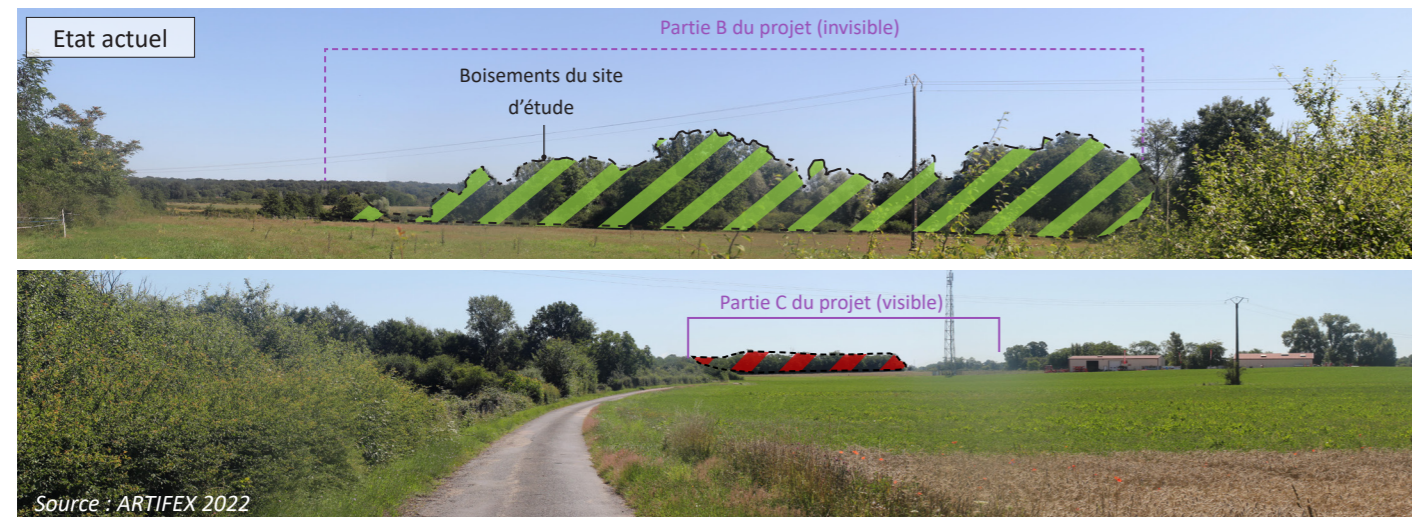
1.3.2. Les impacts à l'échelle immédiate

Depuis le lieu-dit Les Chailloux, ainsi que depuis le sentier de randonnée passant dans le vallon du Riot, l'évitement des prairies à l'Ouest permet de conserver contexte paysager initial des ces secteurs en relation visuelle avec le site d'étude.

De plus, comme présenté lors de l'analyse des impacts sur les composantes paysagères du site d'étude, la sauvegarde de la majorité de l'armature boisée permet d'éviter plusieurs impacts visuels à l'échelle immédiate. Ainsi, à l'Ouest du projet, les boisements maintenus masquent la partie B projet, seule la partie C pouvant être visible depuis la route des Chailloux. **De ce fait, aucun impact sur ces lieux de vie et de loisir n'est possible et seul un impact faible sur la route des Chailloux est relevé (panorama 33 et 35).**

33 - Depuis la proximité du lieu-dit des Chailloux

A l'Ouest du site d'étude



IMPACT SUR LA ROUTE DES CHAILLOUX	FAIBLE
IMPACT SUR LE LIEU-DIT DES CHAILLOUX	PAS D'IMPACT

35 - Depuis le sentier de randonnée au sein du vallon du Riot

A l'Ouest du site d'étude



IMPACT SUR LE SENTIER DE RANDONNÉE « A LA DÉCOUVERTE DU VAL D'ALLIER »	PAS D'IMPACT
--	--------------

Illustration 136 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2023



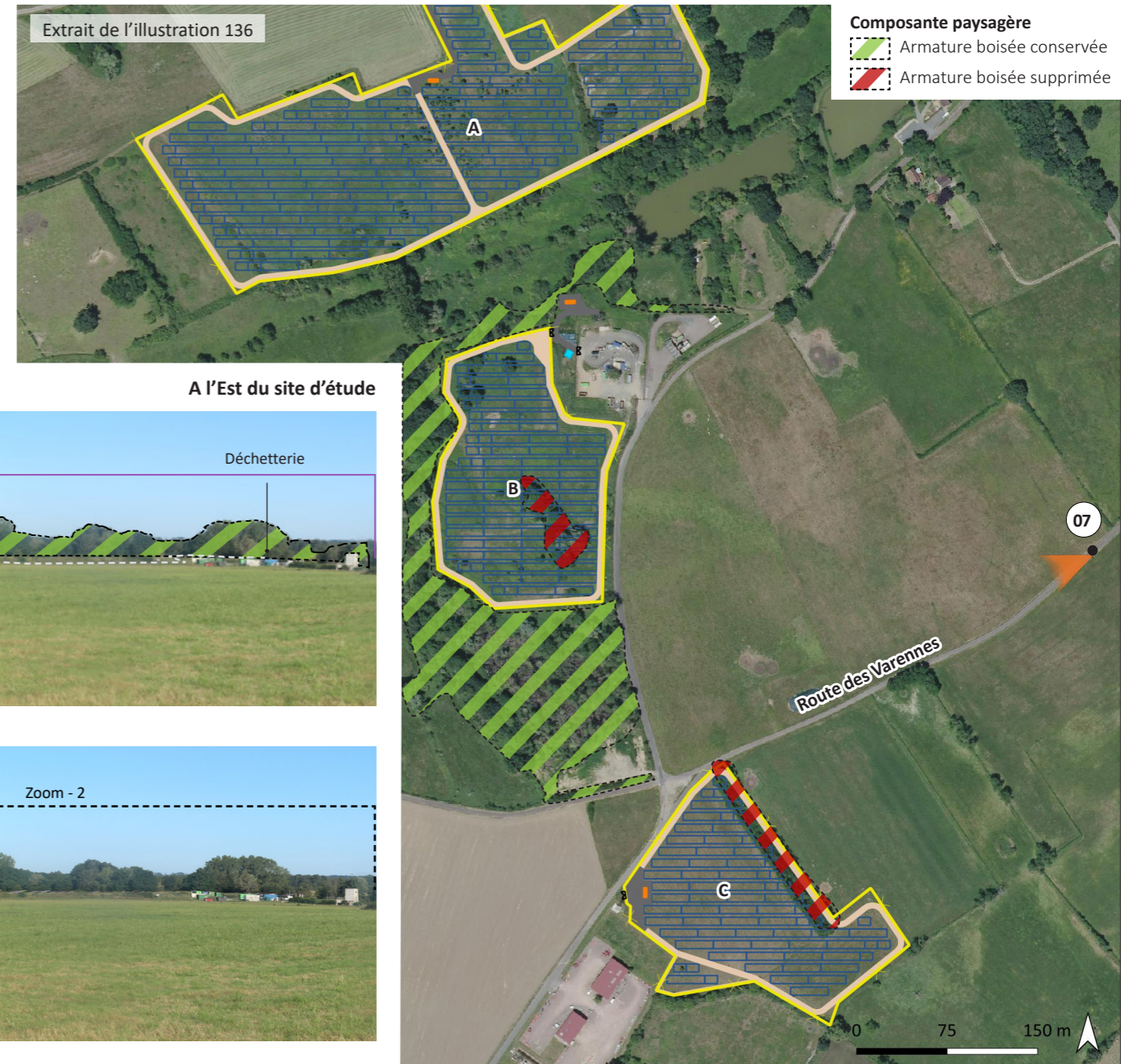
Sources : IGN Orthophotographie- ELEMENTS

Point de vue	Implantation	Piste lourde	Composante paysagère
	Module	Citerne	Armature boisée conservée
	Poste de livraison	Portail	Prairie conservée
	Poste de transformation	Clôture	Armature boisée supprimée
	Piste légère		Sentier de randonnée

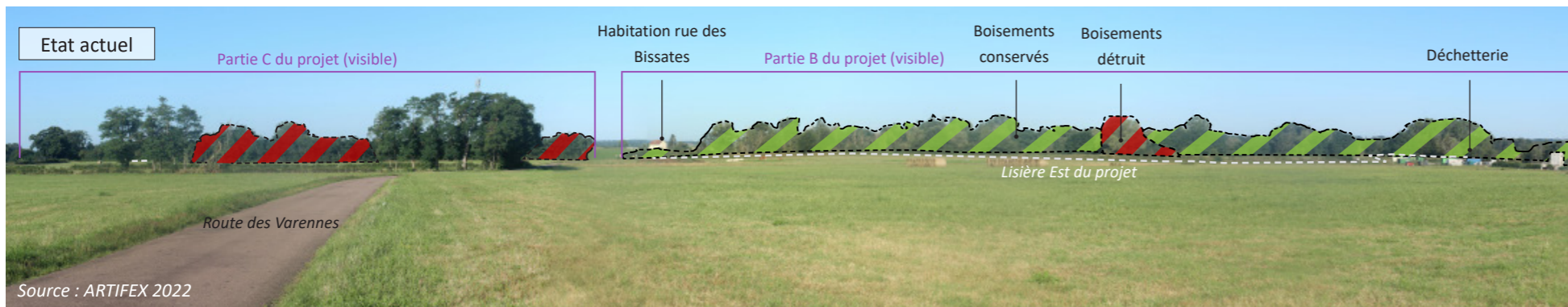
A l'Est du projet, depuis la route des Varennes, le paysage ouvert à la faveur de la déprise bocagère permet une perception globale du projet de parc photovoltaïque au sein de son environnement paysager (**panorama 07**). Au Nord, la partie B du projet est peu identifiable, l'éloignement ainsi que le maintien du merlon masquant en partie les tables photovoltaïques. De plus, les boisements conservés engendrent un arrière-plan opaque, rendant peu prégnant la partie haute des éléments du projet. Enfin la proximité et la covisibilité avec la déchetterie forme un ensemble cohérent (Zoom - 2). **De ce fait, l'impact sur les covisibilités entre la déchetterie et le projet sera faible.**

Au Sud, la suppression de la haie bocagère, permet une visibilité importante sur la partie C et contribue à l'ouverture de ce paysage bocager, notamment par la création d'une vaste perspective sur le lointain (**Zoom - 1**). La partie C du projet se fait alors plus prégnante, ne s'intégrant pas dans un contexte boisé, sa visibilité est de fait plus marquée.

De manière générale, par les modifications des caractéristiques bocagères de ce paysager et la visibilité marqué de la partie C, le projet aura un impact modéré sur la route des Varennes.



07 - Depuis la route des Varennes



IMPACT SUR LA ROUTE DES VARENNES	MODÉRÉ
----------------------------------	--------



IMPACT SUR LA ROUTE DES VARENNES	MODÉRÉ
IMPACT SUR LA DÉCHETTERIE	FAIBLE

L'accès à la partie A du projet de parc photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert se fait depuis la route communale au Nord (panorama 09). Ainsi, depuis cet axe, le projet est en grande partie visible (panorama 10). S'étendant sur presque 500 m, les tables photovoltaïques occupent une large partie du panorama, amplifiant l'horizontalité de ce paysage. De plus, les éléments techniques du projet (clôtures, poste de livraison et de transformation), sont ici situés à proximité de la voirie, impactant de ce fait les caractéristiques agricoles de cette ambiance paysagère.

Toutefois, l'implantation du projet sur un espace actuellement en friche et subissant une dynamique de fermeture (mise en place d'une végétation arbustive), contribue à recréer des espaces ouverts et donc à accentuer la profondeur de champs de cette composition paysagère, notamment en dissociant les haies arborées au premier plan de celle en arrière-plan.

Ainsi, au vu du niveau d'enjeu de la route, l'impact sur celle-ci sera faible.

09 - Depuis l'accès Nord du projet, sur la route communale desservant Cocheriot

Au Nord du site d'étude



10 - Depuis la lisière Nord du site d'étude, sur la route communale desservant Cocheriot

Au Nord du site d'étude



IMPACT SUR LA ROUTE COMMUNALE AU NORD DU SITE D'ÉTUDE	FAIBLE
---	--------

Depuis la route des Varennes, au croisement de la route menant à la déchetterie, la partie C du projet est pleinement visible (**panorama 23**). S'implantant en continuité du bâtiment et de la zone d'activité, le projet accentue alors une impression d'étalement urbain dénotant des caractéristiques agricoles du secteur. De plus, la suppression de la haie bocagère décloisonne ce paysage semi-fermé, créant une large ouverture sur le lointain.

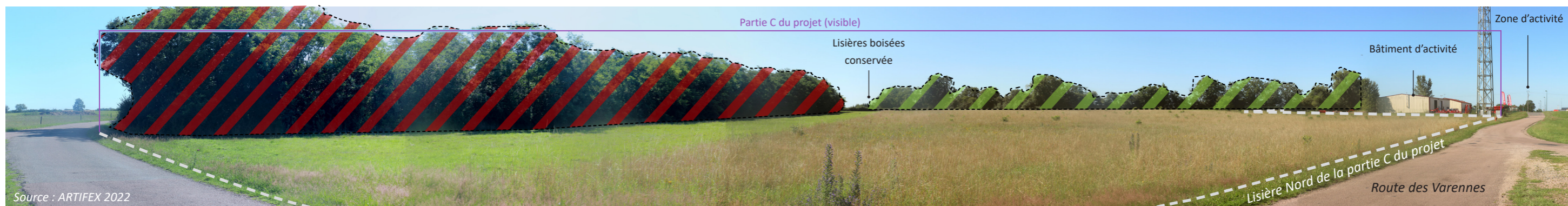
Au Nord, le maintien des boisements empêche toute visibilité du projet. De ce fait, en considérant le niveau d'enjeu de la route des Varennes ainsi que la longueur relativement réduite du tronçon concerné par des visibilités, le projet aura un impact modéré sur celle-ci (**panorama 23 bis**).

23 bis - Depuis la route des Varennes au croisement avec la route des Chailloux Au Sud de la partie centrale du site d'étude



23 - Depuis la route des Varennes au croisement avec la routes des Chailloux

Au Nord de la partie Sud du site d'étude



IMPACT SUR LA ROUTE DES VARENNES	MODÉRÉ
IMPACT SUR LES BÂTIMENTS D'ACTIVITÉS ET L'ANTENNE	FAIBLE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle de l'aire immédiate et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Infrastructures industrielles	Les bâtiments d'activités et l'antenne	Faible	Panorama 23	Faible	IPP6
	La déchetterie	Modéré	Panorama 07	Faible	IPP7
Dynamique	La route des Varennes	Modéré	Panorama 23 et 07	Modéré	IPP8
	La route des Chailloux	Faible	Panorama 33	Faible	IPP9
	La route communal au Nord du site d'étude	Faible	Panorama 09 et 10	Faible	IPP10
Social	Le lieu-dit les Chailloux	Fort	Panorama 33	Pas d'impact	-
Touristique	Le sentier de randonnée « A la découverte du val d'Allier »	Modéré	Panorama 35	Pas d'impact	-

1.3.4. Les impacts sur les unités paysagères

Le projet s'implante au sein d'un secteur de transition entre les unités paysagères de la Sologne Bourbonnaise à l'Est et de la sous-unité du Val d'Allier à l'Ouest. Situé à la limite Ouest de l'unité paysagère de la Sologne Bourbonnaise, qui se caractérise par des paysages complexes où se mêlent des espaces majoritairement forestiers, entrecoupés de clairières, de vallons bocagers ou de plaines cultivées plus dénudées, le secteur de projet, par ses caractéristiques paysagères est proche de la sous-unité du Val d'Allier. Cette dernière prenant la forme d'une plaine alluviale où la végétation domine et ferme le paysage.

- Ainsi, pour ces deux unités paysagères, trois enjeux ont été identifiés par l'atlas des paysages de la Nièvre :
- Le maintien des ouvertures des vallons et des fonds humides
- Le soin du maillage bocager et le maintien d'une diversité dans les parcelles de culture
- La mise en scène de la découverte du territoire

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Chantenay-Saint-Imbert s'inscrit donc dans un paysage en transition entre plaine bocagère et forêt. Du fait de son intégration au sein de la trame bocagère et de l'évitement de plusieurs parcelles de prairie, la zone d'influence visuelle du projet se trouve réduite à seulement quelques lieux de passage, notamment la route des Varennes, la route au Nord du projet et les environs de la déchetterie. De plus, l'implantation priorisée du projet sur les parcelles en friches permet de conserver la majorité du maillage bocager, tout limitant la fermeture des parcelles enfrichées (panorama 07). Toutefois, par son caractère industriel, le projet se trouve en décalage avec l'ambiance bocagère et rurale, ainsi qu'avec les caractéristiques paysagères actuelles des deux unités paysagères.

En prenant en compte l'intégration du projet au sein des motifs paysagers identitaires de ce territoire, sa zone d'influence visuelle réduite, ainsi que son caractère industriel, on considérera que le projet aura un impact faible sur les unités paysagères.

07 - Depuis la route des Varennes

A l'Est du site d'étude



Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	L'unité paysagère entre Loire et Allier	Modéré	Panorama 07	Faible	IPP11

2. IMPACTS LIÉS AUX TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les conditions des travaux de raccordement sont présentées dans le Chapitre B, partie 3 « Descriptif du projet d'exploitation : création, gestion, fin ». Elles ne seront définitives qu'après l'obtention du Permis de construire.

A ce stade, les impacts du raccordement sur le paysage et le patrimoine sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

2.1. Phase de chantier

Les câbles de raccordement seront enterrés le long des voies de circulation existantes et les végétaux existants à proximité de ces tranchées (arbres, arbustes...) seront préservés. Les câbles ne seront pas visibles après leur mise en place.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le paysage et le patrimoine en phase chantier, sous réserve de précisions en phase d'instruction du Permis de Construire.

2.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le paysage et le patrimoine en phase d'exploitation.

3. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine et permet de les caractériser. Lorsque l'impact est élevé (modéré, fort, très fort ou exceptionnel), des mesures de réduction doivent être envisagées dans la mesure du possible, afin de minimiser les impacts identifiés en amont. Les impacts qualifiés de faibles, ne seront pas obligatoirement à réduire car il a été estimé qu'ils ne présentent pas des effets notables marqués sur le paysage et le patrimoine. Des mesures d'accompagnement peuvent être proposées afin d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement, et de proposer des actions à l'échelle du territoire local.

Dans le cas où le projet ne présente pas d'impact sur un enjeu sensible, comme a pu le démontrer l'analyse réalisée dans les parties précédentes, il n'est pas répertorié dans le tableau suivant.

Echelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
Impacts visuels							
Immédiate	IPP6	Impact de covisibilité avec les bâtiments d'activités et l'antenne	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP7	Impact de visibilité et de visibilité avec la déchetterie	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP8	Impact visuel sur la route des Varennes	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	IPP9	Impact visuel sur la route communal au Nord du site d'étude	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP10	Impact visuel sur la route des Chailloux	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
Impacts sur les composantes paysagères							
	IPP1	Impact sur les caractéristiques paysagères des prairies	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	IPP2	Impact paysager sur les friches	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP3	Impact paysager sur les haies bocagères	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	IPP4	Impact paysager sur les boisements	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
Impacts sur l'unité paysagère							
	IPP11	Impact général sur l'unité paysage entre Loire et Allier	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

De manière générale, le projet de parc photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert, aura un impact considéré comme faible à modéré sur le paysage et le patrimoine. Ainsi, bien qu'il a su conserver une majeure partie des composantes paysagères du site d'étude, tout en s'intégrant de manière relativement qualitative, le projet a par endroit, notamment sur la route des Varennes, un impact notable. Depuis cette dernière, le projet photovoltaïque s'impose au regard et modifie la composition paysagère du lieu, notamment en supprimant une haie bocagère au Sud-Est du projet. De ce fait, afin de réduire les impacts du projet sur le paysage, des mesures de réductions devront être mises en place. De plus, afin de favoriser l'intégration paysagère et sociale, des mesures d'accompagnement pourront être proposées.

V. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

1. IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

La partie suivante analyse les effets que pourraient avoir la mise en place d'une centrale photovoltaïque sur les risques naturels et technologiques.

1.1. Risques naturels

1.1.1. Inondation

De manière générale, la mise en place d'une clôture peut être à l'origine de la formation d'embâcles qui peuvent modifier le régime d'expansion des crues lors d'une inondation. Or, **le projet de centrale photovoltaïque n'étant pas localisé en zone inondable**, les crues transportant les matériaux s'accumulant au niveau des embâcles n'atteindront pas la clôture de la centrale photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur le risque inondation.

1.1.2. Sol

Les terrains du projet ne sont concernés ni par le risque de mouvements de terrain, ni par la présence d'une cavité. De plus, le site d'étude est localisé dans une zone d'aléa moyen concernant le risque retrait/gonflement des argiles.

Le projet de centrale photovoltaïque s'implante dans le sol à l'aide d'un système qui n'est pas invasif, à savoir des pieux battus et des structures superficielles (gabions ou longrines en béton) ce qui n'est pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol.

Le projet de centrale photovoltaïque n'a pas d'impact sur les risques naturels liés au sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.3. Incendie

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, une centrale photovoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Or, la végétation rase entretenue sous les panneaux est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du projet.

De plus, plusieurs éléments sont mis en place afin **d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur de la centrale** et de faciliter l'accès aux secours, conformément avec la doctrine départementale du SDIS 58 :

- Les accès des véhicules de secours seront en accord avec la fiche n°17a du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie 5RDDECI) ;
- Ces accès se feront par une voie d'une largeur de 5 m possédant une force portante de 160 Kilo-Newton et d'une hauteur libre de tout obstacle de plus de 3,5 m ;
- Afin d'assurer la défense extérieure contre l'incendie, un point d'eau incendie, d'une capacité minimale de 60 m³/h disponible pendant 2h00 sera utilisé pour la partie C tandis que deux réserves incendie de 30 m³ et 120 m³ seront installées dans les parties A et B, conformément à l'arrêté préfectoral n°2016-SDIS-30 du 18 avril 2016 relatif au RDDECI et plus particulièrement aux fiches techniques n°1 pour un hydrant et n°4, 9, 9.1 et 12 pour une réserve ;
- Les postes de transformation et de livraison sont isolés par des parois CF 2 heures avec une porte CF 1 heure équipée de ferme porte et avec une stabilité au feu de 30 min ;
- Installation d'une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure sera visible et identifiée par la mention "Coupure réseau photovoltaïque - Attention panneaux encore sous tension" en lettres blanches sur fond rouge ;
- Des extincteurs appropriés aux risques répartis dans les postes de transformation et de livraison.

En outre, les portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'a pas d'impact sur le risque incendie.

1.1.4. Sismicité

Un séisme résulte de la libération brutale d'une importante quantité d'énergie accumulée pendant des milliers d'années le long des failles tectoniques.

La mise en place d'une centrale photovoltaïque de dimensions spatio-temporelles très réduites par rapport à l'échelle des formations et des temps géologiques, n'est pas à l'origine de l'augmentation du risque sismique.

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'a pas d'impact sur le risque de séisme, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.5. Foudre

La mise en place d'une centrale photovoltaïque, quelle que soit son envergure, n'augmente pas le risque foudre. En effet, la probabilité que les modules photovoltaïques soient exposés à la foudre est la même que pour tout élément d'un bâtiment.

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'a pas d'impact sur le risque foudre, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.2. Risques technologiques

1.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

La route nationale N7, localisée à 680 m à l'Ouest du projet, est l'axe concerné par le risque d'accident de transport de matières dangereuses (TMD) le plus proche du projet.

Comme tout chantier, la construction de la centrale photovoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour ravitailler les engins de chantier. Ce transport sera réalisé par voies autoroutières et routières. Le transport de matières dangereuses sera ponctuel et limité à la phase chantier de 6 mois.

L'impact du projet sur le risque d'accident de TMD (IR 1) est faible.

1.2.2. Risque industriel

Selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, une centrale photovoltaïque n'est pas considérée comme une ICPE. Par définition, une centrale photovoltaïque n'est donc pas à l'origine d'une augmentation du risque industriel.

Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'a pas d'impact sur le risque industriel.

2. IMPACTS DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES SUR LE PROJET ET CONSEQUENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie analyse les impacts que pourraient avoir les risques naturels et technologiques sur une centrale photovoltaïque. De plus, dans le cas où un risque naturel ou technologique serait à l'origine d'un impact sur la centrale photovoltaïque, les conséquences de cet impact sur l'environnement sont étudiées.

2.1. Risques naturels

2.1.1. Inondation

La submersion des structures photovoltaïques et des bâtiments techniques peut être à l'origine d'un court-circuit sur le parc et d'une déstabilisation du sol en place.

Or, le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert est situé hors des limites d'une zone inondable.

Les inondations n'ont pas d'impact sur le projet de centrale photovoltaïque.

2.1.2. Sol

Un mouvement de terrain (effondrement du sol) au droit de la centrale photovoltaïque peut engendrer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Les panneaux photovoltaïques s'implantent sur une surface plane ne nécessitant pas de terrassement. De plus, l'installation des panneaux se fait de manière non-invasive (pieux battus et des structures superficielles comme gabions ou des longrines en béton).

Le risque de mouvement de terrain a été pris en compte dès la conception du projet ; ce risque n'aura pas d'impact sur le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert.

2.1.3. Incendie

Un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours. **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Dans le cas où un incendie a lieu au droit de la centrale, un feu propagé peut entraîner une dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Comme tout incendie de construction, la combustion des matériaux composant la centrale photovoltaïque pourrait entraîner un dégagement d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

Les conséquences d'un incendie sur le parc sont une pollution atmosphérique, très localisée, donc faible (IR 2).

2.1.4. Sismicité

Un séisme intense peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entraîner une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques de la centrale photovoltaïque.

Le projet de centrale photovoltaïque est localisé dans une zone de sismicité faible. Le risque sismique a été pris en compte dès la conception du projet par le choix des structures qui doivent assurer la stabilité et l'intégrité du parc lors d'un tel phénomène.

Le risque sismique n'aura pas d'impact sur le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert.

2.1.5. Foudre

Un impact de foudre sur les panneaux photovoltaïques ou les bâtiments techniques peut entraîner une surtension et un court-circuit. Des moyens sont mis en œuvre afin de limiter les effets d'une surtension et de préserver le fonctionnement de la centrale photovoltaïque dans son intégralité.

En effet, une protection contre la foudre sera mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerres seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes sont appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ; NF C-13-100 relative aux installations HTA ;
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

En outre, il sera nécessaire de remplacer ou de réparer l'élément qui aura été touché par l'impact de foudre.

Le risque d'impact de foudre a été pris en compte dans la conception du projet afin de préserver la centrale photovoltaïque.

2.2. Risques technologiques

2.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses peut intervenir à quatre niveaux :

- **Une collision de véhicules de TMD sur les routes nationales ou départementales** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. La route nationale N7, à 680 m à l'Ouest est la route la plus proche soumise à ce risque. Au vu de l'éloignement entre cette route nationale et le projet, un accident de TMD sur cet axe n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur la voie ferrée** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la voie ferrée la plus proche et le projet, qui est de 870 m avec la ligne n°750 reliant Paris à Clermont-Ferrand, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur les canalisations de gaz naturel** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la canalisation et le projet, d'environ 4,8 km, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Une collision entre un camion transportant les hydrocarbures et des éléments du parc** : les effets seront essentiellement liés à un choc mécanique, ce qui entraînerait une dégradation de tout élément touché. Cet impact est peu probable car le transport d'hydrocarbures est ponctuel et limité à la phase de chantier de 6 mois).

Les impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet (IR 3) sont faibles.

2.2.2. Risque industriel

Une explosion sur un site industriel touchant la centrale photovoltaïque peut être à l'origine de la dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Le site du projet n'est pas inclus au sein d'une zone d'aléa industriel. Aucun aléa ne sera susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de biens matériels, tels qu'une centrale photovoltaïque.

Le risque industriel n'a pas d'impact sur le projet.

3. BILAN DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les risques naturels et technologiques et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques des risques naturels et technologiques, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IR 1	Risque d'accident lié au transport de matières dangereuses	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR 2	Impact d'un incendie sur le projet de centrale photovoltaïque	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR 3	Impact du risque de transport de matières dangereuses sur le projet de centrale photovoltaïque	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non

VI. LE PROJET ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

1. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère, notamment liées à l'activité industrielle.

Le changement climatique engendre une **perturbation des évènements climatiques** actuels qui tendent à s'intensifier et à se multiplier.

Bien que ces évènements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur de la centrale photovoltaïque, une installation telle qu'une centrale photovoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

- **Augmentation de la température globale**

Les projections des modèles climatiques présentées dans le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), publié le 9 août 2021, indiquent que la température de surface du globe devrait augmenter de 1,5°C dès 2030, soit dix ans plus tôt que la précédente prévision du GIEC. Le GIEC étudie cinq scénarios et le plus pessimiste prévoit un réchauffement compris entre 3,3 et 5,7°C.²⁵

Une telle augmentation de la température pourrait être à l'origine de la détérioration des matériaux composant les tables d'assemblage et les modules photovoltaïques.

- **Augmentation des évènements climatiques extrêmes**

Les évènements climatiques tels que les inondations ou les tempêtes paraissent s'intensifier et se multiplier avec le réchauffement climatique.

Bien que le projet soit localisé en dehors de toute zone inondable, il n'est pas exclu qu'une **inondation extrême** touche le site et entraîne un court-circuit, ce qui stopperait immédiatement la production électrique. De plus, une telle inondation pourrait être à l'origine d'une déstabilisation des terrains qui bordent la centrale photovoltaïque, ce qui pourrait enfouir partiellement les structures sous les boues.

L'intensité d'une **tempête** soumet des installations à des pressions mécaniques importantes. Dans le cas d'une centrale photovoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblage, des panneaux photovoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques.

Les détériorations de la centrale photovoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour la centrale et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car une centrale photovoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

2. IMPACT DU PROJET SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Par définition, les énergies renouvelables n'émettent ni gaz à effets de serre (GES), ni particules durant la phase d'exploitation. Ainsi, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) à l'origine du changement climatique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel.

La mesure de l'impact environnemental d'une installation photovoltaïque s'effectue par une analyse du cycle de vie du système **depuis sa fabrication jusqu'à son installation, son fonctionnement sur site et sa fin de vie.**

La construction des capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la **phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie** et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique.

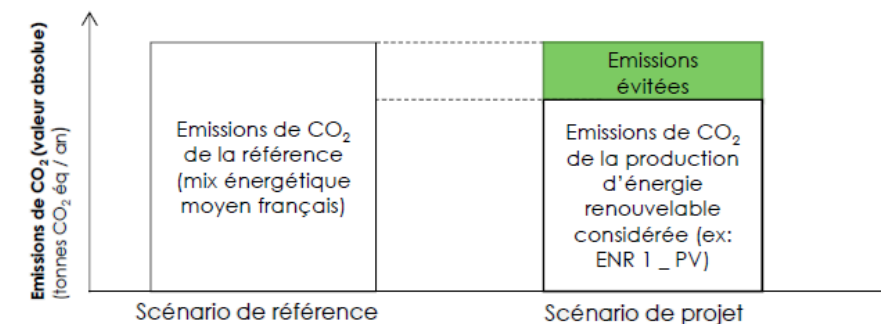
En **phase exploitation**, le photovoltaïque présente l'avantage d'être **non polluant**, silencieux et n'entraîne aucune perturbation des milieux écologiques, si ce n'est par l'occupation de l'espace. En fin de vie, les matériaux utilisés pour la centrale photovoltaïque peuvent tous être démantelés,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

Ainsi, les émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sont principalement dues aux étapes d'extraction des matières premières, fabrication, transport, démantèlement et recyclage.

Les données disponibles (ACV menées par l'ADEME, INCER-ACV²⁶) établissent un facteur d'émission moyen relatif à l'électricité photovoltaïque pour la France de l'ordre de 43,9 gCO₂eq par kWh²⁷ selon le type de système, la technologie de modules et l'ensoleillement du site.

La centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert, d'une puissance installée d'environ 13 Mwc permettra une production annuelle de 12 000 000 kWh.

Pour évaluer l'impact carbone net d'une source de production d'énergie sur le système électrique, l'approche adoptée consiste à **comparer les émissions du mix électrique remplacé** (ou d'une source de production d'énergie spécifique) au contenu carbone intrinsèque du projet.



Guide méthodologique d'évaluation des émissions évitées de GES, ICADE, 2020

Comparé au facteur d'émission du mix électrique français (59,9 g CO₂-eq/kWh²⁸), les émissions évitées annuellement sont les suivantes :

$$\text{Émissions évitées nettes} = \text{production annuelle} \times (\text{Émissions mix électrique} - \text{Émissions production centrale})$$

$$\text{Émissions évitées nettes} = 12\,000\,000 \times (59,9 - 43,9) = 192\,000\,000 \text{ g CO}_2\text{-eq}$$

Ainsi, les émissions évitées annuellement sont d'environ **192 t CO₂-eq**.

²⁵ <https://www.vie-publique.fr/en-bref/281114-rapport-du-giec-sur-le-climat-un-constat-alarmant>

²⁶ Incertitudes dans les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des filières de production énergétique par ACV, ADEME

²⁷ Base carbone, disponible sur : <https://bilans-ges.ademe.fr/>

²⁸ Bilan GES ADEME 2020



Au total, sur la durée de vie du projet (**32 ans**), la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert **permettra d'éviter 6 144 t CO₂eq.**

Par ailleurs, sur l'analyse du cycle de vie total, le photovoltaïque est nettement plus favorable que l'électricité produite par des centrales au charbon ou au gaz en termes de rejets de CO₂.

Source de production	Facteur d'émission	Emissions de GES évitées/an pour le projet
Mix électrique français	59,9 g CO ₂ -eq/kWh	192 t CO ₂ -eq
Centrale à gaz	418 g CO ₂ -eq/kWh	4 489 t CO ₂ -eq

La centrale photovoltaïque a des effets positifs sur le changement climatique en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre.

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts positifs du projet de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sur l'environnement.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP 8	Réduction des émissions de CO ₂	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et services en phase chantier	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH 3	Développement économique de la commune et autres collectivités	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 4	Valorisation d'un ancien site industriel laissé à l'abandon	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 5	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts négatifs significatifs du projet de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sur les milieux physique, humain et paysager **avant application des mesures**. Concernant le milieu naturel, la synthèse des impacts négatifs du projet est disponible dans la partie Synthèse des impacts bruts, en page 207.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP 1	Impact du défrichement sur l'état de surface du sol et des eaux	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMP 6	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH 6	Gêne sur le circuit de randonnée « A la découverte du Val d'Allier »	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH 10	Utilisation et aménagement des voies d'accès en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP 1	Impact sur les caractéristiques paysagères des prairies	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP 8	Impact visuel sur la route des Varennes	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui

PARTIE 4 MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente (Cf. Tableau bilan en page précédente).

La **Séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)** présentée ci-après doit permettre d'appliquer des mesures adaptées sur les impacts négatifs, afin que ceux-ci puissent être évalués comme acceptables pour l'environnement.

I. MESURES D'EVITEMENT

A noter que **des mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès le choix d'implantation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert**, à l'issue de la détermination des principaux enjeux. Cette démarche de réduction d'emprise et la localisation des secteurs évités sont présentées dans la partie La démarche du choix de l'implantation du projet en page 183.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'évitement suivantes :

ME 1 : Evitement des zones à enjeux écologiques lors de la définition des emprises (E1.1a)

Cette mesure d'évitement a été proposée par le bureau d'études CREXECO, mandaté par ELEMENTS, afin d'éviter les impacts du projet sur le milieu naturel.

ME 1 : EVITEMENT DES ZONES A ENJEUX ECOLOGIQUES LORS DE LA DEFINITION DES EMPRISES (E1.1A)

Objectif à atteindre

Cette mesure est prévue lors de la définition de l'implantation du projet et avant la détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande. Son objectif est que l'emprise totale du projet évite les zones d'intérêt écologique où des enjeux floristiques, faunistiques ou des habitats d'intérêt ont été relevés lors des expertises naturalistes sur le terrain. Les populations connues d'espèces protégées (à niveau d'enjeux importants) ou leurs habitats sont alors évités.

Habitats naturels et espèces ciblées

Habitats naturels et espèces présents dans l'aire d'inventaires et ses abords.

Description

Cette mesure d'évitement en amont consiste à adapter considérablement **l'emprise du projet et de ses voies d'accès** aux enjeux révélés (Illustration 118). De manière générale, les habitats naturels de fort intérêt écologique (enjeux faunistiques, floristiques et réglementaires) sont évités au maximum, de même que les secteurs d'intérêt pour la faune (par exemple éloignement maximum aux secteurs où se reproduisent les oiseaux avec les enjeux les plus forts). Les voies d'accès utilisant les chemins existants sont privilégiées et les accès nouvellement créés privilégient les habitats aux enjeux écologiques moindres. Lorsque des élargissements ou des renforcements des accès existants sont nécessaires, ces derniers ont lieu du côté au niveau d'enjeux écologiques le plus faible.

Cette mesure d'évitement définissant l'emprise et ses voies d'accès vise donc ici :

Cette mesure d'évitement en amont consiste à adapter considérablement **l'emprise du projet et de ses voies d'accès** aux enjeux révélés (Illustration 118). De manière générale, les habitats naturels de fort intérêt écologique (enjeux faunistiques, floristiques et réglementaires) sont évités au maximum, de même que les secteurs d'intérêt pour la faune (par exemple éloignement maximum aux secteurs où se reproduisent les oiseaux avec les enjeux les plus forts). Les voies d'accès utilisant les chemins existants sont privilégiées et les accès nouvellement créés privilégient les habitats aux enjeux écologiques moindres. Lorsque des élargissements ou des renforcements des accès existants sont nécessaires, ces derniers ont lieu du côté au niveau d'enjeux écologiques le plus faible.

Cette mesure d'évitement définissant l'emprise et ses voies d'accès vise donc ici :

- Les **milieux aquatiques** (les eaux eutrophes plus ou moins colonisées par *Lemna minor* et le ruisseau du Riot, tableau en page suivante, Illustration 137), habitats d'intérêt communautaire en bon état de conservation et aux niveaux d'enjeux habitats et écologiques forts car avec un rôle fonctionnel pour de nombreuses espèces animales, en particulier pour les amphibiens et odonates ;
- Les **prairies de fauche mésophiles à mésohygrophiles** (tableau en page suivante, Illustration 137), habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation et au niveau d'enjeux habitats fort et au niveau d'enjeux écologiques modéré avec un cortège floristique diversifié et un intérêt pour la faune ;
- Les **boisements caducifoliés rivulaires** (tableau en page suivante, Illustration 137), habitat de ZH d'intérêt communautaire au niveau d'enjeux habitats fort et au niveau d'enjeux écologiques modéré à fort par son rôle de corridor de déplacement pour la faune malgré son état de conservation dégradé ;
- Les **prairies pâturées mésohygrophiles** et les **friches prairiales mésohygrophiles** (tableau en page suivante, Illustration 137), habitats de ZH aux niveaux d'enjeux habitats et écologiques modérés à forts abritant un cortège floristique diversifié ;
- Les **alignements d'arbres hygrophiles** (tableau en page suivante, Illustration 137), habitat au niveau d'enjeux habitats faible mais au niveau d'enjeux écologiques modéré à fort, avec un rôle fonctionnel pour de nombreuses espèces animales, en particulier pour la reproduction des oiseaux et des chiroptères ;
- Les **roselières sèches** (tableau en page suivante, Illustration 137), habitat de ZH au niveau d'enjeux habitats faible mais au niveau d'enjeux écologiques modéré, avec un rôle fonctionnel particulier pour la Bécasse des bois et le Bruant des roseaux hors période de reproduction ;
- Les **prairies améliorées** (tableau en page suivante, Illustration 137), habitat au niveau d'enjeux habitats très faible et au niveau d'enjeux écologiques faible, avec un faible intérêt pour la faune et la flore ;



- o Deux **EVEE** au niveau d'enjeux fort (*Bambusoideae sp.* et *Parthenocissus inserta*, Illustration 138) ;
- o L'**Alouette lulu**, oiseau protégé et patrimonial au niveau d'enjeux fort, commun dans les milieux ouverts à l'Est de la ZIP mais absent des emprises (Illustration 139) ;
- o La **Pie-grièche écorcheur**, oiseau protégé et patrimonial au niveau d'enjeux modéré, avec un territoire dans une friche au Nord-Ouest de l'AI (Illustration 118) ;
- o Les **amphibiens protégés** dont 3 espèces patrimoniales (Crapaud calamite, Grenouille agile et Rainette verte) plus le Triton palmé, seulement présents hors emprises (Illustration 140) ;
- o Les **insectes patrimoniaux** (Agrion de mercure et Agrion orangé) observés près de l'eau hors emprises (Illustration 140).

La **surface évitée** par rapport à la ZIP initialement prévue est d'environ 8 ha, soit 41 % de la surface de la ZIP (tableau ci-dessous). En plus des habitats et les stations d'espèces totalement évités, la quasi-totalité des surfaces en ZH est également évitée ; moins de 0,04 ha de surface en ZH est incluse dans l'emprise clôturée (Illustration 141). De même, les zones les plus propices aux chiroptères et où les activités chiroptérologiques les plus élevées ont été enregistrées se trouvent également hors emprises (Illustration 142).

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

MS 1 : Suivi du chantier par un écologue : suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

- o Aucun surcoût, mais manque à gagner lié à la réduction de production électrique associée ;
- o Coût de l'écologue intégré à MS 1 : Suivi du chantier par un écologue.

Intervenants

Eléments.

Proportion des habitats de la ZIP évités par l'emprise clôturée

Réalisation : CREXECO

Nom de l'habitat	Niveau d'enjeux habitats	Niveau d'enjeux écologiques	ZIP (ha)	Emprises totales (ha)	Proportion évitée (%)
MILIEUX AQUATIQUES					
Eaux eutrophes plus ou moins colonisées par <i>Lemna minor</i>	3 - Fort	3 - Fort	0,12		100%
MILIEUX OUVERTS					
Roselières sèches	1,5 - Faible	2 - Modéré	0,19		100%
Prairies pâturées mésophiles	1,5 - Faible	2 - Modéré	1,41	0,91	36%
Prairies de fauche mésophiles à mésohygrophiles	3 - Fort	2,5 - Modéré à fort	0,46		100%
Prairies de fauche mésophiles dégradées	1,5 - Faible	1 - Très faible	2,15	2,15	0%
Prairies améliorées	1 - Très faible	1,5 - Faible	0,18		100%
Prairies mésophiles non gérées	2 - Modéré	2 - Modéré	4,96	4,85	2%
Prairies pâturées mésohygrophiles	2,5 - Modéré à fort	2,5 - Modéré à fort	0,07		100%
Friches prairiales mésohygrophiles	2,5 - Modéré à fort	2,5 - Modéré à fort	0,48		100%
Zones rudérales	1,5 - Faible	2 - Modéré	0,64	0,40	37%
Prairies méso-xérophiles non gérées	1,5 - Faible	2 - Modéré	0,06	0,05	13%
Ourlets vivaces nitrophiles	3 - Fort	2 - Modéré	0,06	0,06	7%
MILIEUX ARBUSTIFS					
Fourrés à <i>Rubus sp.</i> et <i>Prunus spinosa</i>	1,5 - Faible	2 - Modéré	2,99	1,70	43%
Fourrés à <i>Cytisus scoparius</i>	1,5 - Faible	2 - Modéré	0,24	0,15	38%

Nom de l'habitat	Niveau d'enjeux habitats	Niveau d'enjeux écologiques	ZIP (ha)	Emprises totales (ha)	Proportion évitée (%)
Haies arbustives à arborescentes	1,5 - Faible	2,5 - Modéré à fort	0,77	0,31	60%
MILIEUX BOISÉS					
Boisements caducifoliés méso-hygrophiles et réseaux de mares eutrophes	3 - Fort	3 - Fort	1,93	0,04	98%
Boisements caducifoliés rivulaires	3 - Fort	2,5 - Modéré à fort	0,28		100%
Boisements caducifoliés mésophiles dominés par <i>Quercus robur</i>	1,5 - Faible	3 - Fort	1,42	0,03	98%
Formations et bosquets de <i>Robinia pseudoacacia</i>	1 - Très faible	1,5 - Faible	0,46	0,45	2%
Plantations de feuillus	1 - Très faible	1,5 - Faible	0,55	0,55	0%
Alignements d'arbres hygrophiles	1,5 - Faible	2,5 - Modéré à fort	0,09		100%
MILIEUX ANTHROPIQUES					
Zones fortement anthropisées (bâtiment, déchetterie)	1 - Très faible	1,5 - Faible	0,02	0,01	41%
Routes, bermes et talus associés	1,5 - Faible	1,5 - Faible	0,19	< 0,01	> 99%
Total			19,72	11,67	41%
dont Zones Humides (ZH)			3,56	0,04	99%

En grisé : habitat de la ZIP totalement évité par l'emprise clôturée

Bilan de la mesure

Cette mesure d'évitement décidée en phase design du projet constitue la principale mesure d'évitement. Cette mesure a permis d'éviter d'impacter de nombreux habitats et espèces à enjeux grâce à une réduction de 41 % des emprises (seuls 11,59 ha des 19,72 ha de la ZIP sont maintenant concernés par le projet). Aucune autre mesure d'évitement ne permet ensuite de supprimer totalement un impact négatif identifié sur un habitat ou une espèce.