



5.4.3. Analyse des cônes de perceptions depuis les abords immédiats

Carte 48 : Analyse des cônes de perception depuis les abords du site d'étude



Aire d'étude

□ Aire d'étude immédiate (AEI)

Analyse des cônes de perception depuis le site d'étude

— Lissé

● Point de vue

Habitations

🏠 Habitations perçues depuis le site d'étude

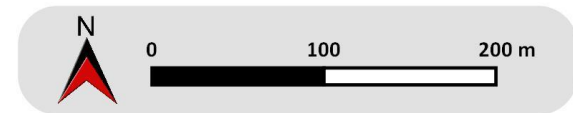
🏠 Habitations présentes aux abords du projet

● Autres infrastructures

Masques visuels

■ Boisement

■ Haies arborées à arborescentes



Date de réalisation : Janvier 2019
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.26
Sources : OSM - Google satellite
IGN : © Google satellite

Référence : 96016





5.4.3.1. Depuis la RD71 et les habitations proches

La RD71, ou route de Montréjeau, longe le site d'étude à environ 130 m à l'ouest, et s'approche à près de 30 m au sud du périmètre d'étude. De nombreux logements individuels se répartissent le long de cet axe, entre la route et le site d'étude.

L'illustration 36 ci-dessous réalisée à l'aide de Google Earth montre que le site d'étude se localise en hauteur vis-à-vis de la RD71 et des habitations voisines. Le périmètre du projet a été modélisé de sorte à présenter une hauteur par rapport au sol de 4 mètres (hauteur maximale du projet). Cette modélisation ne prend pas en compte la végétation, qui joue un rôle de masque visuel important.

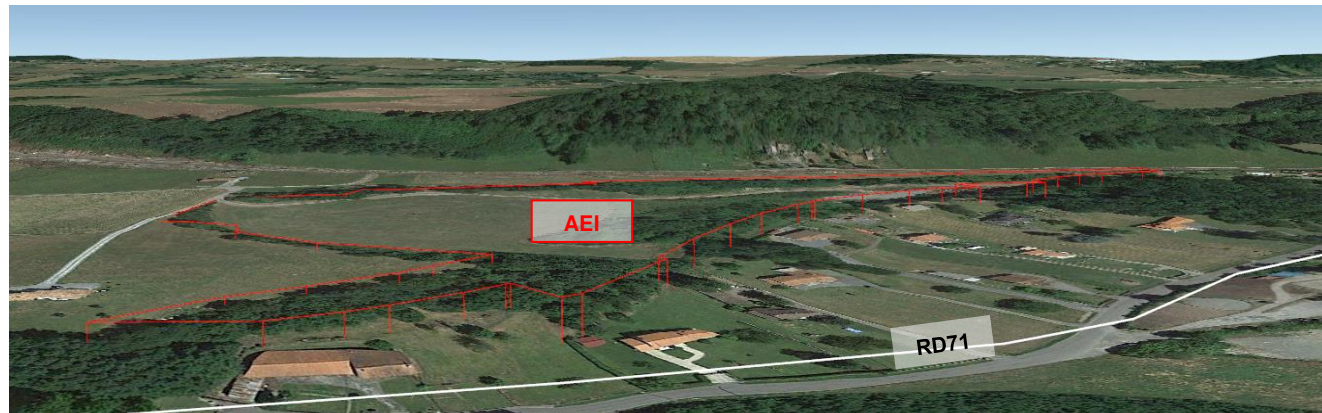
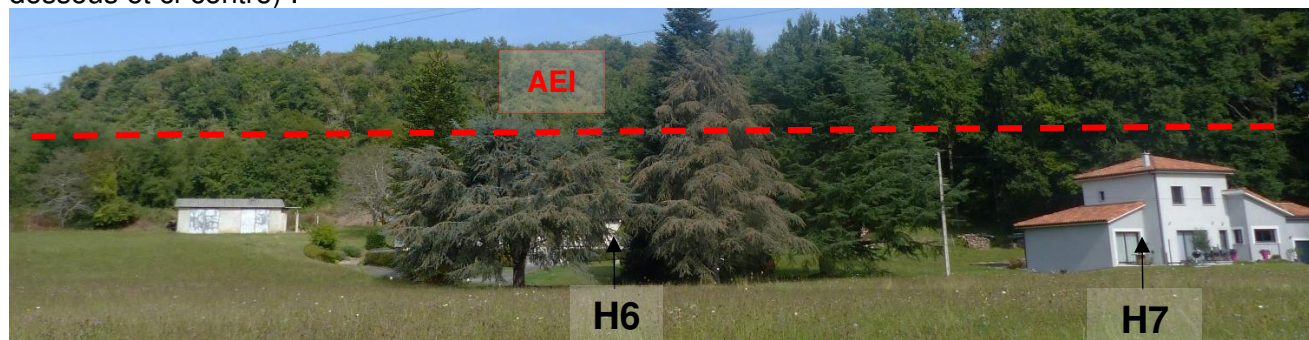


Illustration 36 : Place de la RD71 vis-à-vis du site d'étude (© Google Earth – vue 3D)

Les points de vue 6 à 9 illustrent les perceptions vers le site d'étude puis la RD71 (voir illustrations ci-dessous et ci-contre) :



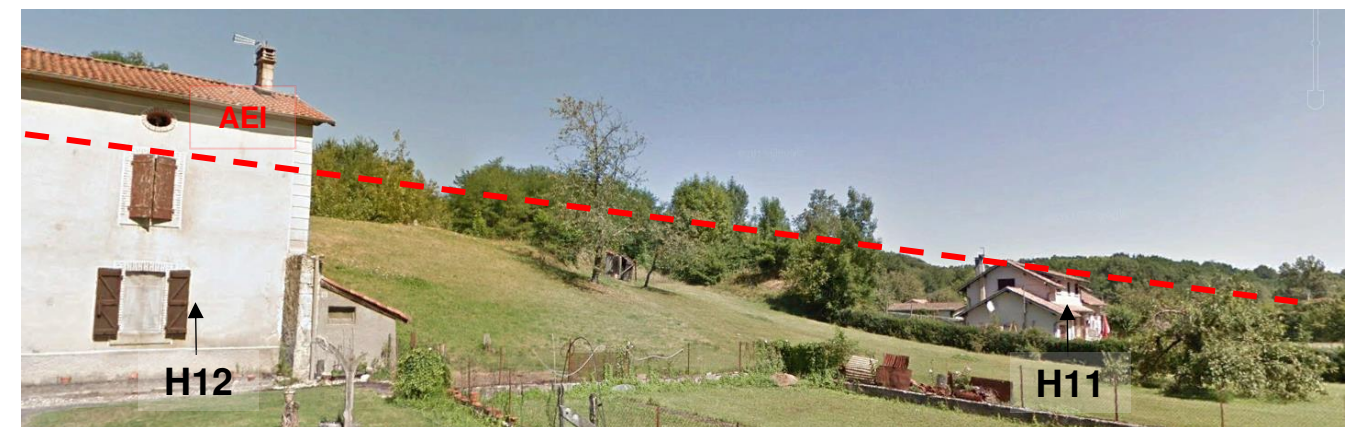
Point de vue 6 : Perceptions visuelles depuis la RD71 en direction de l'AEI (© Cabinet ECTARE, sept. 2018)



Point de vue 7 : Perceptions visuelles depuis la RD71 en direction de l'AEI (© Cabinet ECTARE, sept. 2018)



Point de vue 8 : Perceptions visuelles depuis la RD71 en direction de l'AEI (© Google Earth, Street view)



Point de vue 9 : Perceptions visuelles depuis la RD71 en direction de l'AEI (© Google Earth, Street view)

Les clichés précédents illustrent bien que le relief et la végétation créent un masque visuel important depuis la RD71 et les habitations voisines.

Compte-tenu de sa proximité, et de son implantation topographique (sensiblement égale à celle de l'AEI), l'habitation 3 est la plus susceptible de percevoir le projet, notamment en période hivernale lorsque les arbres sont dépourvus de feuillage.

Au nord du site d'étude, au-delà de la voie ferrée, on note également la présence de parcelles de jardins partagés, pour lesquels les perceptions vers le projet seront également masquées par la végétation (haute et dense) implantée au nord du site.



Les perceptions depuis les habitations localisées le long de la RD71, à l'ouest et à l'est du site d'étude sont également masquées par la végétation et le relief.

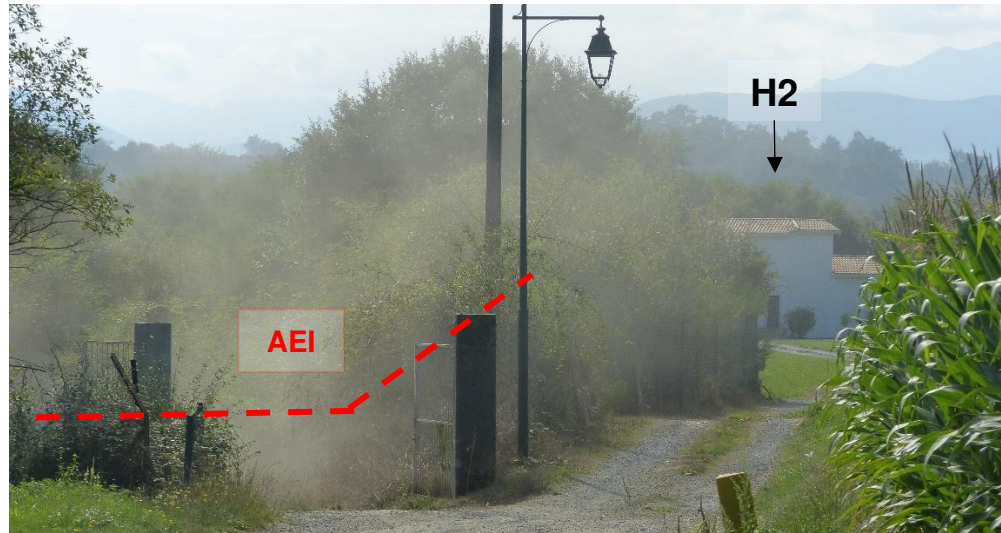


5.4.3.2. Depuis le chemin de la Peyrehitte et les habitations proches

Le chemin de la Peyrehitte correspond à la seconde route d'accès au site d'étude, localisée au nord-ouest de ce dernier. De nombreux logements individuels se répartissent également le long de cet axe.

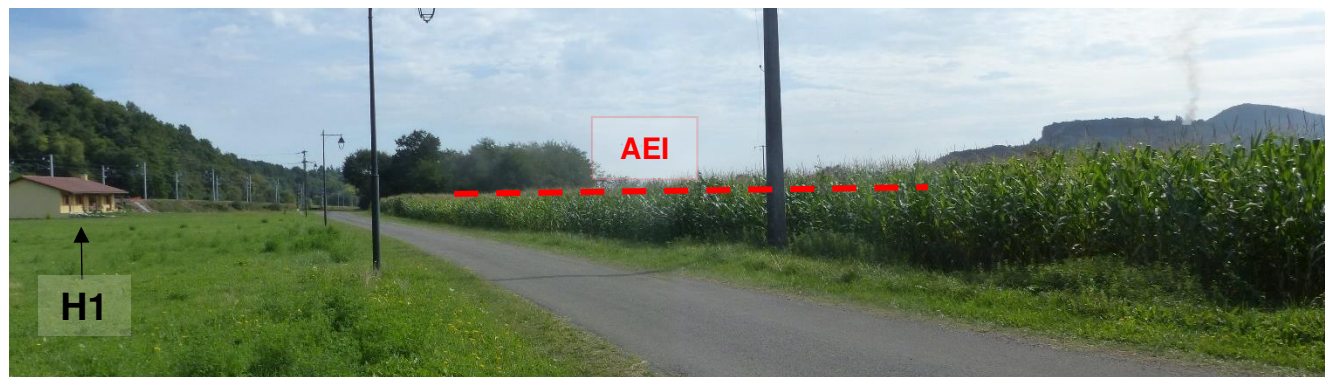
Ce secteur correspond à la seule zone aux abords du site où les perceptions directes sont potentiellement possibles, du fait de l'absence de végétation haute en périphérie du périmètre de l'AEI (voir ci-dessous).

L'illustration ci-dessous permet de visualiser une échappée visuelle depuis l'habitation 1, en direction du site d'étude. Néanmoins, la surface perçue du site d'étude est très minime.



Point de vue 10 : Perceptions visuelles depuis l'habitation 1 du chemin de la Peyrehitte en direction de l'AEI
(© Cabinet ECTARE, sept. 2018)

Enfin le point de vue n°11 permet d'affirmer que les habitations 14, 15 et au-delà n'offrent pas de vues sur le site d'étude (voir illustration ci-dessous).



Point de vue 11 : Perceptions visuelles depuis le chemin de la Peyrehitte en direction de l'AEI
(© Cabinet ECTARE, sept. 2018)

5.4.3.3. Depuis les basses terrasses de la Garonne

Depuis les basses terrasses de la Garonne, les perceptions théoriques vis-à-vis du relief sont possibles mais les boisements linéaires du versant sud de la première terrasse, et la ripisylve de la Garonne, empêchent toute échappée visuelle en direction de l'AEI. La trame arborée autour du site permet également de le masquer. Les trames végétales et bâties conditionnent les relations visuelles dans ce secteur de plaine.

5.4.3.4. Depuis les reliefs du Piémont Pyrénéen

Les perceptions lointaines sur le périmètre d'étude sont négligeables du fait des masques visuels et des distances.

Pour conclure, les perceptions vers l'AEI sont très limitées par le relief et la végétation arborée qui entoure l'aire d'étude.

Les habitations les plus sensibles pouvant présenter des covisibilités avec le futur projet, sont celles situées à proximité et présentant des caractéristiques topographiques équivalentes aux terrains étudiés. On recense seulement 3 habitations (H1, H2 et H3), localisées au nord-ouest, au sud et à l'ouest du périmètre d'étude.

À noter, l'impact visuel au niveau de ces secteurs sera plus important en hiver lorsque que la végétation sera dépourvue de feuillage.

L'impact visuel de l'AEI est très faible.



6. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Ce chapitre répond aux dispositions du décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Il correspond à la description de l'évolution des aspects pertinents de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet (« scénario de référence »), et à un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Cette description s'appuie sur une projection à plus ou moins long terme des principales caractéristiques environnementales à l'échelle locale. L'aperçu de l'évolution se base sur l'analyse des changements naturels attendus et sur les informations environnementales et connaissances scientifiques disponibles.

Thème environnemental	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement
Milieu physique (sols et sous-sols, risques naturels, climatologie, eaux)	<p>Dans le cas où le projet se réaliserait :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il aurait un effet positif sur le climat en évitant notamment l'émission de gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. - il aurait donc également un effet positif sur la qualité de l'air et donc la santé - il ne modifiera pas la topographie. Seul un léger nivellement sera effectué pour l'implantation des structures des modules photovoltaïques. - il respectera les normes en vigueur, notamment en termes électrique. Il n'engendrera donc aucun risque naturel supplémentaire - il ne modifiera ni les conditions de ruissellement des eaux de surface, ni les conditions d'infiltration des eaux dans le sol, En effet, bien que le parcours des eaux soit légèrement modifié (interception par les panneaux et concentration sur la ligne d'arrête basse, faible linéaire de fossé intercepté), les eaux s'infiltreront ou continueront de s'écouler librement jusqu'à rejoindre leur exutoire naturel. - il n'engendrerait qu'un risque extrêmement faible de contamination des eaux superficielles ou souterraines par d'éventuels déversements accidentels de produits potentiellement polluants. Au vu en effet des mesures prises afin d'éviter toute pollution des sols et donc un risque d'infiltration, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation, et de l'interdiction d'usage de produit phytosanitaire pour l'entretien du site, les risques de pollution liés au projet sont très faibles. 	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet, le Règlement National d'Urbanisme autorise les constructions et installations nécessaires [...] à la mise en valeur des ressources naturelles ainsi que les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées. Les zonages actuels laissent à penser que les terrains pourraient perdurer en friche, et faire l'objet de dépôts sauvages de déchets comme c'est souvent le cas sur les anciens sites industriels non aménagés.</p> <p>Ils pourraient également accueillir des divers projets/constructions, notamment dans le domaine des énergies renouvelables.</p> <p>Les sols pourraient donc être localement décapés et/ou ponctuellement imperméabilisés en cas de mise en place de projets divers.</p> <p>L'évolution des terrains n'engendrerait cependant pas de risque naturel supplémentaire.</p> <p>Les conditions d'infiltration des eaux et leur nature dépendraient du type de projet mis en place.</p> <p>La qualité des eaux sera probablement maintenue dans le cas d'éléments bâtis avec la mise en place de mesures de prévention lors des phases de chantier et d'assainissement par la suite. Au regard de l'activité agricole, la qualité des eaux dépendra des intrants utilisés.</p> <p>D'un point de vue du climat, la mise en œuvre d'installations d'énergies renouvelables permettront d'éviter l'émission de gaz à effet de serre.</p>
Milieus naturels (flore, habitats, faune)	<p>Si le projet se réalise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il évitera les milieux les plus sensibles (bosquet de chênes) - il engendrera l'utilisation d'une partie des milieux actuels, correspondant à des milieux anciennement perturbés et remaniés (ancien site d'enfouissement de déchets ménagers) et réaménagés (parcelle agricole fauchée), sans grande valeur pour la biodiversité. - L'habitat du Lézard des murailles sera temporairement perturbé, au même titre que les espèces de passereaux susceptibles de nicher dans les fourrés présents sur le site. - La Cigogne blanche pourrait, en l'absence de mesure, être dérangée et la nidification ainsi que la reproduction de l'espèce pourra être remise en question. - Il n'y aura pas de changement vis-à-vis des zonages d'inventaires ou de protection, ni des connexions écologiques. - Le projet ne sera néanmoins pas à l'origine d'une modification profonde de l'environnement local et de son évolution tendancielle, notamment en raison de l'évitement des principales zones à enjeu écologique. 	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet, le site restera ouvert et conservera probablement sa vocation agricole (prairie de fauche). L'autre partie sera encore utilisée pour le dépôt de déchets verts.</p> <p>Cependant, étant donné que le RNU peut autoriser certaines installations, les effets sur le milieu naturel seront différents selon la nature des projets qui pourraient être mis en œuvre.</p>
Milieu humain (occupation du sol, activités économiques,	<p>Si le projet se réalise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il n'impactera aucune activité économique (abandon de la pratique agricole sur le site actuellement en friche), 	<p>Dans l'optique où le projet photovoltaïque ne se réaliserait pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les terrains en friche actuels pourraient le rester un temps, voire faire l'objet de dépôts sauvages comme c'est souvent le



<p>Socio-démographie, réseaux, cadre de vie, risques technologiques)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - il sera à l'origine de retombées économiques, en générant des revenus pour les collectivités locales par le biais de la contribution économique territoriale, l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) et les taxes foncières et d'aménagement, - il sera également à l'origine de création d'emplois autant en phase d'étude, de travaux puis de maintenance, - le parc ne remettra pas en cause la fréquentation du secteur, - la phase de travaux engendrera potentiellement une gêne à la marge du trafic sur les routes départementales empruntées par les poids lourds, - le projet respectera l'ensemble des servitudes et préconisations, et sera réalisé en accord avec les gestionnaires de réseaux, - les risques sanitaires seront faibles, peu nombreux et essentiellement liés à la phase de chantier, susceptible d'engendrer différents types de déchets, des pollutions du milieu naturel, des sols et des eaux. - en phase de fonctionnement le projet n'engendrera aucun risque sanitaire, - il tiendra compte des risques technologiques. Il respectera l'ensemble des servitudes du secteur, - il ne sera à l'origine de danger majeur. La prise en compte des sensibilités potentielles du site, la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection des accidents et défaillances, permettra de supprimer tout risque pour la sécurité des biens et des personnes au niveau du site. <p>En conclusion, le projet développé en collaboration étroite entre la société porteuse CVE Solar et le territoire (collectivité et acteurs locaux) répond aux objectifs de développement économique et énergétique ; il est à l'initiative d'une petite commune rurale, pour le bénéfice du territoire par la production d'énergie verte (transition écologique), où l'impact agricole est très limité.</p>	<p>cas sur des friches correspondant à d'anciens sites industriels,</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'autres projets d'aménagement ou de développement économiques autorisés par le RNU pourraient y être développés, - dans l'hypothèse où les terrains resteraient en l'état, il pourrait être le siège de dépôt sauvages de déchets comme c'est souvent le cas sur les anciennes carrières non aménagées. Aucune retombée économique ne bénéficierait non plus aux collectivités pour l'aménagement de leur territoire.
<p>Paysage (grand paysage, perceptions, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques)</p>	<p>Si le projet se réalise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il entraînera un changement modéré d'ambiance locale, dû au recouvrement par les panneaux solaires. Toutefois, les masques visuels créés par la végétation autour du parc limiteront grandement les visibilitées sur ce dernier. - il s'insèrera ainsi facilement dans le paysage environnant, - il ne sera visible depuis aucun élément de patrimoine protégé ou vernaculaire - il ne sera perceptible depuis aucune route (seulement partiellement depuis le chemin de Peyrehitte au nord) - il sera très peu visible dans son ensemble du fait de la végétation environnante 	<p>Dans l'optique où le projet ne se réaliserait pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le site conserve en partie sa vocation agricole et aucun changement paysager ne s'opère, - dans le cas de l'autorisation et de la mise en œuvre de projets, l'ambiance paysagère du secteur pourrait être modifiée selon la nature du projet envisagé.



7. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET

L'état actuel des terrains concernés par le projet ainsi que l'analyse de l'environnement proche ont permis de définir un certain nombre de sensibilités que le projet devra prendre en compte dans sa définition. Ces sensibilités sont déterminées à partir du résumé des caractéristiques principales de chaque thématique de l'environnement dans les tableaux suivants.

Légende :

Aucune sensibilité
Sensibilité très faible
Sensibilité faible
Sensibilité modérée
Sensibilité moyenne
Sensibilité forte



Thème environnemental	Caractéristiques principales de l'environnement	Sensibilité de l'environnement
MILIEU PHYSIQUE		
Climat	Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas de sensibilités particulières. Le potentiel solaire du secteur d'étude, estimé environ 1 500 kWh/m ² , justifie l'implantation d'un projet photovoltaïque sur ce territoire. Les choix techniques du projet devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre, bien que le secteur ne soit pas soumis à d'intenses phénomènes orageux.	Très Faible
Topographie	Le site d'étude est localisé dans la basse plaine de la Neste et la Garonne, encadrée au nord par une première terrasse dominant la plaine d'une cinquantaine de mètres et au sud par les premiers reliefs du piémont Pyrénéen. Les terrains étudiés présentent une topographie plane, non contraignante pour un projet de parc photovoltaïque.	Très Faible
Géologie et Pédologie	Le sous-sol des terrains étudiés se compose essentiellement de formations alluvionnaires. On retrouve également une étroite bande de colluvions à l'est du site. Les sols du site d'étude ont toutefois été exploités par une ancienne carrière puis en décharge et ont ainsi été remaniés. Les formations alluvionnaires sont probablement peu épaisses. Le fonctionnement du sol est ainsi susceptible d'avoir été modifié. Le contexte géologique présente donc des sensibilités modérées en termes de stabilité et vis-à-vis des eaux souterraines.	Modérée
Hydrogéologie	Le site d'étude repose sur les formations alluvionnaires de la Neste, exploitées par une ancienne carrière puis en décharge, et sur les molasses du bassin de la Garonne et alluvions anciennes de Piémont. Il est à noter que l'alimentation des nappes alluviales dans ce secteur de basse plaine, peut être assurée par les précipitations, en partie par les infiltrations d'eau à partir des cours d'eau et des plans d'eau. La qualité de ces derniers peut ainsi influencer sur celle de la nappe alluviale, notamment celle au niveau du site d'étude. Les eaux souterraines présentent une certaine sensibilité dans le secteur d'étude étant donné la présence d'une nappe proche de la surface. Toutefois, l'absence d'usage notamment pour l'alimentation en eau potable dans un rayon de plus de 3 km minimise les enjeux vis-à-vis des eaux souterraines.	Faible à modérée
Hydrographie, Hydrologie, qualité des eaux	Aucun écoulement superficiel ne marque les terrains du projet. Les cours d'eau les plus proches sont la Neste (50 m au sud) et le ruisseau des Arnaudes (180 m au nord). La qualité des eaux du secteur est globalement moyenne. Les eaux s'écoulant sur le site sont interceptées par le fossé en bordure de la RD71 et rejetées à terme dans la Neste. On note également la présence du lac de Montréjeau à moins de 200 m à l'est. Pour l'année 2017, la Neste, à Saint-Laurent-de-Neste, en amont du site d'étude, présente un bon état écologique et ainsi qu'un bon état chimique.	Faible à modérée
SDAGE SAGE	Tout projet d'aménagement sur les terrains étudiés devra donc contribuer à l'atteinte des objectifs fixés par le SDAGE 2016-2021 du bassin Adour-Garonne, mais aussi respecter les orientations, dispositions et mesures définies par les documents de programmation mis en place sur le territoire et des SAGE Vallée de la Garonne et SAGE Neste et Rivières de Gascogne (en cours d'élaboration) puis par la suite aux objectifs fixés dans le SDAGE 2022-2027. La mesure du SDAGE qui pourrait s'appliquer au projet est celle visant à « mener d'autres actions sur la biodiversité ».	Très faible
Risques naturels	La commune de Mazères-de-Neste est soumise à quatre risques naturels : feu de forêt, mouvement de terrain, inondation et sismique. L'AEI est concernée par un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles. Aucun mouvement de terrain (glissement, éboulement, érosion de berge...) ou cavités souterraines ne sont recensés sur le site d'étude. Le site d'étude se situe en dehors de toute zone inondable (cartographiée par la CIZI). Enfin, les terrains étudiés sont situés dans un secteur soumis à un risque sismique modéré (zone 3), mais qui n'impose pas de contrainte technique en termes de construction pour un projet photovoltaïque. Concernant le risque de feu de forêt, les prescriptions du Plan de Protection Contre les Incendies de Forêt (PPCIF) concernent le débroussaillage des massifs forestiers du département classés à risque selon l'article L.321-6 du code forestier. Le site d'étude n'est donc pas concerné par les prescriptions du PPCIF. La commune de Mazères-de-Neste est couverte par un Plan de Prévention des Risques (PPR) naturels prévisibles, approuvé le 29 mars 2021. Aucun risque naturel n'interdit la réalisation d'un projet photovoltaïque au niveau du site d'étude. Des prescriptions, détaillées dans le règlement du PPR, sont néanmoins à respecter concernant le risque de glissement de terrain.	Faible à modérée

Tableau 18 : Synthèse des sensibilités du milieu physique



Thème environnemental	Caractéristiques principales de l'environnement	Sensibilité de l'environnement
MILIEU NATUREL		
Espaces naturels protégés, zones Natura 2000	<p>Le périmètre étudié n'est pas concerné ni par un zonage de protection réglementaire, ni par un zonage Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche se situe à environ 25 m au sud de l'aire d'étude : « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » (FR 7301822).</p> <p>Les zonages à proximité du site sont principalement localisés sur la Garonne, ses affluents et ses milieux riverains.</p>	Nulle
Espaces naturels inventoriés	<p>Le périmètre étudié n'est pas concerné par un zonage d'inventaire, le plus proche étant la ZNIEFF de type 2 « Garonne amont, Pique et Neste ».</p> <p>De nombreuses autres ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 5 km autour du site, cependant, elles sont sans relation avec le site étudié.</p> <p>Ces zonages sont principalement localisés sur la Garonne, ses affluents et ses milieux riverains.</p> <p>L'AEI est concernée par 5 Plans Nationaux d'Action : Aigle royal, Desman des Pyrénées, Milan royal, Vautour fauve et Vautour percnoptère, générant des sensibilités écologiques à prendre en compte dans le cadre de l'établissement de l'état actuel.</p>	Nulle
Milieux naturels et flore	<p>Les terrains du projet sont majoritairement occupés de milieux remaniés et perturbés (ancienne décharge réaménagée faisant suite à une ancienne carrière, dépôts de déchets verts). Le site est composé d'une mosaïque de zones ouvertes occupées par une friche herbacée et de zones fermées colonisées par des fourrés arbustifs à arborés et ronciers.</p> <p>La partie nord-est est occupée principalement par un boisement de chênes jouant plusieurs rôles localement (paysager, anti-érosif, lieu de refuge, d'alimentation et de reproduction pour la faune locale).</p> <p>Aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur les terrains du projet.</p> <p>Quatre espèces végétales envahissantes ont été observées sur les terrains du projet. Elles seront à prendre en compte dans la suite du projet.</p>	Faible
Faune	<p>La faune observée sur la zone d'étude apparaît peu diversifiée et assez commune.</p> <p>En l'absence de formations humides (mares, fossés, dépressions humides temporaires) la faune présente sur le site d'étude est peu patrimoniale.</p> <p>Les boisements permettent probablement la reproduction d'un cortège d'oiseaux communs. Ce milieu est aussi une zone refuge pour tous les mammifères et une zone potentielle d'hivernage pour les amphibiens et les reptiles. Il est peu probable qu'il y ait quelques arbres à cavités favorables aux chiroptères dans le boisement en limite nord.</p> <p>La mosaïque de prairies, de friches herbacées et de fourrés est également favorable à la reproduction d'un cortège communs d'oiseaux, de papillons et d'orthoptères communs.</p> <p>La présence d'un pylône électrique en limite est du site constitue un emplacement élevé, dégagé et privilégié favorable à la nidification de la Cigogne blanche, espèce protégée et inscrite à la liste rouge régionale.</p> <p>Aucun arbre à cavités n'est présent sur le site, ainsi le site ne présente aucun gîte potentiel pour les chiroptères. Enfin, les lisières sont des corridors très favorables pour les déplacements de toute la faune.</p> <p>Ainsi, les enjeux concernant la faune sont localisés au niveau des zones boisées et fourrés.</p>	Modérée

Tableau 19 : Synthèse des sensibilités du milieu naturel



Thème environnemental	Caractéristiques principales de l'environnement	Sensibilité de l'environnement
MILIEU HUMAIN		
Démographie habitat et voisinage	<p>Les communes de l'aire d'étude rapprochée sont des territoires ruraux, où le nombre d'habitants est relativement faible, mais a tendance à augmenter depuis les années 2000.</p> <p>Le pôle urbain du secteur d'étude qui se détache est la ville de Montréjeau, la plus peuplée, avec 2 763 habitants en 2018 et une densité de 336,5 habitants/km².</p> <p>La population de Mazères-de-Neste s'élève à 333 habitants, avec une densité de 99,1 habitants/km². Concernant la structure de la population, la tranche des 60 à 74 ans est majoritairement développée, au détriment des « jeunes » (de 15 à 29 ans), qui quittent les campagnes afin de poursuivre leurs études dans les grandes villes dotées d'écoles supérieures.</p> <p>Dans l'AER, l'habitat est très dispersé : les habitations se retrouvent au niveau des centres-bourgs (Montréjeau, Gourdan-Polignan, Mazères-de-Neste) mais sont également disséminées au sein de hameaux et lieux-dits.</p>	Très Faible
Urbanisme	La commune de Mazères-de-Neste est couverte par le Règlement National d'Urbanisme et sera couvert à terme par le Schéma de COhérence Territorial (SCOT) Piémont du Pays des Nestes, dont la version projet a été arrêtée le 6 mars 2020. De plus, un PLUi est en cours d'élaboration.	Nulle
Activités industrielles, commerciales et artisanales	Il n'existe aucune activité industrielle, ou artisanale, ni aucun commerce ou service dans l'aire d'étude immédiate, qui reste un ancien site industriel (ancienne décharge). Les activités sont essentiellement concentrées dans les bourgs.	Très Faible
Agriculture et sylviculture	<p>L'agriculture est une activité importante en termes d'occupation du sol dans les Hautes-Pyrénées. Dans le secteur d'étude elle se définit autour d'un système prairial (prairies permanentes et temporaires) destiné à l'élevage bovin.</p> <p>Une partie du site d'étude, à l'ouest, est concernée par une prairie permanente recensée à la Politique Agricole Commune (PAC).</p> <p>Il existe de nombreux produits labellisés en AOC, AOP et IGP sur la commune de Mazères-de-Neste.</p>	Faible
Tourisme et loisirs	<p>Le tourisme est une activité économique secondaire dans le secteur d'étude, qui bénéficie d'un tourisme « vert », culturel et de passage.</p> <p>Le principal site touristique du secteur d'étude est le Domaine de Valmirande, situé à 800 m au nord-ouest de l'AEI.</p>	Très Faible
Infrastructures de transport	<p>La zone d'étude s'inscrit dans un secteur desservi par un réseau routier relativement dense.</p> <p>Le site est accessible depuis la sortie 17 de l'autoroute A64, en direction de Montréjeau, puis l'autoroute A645, la RD817, la RD34E (Avenue de Mazères) et enfin la RD71 (route du Montréjeau). Un second accès est également possible en continuant en direction de la RD710 (rue du Cap de la Bille) et enfin le chemin du Peyrehitte.</p>	Faible
Réseaux et servitudes	<p>Le site est grevé de deux types de servitudes : un faisceau hertzien (EDF) et une ligne électrique HT (RTE) traversent le site d'étude. Cette dernière va être remplacée par une ligne souterraine.</p> <p>Le site d'étude est également traversé par une ligne électrique HTA aérienne (gérée par ENEDIS), et longé par : une ligne électrique souterraine au nord le long de la voie ferrée, une canalisation de transport de gaz et d'alimentation en eau potable en limite ouest, et prochainement par une ligne électrique souterraine passant sous le chemin de Peyrehitte en limite nord.</p> <p>Des DICT (déclaration d'intention de commencement de travaux) seront envoyées à tous les services gestionnaires potentiellement concernés et des mesures préventives seront prises en phase travaux au regard des réseaux les plus proches.</p>	Faible
Risques technologiques	La commune de Mazères-de-Neste est concernée par les risques technologiques de rupture de barrage (liés au barrage de Cap Le Long et l'Oule) et par le risque de transport de matières dangereuses (lié à l'A64, la voie ferrée et le gazoduc).	Très Faible
Hygiène, santé, salubrité et sécurité publique	<p>Le territoire de Mazères-de-Neste revêt un caractère rural à péri-urbain qui n'engendre pas de contrainte en termes de qualité de vie, d'hygiène, de santé et de salubrité publique.</p> <p>La qualité de l'air est influencée principalement par le trafic routier et les activités agricoles.</p> <p>Les sources de bruit majeures du secteur d'étude sont les circulations routières et ferroviaires, et les activités agricoles.</p> <p>La commune possède peu d'infrastructures et équipements essentiels en termes d'hygiène et de sécurité. Néanmoins, l'ensemble de ces services sont accessibles sur la commune de Montréjeau.</p>	Très faible

Tableau 20 : Synthèse des sensibilités du milieu humain

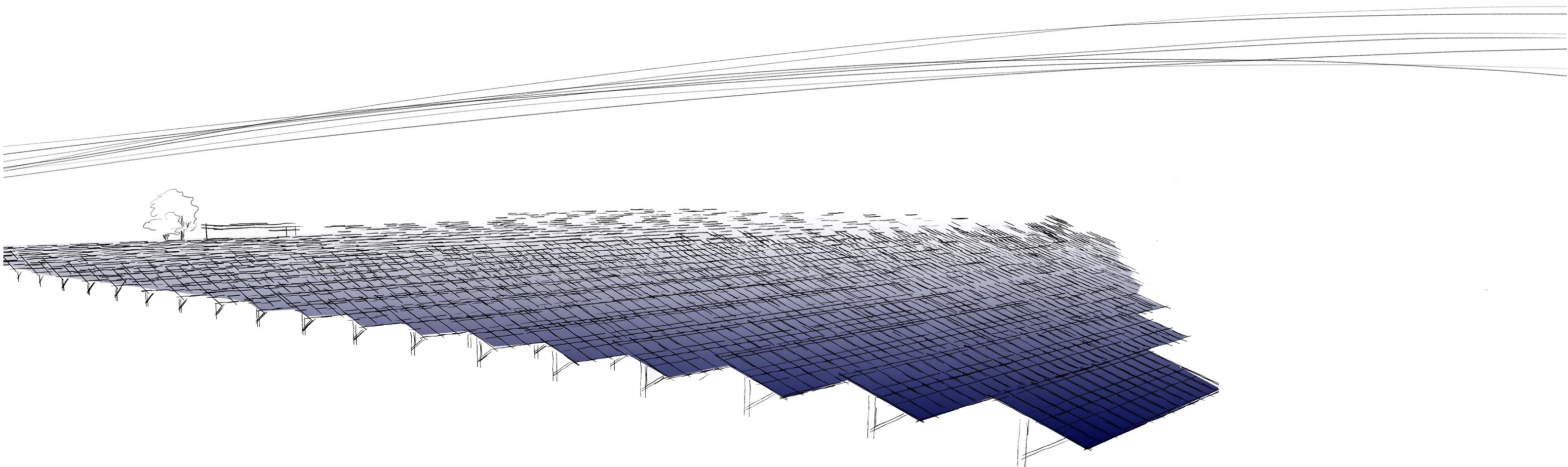


PAYSAGE & PATRIMOINE			
Thème	Description	Enjeux	Sensibilités
Le Paysage	Le secteur d'étude est situé dans l'ensemble paysager « Les paysages du piémont Pyrénéen » de la cartographie paysagère de l'Occitanie. Ce territoire du sud de la Haute-Garonne et de l'est des Hautes-Pyrénées annonce la transition entre la vaste plaine garonnaise, les dernières collines de l'éventail gascon (Bas Comminges) et les montages pyrénéennes (Pyrénées Garonnaises et hautes vallées de la Neste). Les principaux éléments structurants du paysage du secteur d'étude sont la Garonne et la Neste, les gravières ainsi que les voies de communication (A64, RD817 et voie ferrée). L'AEI s'insère dans un milieu ouvert (friche et prairie permanente), marquée par l'activité humaine.	Modérés	Faibles
Le patrimoine classé, inscrit ou reconnu	Au sein du secteur d'étude, on recense 1 site classé et 3 inscrits, dont 2 compris dans l'AER. Il existe également 10 monuments historiques (inscrits ou classés) dans l'AEE, dont 6 compris dans l'AER. Néanmoins aucun site protégé (classé et inscrit) ou périmètre de protection de monument historique ne concerne l'aire d'étude immédiate. Le plus proche, le domaine du Château de Valmirande (comprenant le parc et le lieu-dit Valmirande), est répertorié à la fois au sein des sites inscrits, ainsi que des monuments historiques (partiellement classé). Il se situe à 800 mètres au nord-ouest du site d'étude. Aucun site protégé ou monument historique n'offre de vue sur le site d'étude.	Faibles	Nulles
Les sites archéologiques	Aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques ne se situe sur les terrains étudiés ou à leurs abords. La plus proche concerne la grotte préhistorique ornée de l'Eléphant, à 950 m au sud-est du site du projet. Les terrains étudiés ayant été exploités pour l'activité d'une carrière, il est très peu probable que des vestiges archéologiques y soient présents. Le dossier a été soumis au service régional de l'archéologie pour examen. Après examen du dossier, le service concerné a conclu (courrier du 02/02/2022) qu'en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.	Nuls	Nulles
Synthèse des perceptions	Pour conclure, les perceptions vers l'AEI sont très limitées par le relief et la végétation arborée qui entoure l'aire d'étude. Les habitations les plus sensibles pouvant présenter des covisibilités avec le futur projet, sont celles situées à proximité et présentant des caractéristiques topographiques équivalentes aux terrains étudiés. On recense seulement 3 habitations à proximité du site d'étude. À noter, l'impact visuel au niveau de ces secteurs sera plus important en hiver lorsque que la végétation sera dépourvue de feuillage. L'impact visuel de l'AEI est très faible.	Faibles	Très faibles

Tableau 21 : Synthèse des sensibilités du patrimoine et du paysage



TROISIEME PARTIE : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE





Dans le cadre du décret 2011-2019 du 29 décembre 2011, modifié par le décret 2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter les principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

L'étude d'impact doit présenter une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques. Il s'agit d'exposer les principaux éléments ayant motivé les choix pris lors de l'identification du site, du développement du projet concernant sa conception et la définition de ces caractéristiques techniques spécifiques.

L'élaboration d'un projet solaire photovoltaïque comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de faisabilité du projet, celle du lieu d'implantation, de la construction et de l'exploitation. Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, environnementales et économique.

Le présent chapitre a pour objet de présenter succinctement les raisons qui ont guidé les choix opérés par le porteur du projet, notamment du point de vue des préoccupations environnementales et de santé humaine lorsque plusieurs éventualités pouvaient se présenter.

Dans le cas des aménagements solaires photovoltaïques, il n'y a qu'un seul parti possible : « la création d'un parc solaire ». Il ne s'agit pas de comparer deux aménagements électrogènes différents.

D'autre part, il est tout à fait probable que plusieurs sites potentiels aient été étudiés avant que le site final soit retenu.

Enfin, si plusieurs possibilités de « forme d'aménagement » sont envisageables, les arguments ayant concourus au choix final sont présentés et comparés.

1. CADRE DU PROJET

Le solaire photovoltaïque est une technique de production d'énergie renouvelable. L'effet photovoltaïque permet la conversion directe du rayonnement solaire en électricité. Lorsque les photons (particules de lumière) frappent certains matériaux semi-conducteurs, ils délogent et mettent en mouvement les électrons des atomes de ces matériaux. Les cellules photovoltaïques produisent ainsi du courant continu à partir des rayons du soleil.

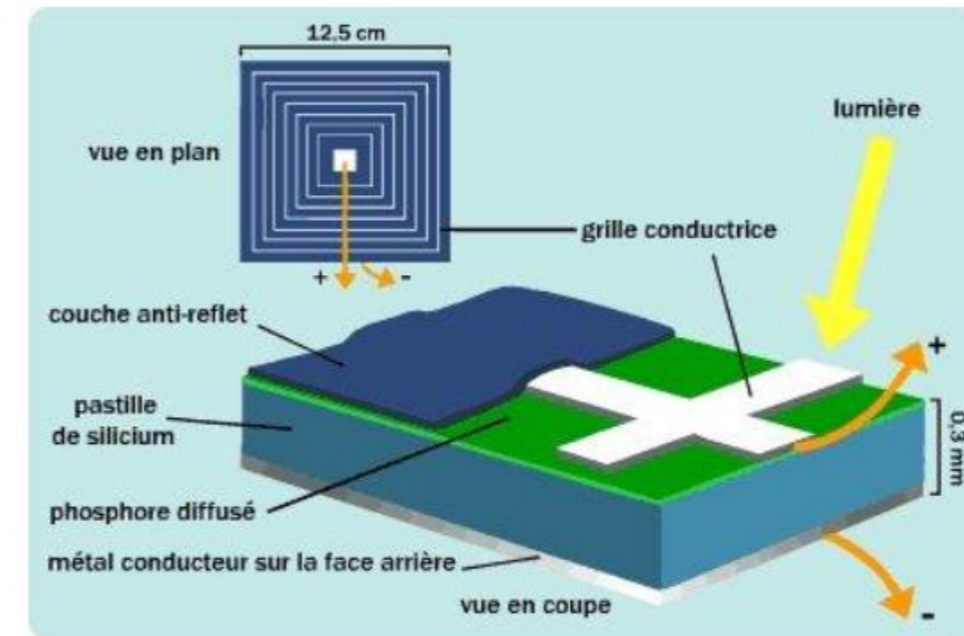


Illustration 37 - Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque

Une cellule photovoltaïque produit une tension d'environ 0,6 volt, quelle que soit sa surface. Mais plus la surface de la cellule est grande, plus l'intensité du courant produit est forte. Pour obtenir des niveaux de tension plus élevés, il faut relier les cellules individuelles en série pour que leurs tensions s'additionnent. Ces assemblages de cellules, réalisés dans des cadres étanches, peuvent résister aux intempéries. On parle alors de panneaux photovoltaïques. Ces panneaux produisent un courant continu qui, une fois transformé en courant alternatif, peut être envoyé sur le réseau.

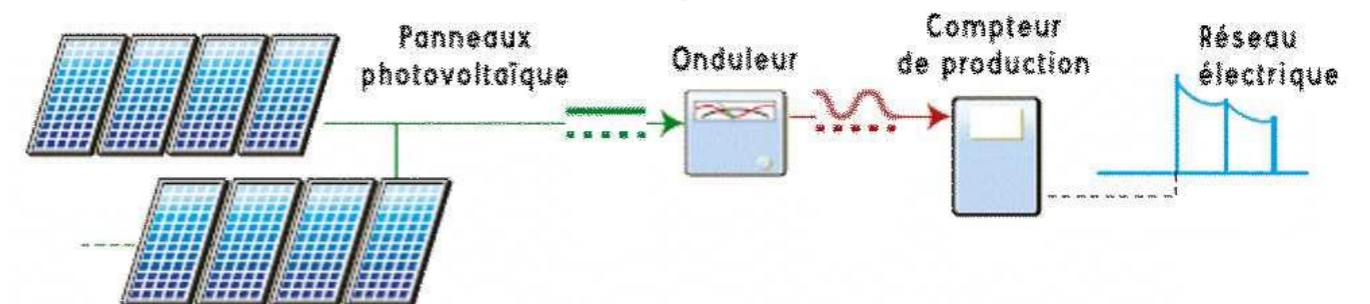


Illustration 38 - Schéma de fonctionnement



1.1. CONTEXTE MONDIAL

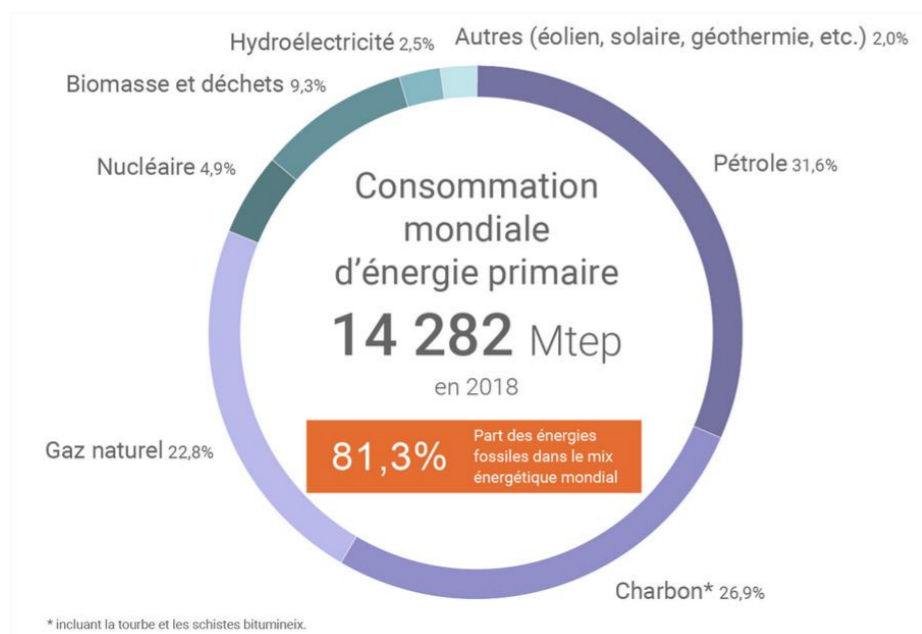
L'Agence internationale de l'énergie (AIE) a publié l'édition 2020 de ses « Key World Energy Statistics », publication annuelle de référence qui regroupe ses grandes données relatives à l'énergie dans le monde.

La consommation mondiale d'énergie a encore reposé à 81,3% sur les énergies fossiles cette année-là (31,6% pour le seul pétrole).

Dans les pays de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques, dont les membres comptent pour 37,5% de la consommation énergétique mondiale), l'importance des énergies fossiles est à peine plus faible (78,8% du mix pour l'année 2019).

Les émissions mondiales de CO₂ relatives à la combustion d'énergie ont quant à elles atteint 33,5 Gt en 2018, soit plus du double du niveau de 1973 (15,5 Gt CO₂). Environ 44,0% de ces émissions proviennent de la combustion du charbon.

Les différents scénarios de l'AIE n'envisagent pas de « transition radicale » du mix énergétique mondial d'ici à 2040. Dans son scénario « *Sustainable Development* » - censé présenter une trajectoire compatible avec les objectifs internationaux de lutte contre le réchauffement climatique - il est certes envisagé un très fort recul du charbon et un développement accéléré des énergies renouvelable dans les deux décennies à venir mais les énergies fossiles resteraient fortement majoritaires à l'horizon 2040.



La demande croissante en énergie menace le développement durable de notre planète et implique que le coût des énergies fossiles explosera à long terme.

Par ailleurs, la combustion des énergies fossiles entraîne l'émission de gaz à effet de serre, dont l'accroissement de la concentration va entraîner une augmentation de la température moyenne. Ce réchauffement pourrait avoir des conséquences catastrophiques : fonte de la banquise et des glaciers, élévation du niveau des océans de 29 à 82 cm d'ici la fin du XXI^{ème} siècle (2081-2100), phénomènes météorologiques extrêmes (sécheresses, tempêtes, désertifications, inondations, etc.).

Nul ne peut donc ignorer aujourd'hui le phénomène de réchauffement climatique, et celui de réduction des énergies fossiles, sont des problématiques partagées par l'ensemble des pays de la planète.

Face à ce constat, la communauté internationale réagit, et adopte lors du sommet de la terre à Rio la **Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique**, entrée en vigueur le 21 mars 1994, à travers laquelle les gouvernements des pays signataires (elle est ratifiée par 192 pays et la Communauté européenne) s'engagent alors à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.

La Convention exige en outre de tous les pays (qualifiés de « Parties ») qu'ils mettent en œuvre des mesures nationales afin de contrôler les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter aux impacts des changements climatiques.

Les Parties se rassemblent une fois par an depuis 1995 lors des « COP » (Conferences of the Parties). C'est notamment lors de ces COP que les États signataires peuvent entériner des accords sur la réduction des émissions anthropiques de gaz à effet de serre, avec des objectifs communs ou différenciés. Ils évaluent également à ces occasions l'évolution de leurs engagements et de l'application de la convention-cadre.

A l'occasion de la 3^e « COP » en 1997, pour la première fois, un protocole contraignant visant à encadrer les émissions de CO₂ de plus d'une centaine de pays est élaboré : le **Protocole de Kyoto** (entré en vigueur en février 2005 lors de la COP11 à Montréal). Ce Protocole énonce entre autres des objectifs juridiquement contraignants de réduction d'émissions pour les pays industrialisés. Ce protocole visait à réduire, entre 2008 et 2012, d'au moins 5 % par rapport au niveau de 1990 les émissions de six gaz à effet de serre.

En 2009, la **Conférence de Copenhague** (COP 15) devait être l'occasion, pour les 192 pays ayant ratifié la Convention, de renégocier un accord international sur le climat remplaçant le protocole de Kyoto, dont les engagements prenaient fin en 2012. Mais le Sommet de Copenhague n'a abouti qu'à un accord juridiquement non contraignant, l'objectif étant de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle par rapport à l'ère pré-industrielle (soit 1850), sans avoir adopté des objectifs quantitatifs et s'être accordé sur des dates butoir.

La **Conférence de Paris** (21^{ème} Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques : **COP21**) s'est déroulée du 30 novembre au 12 décembre 2015. L'objectif de cette conférence était « d'aboutir, pour la première fois, à un **nouvel accord universel et contraignant** (« **Accord de Paris** ») permettant de lutter efficacement contre le dérèglement climatique et d'impulser/d'accélérer la transition vers des sociétés et des économies résilientes et sobres en carbone, applicable à tous les pays à partir de 2020, ainsi que la mise en place d'outils permettant de répondre aux enjeux. Il est entré en vigueur le 4 novembre 2016.

L'objectif central de l'Accord de Paris est de renforcer la réponse mondiale à la menace du changement climatique en maintenant l'augmentation de la température mondiale à un niveau bien inférieur à 2°C par rapport aux niveaux préindustriels et de poursuivre les efforts pour limiter encore davantage l'augmentation de la température à 1,5°C.

Lors de la **COP 22** à Marrakech en 2016, les pays ont accéléré l'action climatique mondiale contre le changement climatique en avançant les objectifs politiques et pratiques de l'Accord historique de Paris sur le changement climatique. Le texte adopté par les délégations des 197 pays avance en effet de deux ans l'adoption des modalités d'application de l'accord de Paris de 2015 sur le climat : la date d'achèvement de la rédaction du règlement de l'accord de Paris est fixée à 2018 au lieu de 2020.

Les principales autres avancées de la COP22 sont notamment :



- La présentation par plusieurs pays, comme le Canada, l'Allemagne, le Mexique et les États-Unis, de leur plan stratégique pour atteindre le « zéro net émission » en 2050, date à laquelle ils prévoient de ne pas rejeter plus de gaz à effet de serre dans l'atmosphère qu'ils ne peuvent en compenser ; cet outil d'accès à la « neutralité carbone » est recommandé par l'accord de Paris sur le climat ; sans lui, contenir le réchauffement terrestre bien en dessous de la barre des 2 degrés d'ici à 2100 est impossible. Une quinzaine d'autres États, dont la France, se préparent à élaborer leur plan.
- Onze États supplémentaires ont ratifié l'accord de Paris sur le climat, dont l'Australie, l'Italie, le Japon, le Pakistan, la Malaisie et le Royaume-Uni.
- La mise en place de mesures de soutien de plusieurs milliards et de plusieurs millions de dollars pour les technologies propres.

La COP 23, présidée par les îles Fidji, s'est déroulée à Bonn en Allemagne en novembre 2017.

Un des principaux objectifs de la COP23 était de mettre en forme le cadre d'application régissant les **moyens nécessaires pour atteindre les objectifs fixés en 2015 de l'Accord de Paris. Les engagements actuels de l'accord de Paris ne sont pas suffisants pour limiter la hausse globale de la température à moins de 2°C**. C'est pour cette raison que lors de la COP23, un dialogue facilitatif, interactif (Dialogue de Talanoa) devait permettre à fin 2018 de réaliser un premier bilan mondial des efforts collectifs d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre. Ce dialogue était l'occasion pour les États membres des Nations unies de se retrouver pour établir un bilan global de leurs émissions. Le Dialogue de Talanoa est un processus qui s'est déroulé sur une année entière et qui s'articule en 2 phases : une phase préparatoire et une phase politique. La deuxième phase – politique - du Dialogue a eu lieu lors de la COP24.

L'année 2017 est marquée par le retrait des États-Unis de l'Accord de Paris.

La 24^{ème} Conférence des Parties (COP24) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) s'est tenue du 2 au 14 décembre 2018 à Katowice en Pologne.

L'enjeu central de cette COP était de parvenir à mettre d'accord les 196 pays autour d'un ensemble de règles (« mode d'emploi », ou « rulebook ») nécessaires pour rendre l'Accord de Paris opérationnel. Au terme de deux semaines de négociations, les parties réunies se sont entendues sur un ensemble de règles. Le texte fixe les modalités de suivi des engagements de réduction des émissions nationales, afin de disposer d'un cadre transparent pour vérifier leur mise en œuvre.

Les États étaient également attendus sur l'accroissement de leurs engagements de réduction d'émissions. Alors que l'Accord de Paris prévoit de maintenir la hausse des températures à 2°C, la somme des engagements actuels des États mène à une hausse supérieure à 3°C d'ici 2100 si la tendance actuelle des émissions de gaz à effet de serre se poursuit.

Une nouvelle coalition de pays se disant « déterminés » à relever leur ambition d'ici 2020 a vu le jour lors de cette COP (la « Coalition pour une ambition élevée » (« High ambition coalition »)). Elle regroupe actuellement 50 pays, dont la France. Ces pays s'engagent à rehausser leur ambition via leurs politiques climatiques nationales.

La COP25 s'est déroulée du 2 au 13 décembre 2019 à Madrid.

Le texte de la décision finale de la COP 25 « réaffirme avec une vive inquiétude la nécessité urgente de combler l'écart important entre l'effet global des efforts d'atténuation des Parties en termes d'émissions annuelles mondiales de gaz à effet de serre d'ici 2020 (...) », en même temps qu'il « souligne l'urgence d'une ambition renforcée afin d'assurer les efforts d'atténuation et d'adaptation les plus élevés possibles de toutes les Parties ».

La COP 25 n'a pas permis d'aboutir à une décision sur les règles d'application de l'article 6 de l'accord de Paris qui porte sur les systèmes d'échanges de quota d'émissions. Ces efforts devront aboutir lors de la COP26 qui s'est tenue en novembre 2021 à Glasgow.

La COP26 devrait être la COP de l'ambition et de l'action. En effet, pour limiter les conséquences du changement climatique, le réchauffement de la planète doit être contenu sous 2°C, voire de 1,5°C. C'est l'engagement qui a été pris lors de la COP21 à Paris. Mais pour tenir cet objectif, les États doivent redoubler d'efforts. Le dernier rapport du GIEC montre que la réduction des émissions de gaz à effet de serre n'est pas suffisante et que le réchauffement risque de dépasser 3°C avec des conséquences irréversibles pour l'humanité.

Toutefois, devant la lenteur des négociations dans le cadre de la COP, la société civile continue de s'organiser. Les acteurs non-étatiques, comprenant les ONG, les villes, les entreprises, les scientifiques, ont à nouveau démontré leur détermination à agir.

Notons que le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) prévoit son sixième rapport d'évaluation en 2022.

1.2. À L'ECHELLE EUROPEENNE

Dans le cadre de l'adoption en 2014 du Paquet Énergie-Climat 2030, l'Union Européenne a adopté des objectifs en matière d'énergie et de changement climatique pour 2030 :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % par rapport aux niveaux de 1990,
- porter la part des sources d'énergie renouvelables à 27% au moins dans la consommation finale d'énergie,
- et améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 27%.

Selon les données Eurostat, en termes de consommation finale brute d'énergie, la proportion d'énergie provenant de sources renouvelables est passée de 9% en 2005 à près de 19,7% en 2020.

La transition climatique est une priorité essentielle du Conseil européen et du Conseil de l'Union Européenne. Le lancement du **pacte vert pour l'Europe**, en décembre 2019, a donné un nouvel élan à la politique et à l'action en matière de climat au niveau de l'UE.

La **Loi européenne sur le climat** (règlement 2021/1119 du 30 juin 2021 publié au journal officiel de l'Union européenne du 9 juillet 2021 et entré en vigueur le 29 juillet 2021) constitue l'un des éléments du pacte vert pour l'Europe. Elle a pour principal objet d'appliquer l'Accord de Paris.

La loi européenne sur le climat fixe l'objectif juridiquement contraignant de ramener les **émissions nettes de gaz à effet de serre à zéro d'ici à 2050 (neutralité climatique)**.

La loi sur le climat présente également les étapes nécessaires pour atteindre l'objectif fixé à l'horizon 2050 en fixant notamment un **objectif intermédiaire pour 2030 : réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % par rapport aux niveaux de 1990**.



La neutralité climatique d'ici à 2050 signifie que l'ensemble des pays de l'UE devront parvenir à un bilan neutre au regard des émissions de gaz à effet de serre, principalement en réduisant les émissions, en investissant dans les technologies vertes et en protégeant l'environnement naturel.

1.3. À L'ECHELLE FRANÇAISE

1.3.1. Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)

En cohérence avec les choix portés par l'Union Européenne, **la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)**, a été validée le 13 août 2015 par le Conseil constitutionnel et publiée au Journal Officiel le 18 août 2015. Elle a pour ambition de « favoriser, grâce à la mobilisation de toutes les filières industrielles et notamment celles de la croissance verte, l'émergence d'une économie sobre en énergie et en ressources, compétitive et riche en emplois ».

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4) ;
- Diminuer de 30% la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012, en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables, les objectifs fixés par la loi sont de :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

L'énergie photovoltaïque est, parmi les énergies renouvelables, celle qui bénéficie de la ressource la plus stable et la plus importante qui soit : le Soleil.

La France est le cinquième pays le plus ensoleillé d'Europe. Elle dispose donc d'un gisement très important d'énergie solaire. Cette dernière, renouvelable et inépuisable, peut être utilisée pour produire de l'eau chaude sanitaire, avec des panneaux solaires thermiques, ou de l'électricité, grâce à la technologie photovoltaïque.

L'énergie solaire est particulièrement bien adaptée pour répondre aux problèmes majeurs de notre société tels que la raréfaction des énergies fossiles, l'explosion prévisible de leur prix, et le changement climatique. Cette technologie ne génère aucune nuisance, gaz à effet de serre ou déchet encombrant. Elle constitue un bénéfice à la fois pour le particulier et pour l'environnement.

L'énergie solaire est inépuisable et surabondante : en une heure, le soleil délivre autant d'énergie qu'une année de consommation d'électricité dans le monde. Pour couvrir la totalité des besoins mondiaux en électricité avec le photovoltaïque, une surface de 145 000 km² serait suffisante. Ce gisement est inépuisable et disponible partout.

Le développement de la filière photovoltaïque en France est ainsi destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire.

1.3.2. La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)

Afin de répondre à l'objectif de 40 % d'énergies renouvelables électriques dans la production nationale en 2030 de la LTECV, le décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)**, publié au Journal officiel le **23 avril 2020**, vient de définir les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental pour la période 2019-2028.

Les principales filières permettant d'atteindre l'objectif seront l'hydroélectricité, le solaire photovoltaïque (PV) et l'éolien terrestre, puis progressivement l'éolien en mer. Leur rythme de déploiement visé sera en croissance par rapport aux objectifs de la précédente PPE.

Les objectifs de la PPE 2019-2028 permettront de porter la capacité installée des énergies renouvelables électriques de 48,6 GW fin 2017 à 73,5GW en 2023 et entre 101 à 113GW en 2028.

	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4 – 26,7
Éolien terrestre	24,1	33,2 – 34,7
Éolien en mer	2,4	5,2 – 6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1 – 44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz- Méthanisation	0,27	0,34 – 0,41
Géothermie	0,024	0 024
Total	73,5	101 à 113

Tableau 22 - Objectifs PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière en GW
(source : ecologie.gouv.fr – Synthèse pluriannuelle de l'énergie 2019-2023 2024-2028)

La programmation pluriannuelle de l'énergie actuelle (2019-2028) qui fixe les objectifs de développement des énergies renouvelables prévoit 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44 GW de capacité photovoltaïque installée d'ici 2028.

1.3.3. La Loi Énergie-Climat

Adoptée le 8 novembre 2019, la loi énergie-climat permet de fixer des objectifs ambitieux pour la politique climatique et énergétique française. Comportant 69 articles, le texte inscrit l'objectif de neutralité carbone en 2050 pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris.

Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique énergétique et climatique de la France. Il porte sur quatre axes principaux :



- La sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables ;
- La lutte contre les passoires thermiques ;
- L'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique ;
- La régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

Concernant la réduction de la consommation des énergies fossiles, la loi inscrit un objectif de réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles – par rapport à 2012 – d'ici 2030 (contre 30 % précédemment). Selon l'article 1 du texte, « la neutralité carbone est entendue comme un équilibre, sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre, tel que mentionné à l'article 4 de l'accord de Paris ratifié le 5 octobre 2016 ».

La loi prévoit que pour atteindre ce chiffre de 40 %, il soit mis fin en priorité à l'usage des énergies fossiles les plus émettrices de gaz à effet de serre.

Afin de respecter l'engagement donné à l'objectif climatique, la part des énergies renouvelables est également révisée en passant de 32 à 33 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030.

Afin d'engager une transition réaliste avec une fermeture de plusieurs réacteurs nucléaires, l'atteinte du seuil de 50 % de nucléaire dans la production électrique a été repoussée à 2035 (Code de l'énergie : L.100-4).

Les objectifs intermédiaires de réduction de la consommation énergétique finale, auparavant non chiffrés, sont précisés par la loi en visant une proportion de 7 % en 2023.

1.3.4. La loi Climat et résilience

La loi Climat et Résilience du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, traduit une partie des 146 propositions de la Convention citoyenne pour le climat retenues par le chef de l'État, pour **réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % d'ici 2030**, dans un esprit de justice sociale.

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est donc un des moyens d'action pour réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre. Le projet s'inscrit ainsi dans cet objectif.

1.3.5. Situation du parc photovoltaïque français

1.3.5.1. Puissance installée

Au 31 décembre 2020, la puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 10 860 MW, dont 10 237 MW en France continentale. Au cours de l'année 2020, 973 MW supplémentaires ont été raccordés, contre 962 MW au cours de l'année 2019. Ces nouveaux raccordements se concentrent principalement dans la moitié sud de la France continentale.

¹⁰ Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020 - ENEDIS

Solaire photovoltaïque : nouveaux raccordements

Puissance raccordée par trimestre, en MW

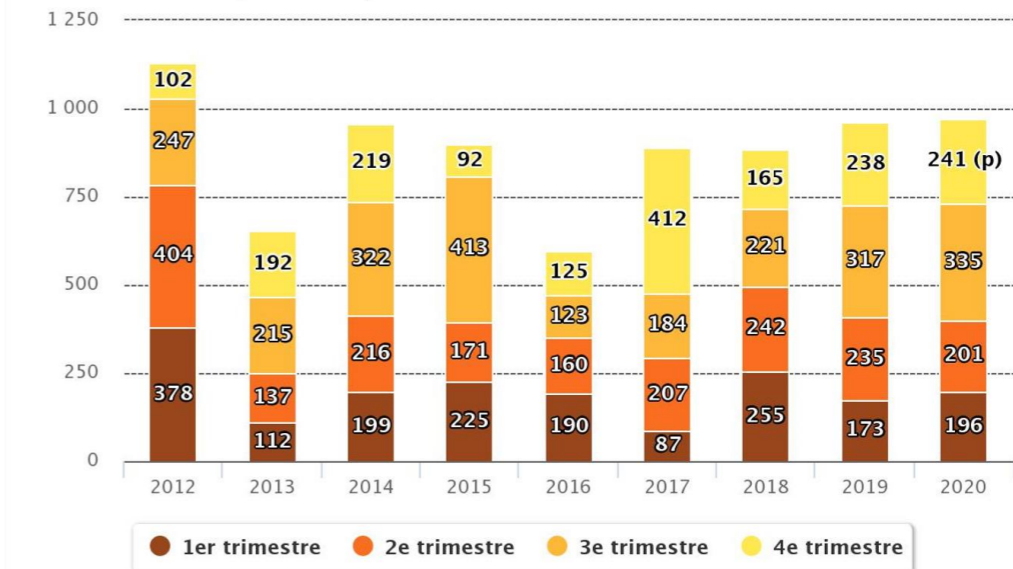


Illustration 39 - Puissance du parc solaire français raccordée par trimestre, 2012/2020 (source : ministère de la transition écologique et solidaire – Service de la Donnée et des études statistiques)

1.3.5.2. Répartition régionale du parc solaire

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 2 753 MW au 31 décembre 2020, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 2 160 MW. Enfin, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le troisième rang, avec un parc de 1 436 MW.

Les trois régions dont le parc installé a marqué la plus forte progression en 2020 sont les régions Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes, avec des augmentations respectives de leur parc installé de 170 MW, 146 MW et 122 MW.

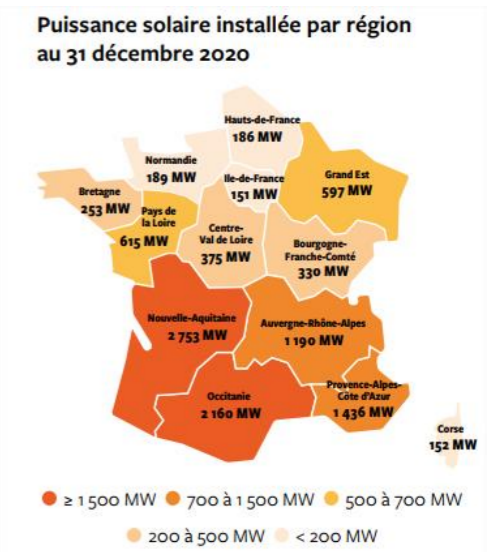


Illustration 40 - Puissance raccordée par région au 31 décembre 2020 (Source RTE)

1.3.5.3. Energie produite par la filière

En 2020, la production d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 12,9 TWh, contre 11,6 TWh en 2019. Cette nette hausse s'explique notamment par un excédent d'ensoleillement en France aux mois d'avril et mai, en plus de l'augmentation des capacités installées. La production de la filière permet de couvrir 2,9% de la consommation en 2020.¹⁰



1.3.5.4. Situation par rapport aux objectifs nationaux

Avec 10 860 MW de puissance installée au 31 décembre 2020, la filière photovoltaïque française reste en retard par rapport à ses objectifs, puisque le point de passage fixé par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de 2016 était de 10 200 MW fin 2018, un seuil qui n'a pas été atteint fin 2019. À plus long terme, la future PPE a fixé des objectifs de capacité totale raccordée de 20,1 GW à fin 2023 puis un parc compris entre 35,1 et 44 GW à fin 2028. L'atteinte de ces niveaux nécessiterait une progression annuelle de 2 GW dès 2019.

La filière solaire voit son objectif 2023 de 20 100 MW rempli à 51 %.

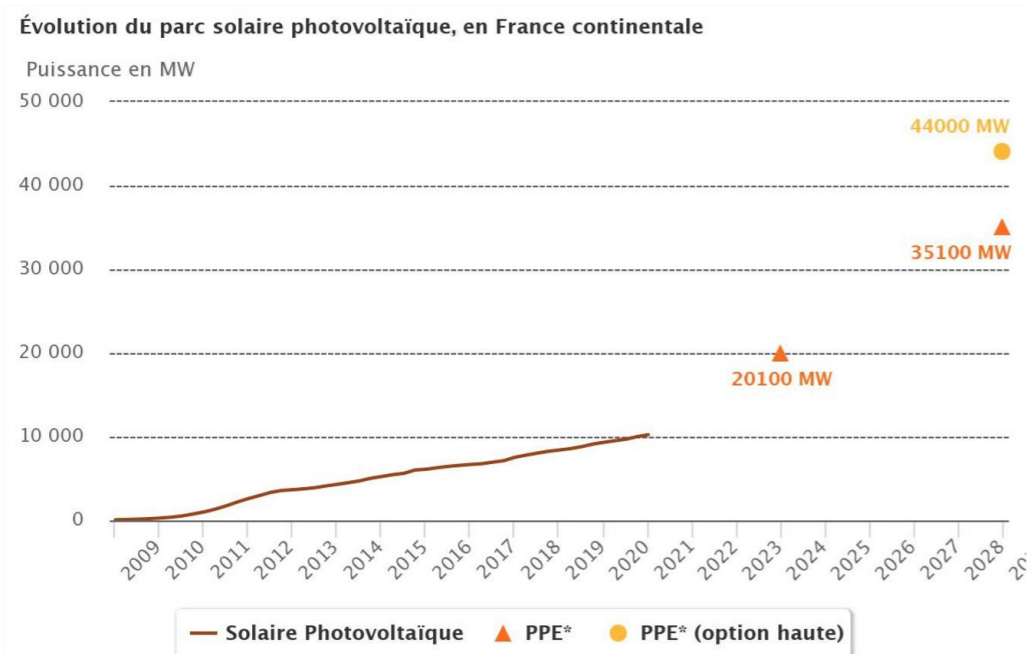


Illustration 41 - Évolution du parc solaire photovoltaïque national (source : ministère de la transition écologique et solidaire – Service de la Donnée et des études statistiques)

Pour y arriver à remplir les objectifs à 2023 et 2028, il faudrait que le secteur multiplie par plus de trois sa dynamique et qu'il raccorde 3 GW chaque année. Une gageure au vu des performances passées, puisque la filière n'a installé que deux fois plus de 1 GW en une année, avec un record à 1,8 GW en 2011.

1.3.5.5. Dynamique des projets en développement

Le volume des installations solaires en développement est de 8 419 MW au 31 décembre 2020, dont 2 289 MW sur le réseau de RTE, 6 041 MW sur le réseau d'Enedis, 23 MW sur les réseaux des ELD et 66 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse.

Sur l'année, la puissance des projets en développement marque une progression importante de 26 %, qui confirme les fortes augmentations observées depuis 2018, avec notamment une augmentation de 60 % concernant le réseau de RTE.

Les réseaux de transport et de distribution de l'électricité devront continuer à évoluer afin de permettre l'intégration des installations de production de source renouvelable tout en garantissant la sécurité et la sûreté du système électrique. Ces installations, photovoltaïques notamment, se caractérisent par leur

nombre important et souvent par leur disparité de taille et de répartition. En mutualisant ces ressources à l'échelle nationale, les réseaux permettent d'optimiser leur utilisation et sont un facteur important de solidarité entre les régions. Il est toutefois nécessaire de rappeler que sur le réseau de transport d'électricité, de la décision à la construction d'une ligne haute tension, il peut s'écouler plus de dix ans dont l'essentiel est consacré aux procédures préalables, les travaux en eux-mêmes durant moins de deux ans. Dans ce contexte, il est nécessaire de poursuivre la rationalisation des procédures administratives. La loi de transition énergétique comporte des avancées significatives en ce sens, cependant l'incertitude juridique et la complexité administrative restent des points de vigilance au regard des enjeux futurs de développement du réseau de transport.

1.3.5.6. Une année 2020 marquée par la crise sanitaire

Dès février 2020 et l'annonce par le gouvernement chinois de la mise en place de mesures pour contrôler la propagation de l'épidémie de Covid-19, la filière photovoltaïque française et européenne a commencé à ressentir les premiers effets (la grande majorité des panneaux photovoltaïques installés en France provenant de Chine). Les calendriers de construction des projets sur l'ensemble de l'année ont été affectés. Une partie du ralentissement des puissances raccordées du deuxième trimestre 2020 est directement imputable à ces phénomènes.

1.3.5.7. Perspectives

Avec un objectif de « porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale française brute d'énergie en 2030 », la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 18 août 2015, ainsi que l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables, et la PPE offrent à ces dernières de nouvelles perspectives. À cet horizon, la production d'électricité de source renouvelable devra atteindre 40 % du mix électrique.

Les objectifs prévus par la PPE nécessitent donc une poursuite de la mise en place de nouveaux parcs solaires et un soutien aux projets d'installations nouvelles pour répondre aux objectifs de 2023 et 2028.

Plus particulièrement concernant le solaire photovoltaïque, l'objectif est de porter la capacité installée à 20,1 GW en 2023 puis 35,1 GW (fourchette basse) à 44 GW (fourchette haute) en 2028. Pour concrétiser cet objectif, le gouvernement met en place deux appels d'offres par an à hauteur de 1 GW par période pour permettre de soutenir de manière continue le développement de projets photovoltaïques.

Ce dernier sera néanmoins conditionné par de nombreux facteurs : plan de relance post covid, mesures gouvernementales de soutien à la filière mises en œuvre....

La Loi de Finances 2020, promulguée le 28 décembre 2019, acte une baisse de l'Imposition Forfaitaire des Entreprises de Réseaux (IFER) pour l'énergie photovoltaïque pendant les vingt premières années de service avec une division par deux de son taux pour les centrales photovoltaïques mises en service après le 1^{er} janvier 2021. Cette évolution va contribuer au déploiement de l'énergie solaire et diminuer le coût du soutien public qui lui est attribué.



2. UN PROJET QUI S'INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES NATIONAUX, REGIONAUX ET LOCAUX

Le développement de l'énergie solaire répond ainsi aux grands objectifs nationaux. Les collectivités territoriales ont ensuite décliné leurs politiques publiques en matière d'énergie renouvelable à différents échelons, au sein de documents de planification dans le cadre desquels vient s'inscrire le projet.

2.1. UN PROJET QUI S'INSCRIT DANS LES GRANDS OBJECTIFS NATIONAUX DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

Comme évoqué précédemment, le Grenelle de l'Environnement, organisé en France en septembre et décembre 2007, a donné lieu à la promulgation de deux lois d'importance capitale en matière de développement des énergies renouvelables :

- La loi Grenelle I, ou loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre des 268 engagements du Grenelle Environnement ;
- La loi Grenelle II, ou loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, qui en décline les objectifs en dispositions plus précises.

La Loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), publiée au Journal officiel le 17 août 2015, fixe pour objectif d'atteindre 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030. Depuis, l'électricité renouvelable occupe de plus en plus de place dans la production électrique française. Cette LTECV fixe également de nouveaux objectifs nationaux après les lois Grenelle :

- Réduire de 40 % les émissions de GES par rapport à 1990 ;
- Réduire de 20 % de la consommation énergétique finale par rapport à 2012 d'ici 2030, et de 50 % d'ici 2050 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % d'ici 2030.

Très vite, les effets de cette loi se sont ressentis au niveau national :

- La production éolienne et solaire a augmenté de plus de 25% en 2015 (+ 1000 MW d'éoliennes et + 900 MW de capacités solaires) ;
- Les projets de chaleur renouvelable et de récupération aidés par le fonds chaleur ont augmenté de près de 30 % ;
- Les appels d'offres pour le photovoltaïque, lancés par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), se sont multipliés, de même que le nombre de lauréats ;
- La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie a fixé un cap aux différentes filières EnR qui offre de la visibilité aux acteurs industriels sur le court et le long terme.

La loi Energie-Climat de 2019 permet de porter à 33 % l'objectif initial de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie à l'horizon 2030.

2.2. UN PROJET QUI S'INTEGRE EGALEMENT DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES REGIONAUX

Créé par la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 7 août 2015, ce document organise la stratégie régionale pour l'avenir des territoires à moyen et long terme (2030 et 2050).

Le 19 décembre 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Occitanie à l'horizon 2040.

Parmi les 9 objectifs généraux figure l'objectif général 3 « Devenir une région à Energie positive ». Ces 9 objectifs sont eux-mêmes déclinés en 27 objectifs thématiques.

L'objectif général 3 précise que la Région souhaite pour cela activer deux leviers : réduire au maximum les consommations d'énergie, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, et couvrir les besoins résiduels par la production d'énergies renouvelables locales, supérieure à la consommation tout en préservant la qualité de l'air ambiant.

Le projet est ainsi plus particulièrement concerné par l'objectif thématique « 1.9 Production d'ENR ».

La première Région à énergie positive	
19	<p>Consommation énergétique</p> <p>Expliciter dans chaque document de planification locale une trajectoire phasée de réduction de consommation énergétique finale (en matière de bâti et de transport) et une trajectoire d'évolution du mix énergétique territorial, toutes deux aux horizons 2030 et 2040, de manière à contribuer à l'atteinte de l'objectif Région à Energie Positive.</p>
20	<p>Développement des ENR</p> <p>Identifier les espaces susceptibles d'accueillir des installations ENR en priorisant les toitures de bâtiments, les espaces artificialisés (notamment les parkings) et les milieux dégradés (friches industrielles et anciennes décharges par exemple), et les inscrire dans les documents de planification.</p>

Production d'énergie renouvelable (en TWh)

	2015	2021	2026	2030	2040	2050	Évolution 2015-30	Évolution 2015-40	Évolution 2015-50
Production d'électricité renouvelable nette	14	19	26	32	42	53	facteur 2,3	facteur 3	facteur 4
Production thermique renouvelable	12	16	19	21	28	34	facteur 1,75	facteur 2,5	facteur 3

Version mars 2019 (intégrant les objectifs de la Stratégie régionale biomasse).

Extrait du SRADDET Occitanie

Le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Mazères-de-Neste répond donc totalement aux grands objectifs nationaux fixés par les lois Grenelle, LTECV et la loi énergie-climat.

Le projet répond aux objectifs du SRADDET Occitanie en participant à la réduction des émissions de GES et au développement des ENR sur des milieux dégradés.

Il est à noter par ailleurs que le site du projet n'engendre pas de consommation d'espaces naturels et forestiers au sens de la loi « Climat et Résilience ».



2.3. UN PROJET COMPATIBLE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS

Le projet est compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur.

La commune de Mazères-de-Neste est couverte par un Règlement National d'Urbanisme et le Schéma de COhérence Territorial (SCOT) Piémont du Pays des Nestes.

Rappelons en effet que parmi les dispositions fixées par ces règles nationales, il est indiqué dans l'article L.111-4 applicable aux communes dépourvues de document d'urbanisme que, « *peuvent toutefois être autorisées, en dehors des parties urbanisées de la commune : [...]*

2° Les constructions et installations nécessaires [...] à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, [...], à la mise en valeur des ressources naturelles. ».

Le projet de Mazères-de-Neste est autorisé par le document d'urbanisme.

3. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES

Le contexte du développement photovoltaïque est aujourd'hui largement cadré par les éléments décrits précédemment, et notamment les objectifs de développement des énergies renouvelables d'une part, et les conditions de réponses aux appels d'offres d'autre part.

Aussi, les possibilités d'implantation d'un parc photovoltaïque dépendent des possibilités de raccordement au réseau.

3.1. ANALYSE DES AUTRES MODES DE PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

Pour rappel, le site du projet correspond actuellement à l'ancienne décharge municipale de Mazères-de-Neste. Le projet de Mazères-de-Neste concerne la création d'un parc photovoltaïque en lieu et place de cette ancienne décharge.

Il existe ainsi aujourd'hui très peu de potentialités de mise en valeur de ce site.

Par ailleurs, en termes de production d'énergie renouvelable alternative, au regard du faible potentiel éolien de cette zone géographique (avec un vent inférieur à 3,5m/s¹¹), mais aussi vis-à-vis de la répartition des habitations au sein de l'aire d'étude, l'implantation d'éoliennes est difficilement envisageable.

Concernant le bois énergie, la remise en état du site ne prévoit pas un usage ultérieur « forestier » du site, cette activité étant impossible ou très difficile sur ces terrains.

Enfin, le gisement biomasse ne ressort pas ici comme un facteur premier de valorisation pour la production d'énergies renouvelables. Par ailleurs, au regard de ce type de projet, le site d'étude apparaît ici peu propice à l'implantation d'une unité de méthanisation en raison de sa situation vis-à-vis des lieux de production de la matière première notamment.

La géothermie n'est là aussi pas possible compte-tenu de la nature du site d'implantation.

C'est donc sur le solaire que le porteur de projet s'est plus particulièrement orienté.

¹¹ Source : Schéma Régional Éolien de l'ex-région Aquitaine



3.2. LE CHOIX DU PHOTOVOLTAÏQUE

La technologie photovoltaïque présente en effet une haute fiabilité - elle ne comporte pas de pièces mobiles - qui la rend particulièrement appropriée aux régions isolées, ou parcelles difficilement accessibles.

Ensuite, le caractère modulaire des panneaux photovoltaïques permet un **montage simple et adaptable**. Leurs coûts de fonctionnement sont très faibles vu les entretiens réduits.

Par ailleurs, le **fonctionnement du parc ne nécessitera ni combustible, ni transport, ni personnel hautement spécialisé**.

De manière générale, le projet de parc photovoltaïque présente les atouts suivants :

- pas de circulation intempestive,
- pas de nuisances sonores,
- pas de nuisances visuelles majeures,
- pas de pollution du site : les panneaux seront fixés au sol par le biais de pieux battus ou de longrines béton, et n'auront aucune conséquence sur la qualité des sols et des eaux.

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

Par ailleurs, la technologie photovoltaïque présente des qualités sur le plan écologique car le produit fini est non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation du milieu, si ce n'est par l'occupation de l'espace. De plus, en fin de vie, les matériaux de base (cadre d'aluminium, verre, supports en acier zingué et composants électroniques) peuvent tous être réutilisés ou recyclés de différentes manières, et ce sans inconvénient.

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

Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable, si on considère qu'un capteur photovoltaïque avec cadre, met entre un an et demi et trois ans pour produire l'énergie équivalente à ce qui a été nécessaire à sa fabrication (suivant la technologie employée). Ce qui est négligeable par rapport à sa durée de vie (> 25 ans). Sur l'analyse du cycle de vie total, le photovoltaïque se place nettement mieux que l'électricité produite au charbon ou au gaz en termes de rejet de CO₂, et même légèrement mieux que le nucléaire et la géothermie. Cependant, le solaire photovoltaïque reste plus émetteur que les modes de production d'électricité "sans CO₂" que sont l'hydraulique ou l'éolien, ainsi que le solaire thermique.

De manière générale, la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable vient se substituer à un moyen de production d'électricité de semi-base ou de pointe : typiquement les barrages hydrauliques et les centrales thermiques à flamme utilisant du fioul, du gaz ou du charbon comme combustible.

Pour ces différentes technologies, un kWh d'électricité correspond à : 891 g CO₂ pour le fioul, 427 g CO₂ pour le gaz, 978 g CO₂ pour le charbon, 4 g CO₂ pour l'hydraulique (Source : Étude ACV- DRD).

Ainsi, le projet de parc solaire devrait produire environ 4,139 GWh par an et **éviter l'émission de près de 1066 tonnes** de CO₂¹² par an soit 31 980 tonnes sur toute sa durée de vie (sur la base ici de 30 ans). Il permettrait également d'éviter 51 kg de déchets nucléaires par an¹³.

¹² sur une base de 249 kg d'équivalent CO₂ par MWh par an selon l'étude « Changement climatique et électricité – facteur carbone européen – comparaison des émissions de CO₂ des principaux électriciens européens » - PwC décembre 2020

¹³ Sur la base d'une moyenne de 0,012 g/kWh par an en France – source : EDF



4. RAISONS DU CHOIX DU SITE

4.1. PERIMETRE D'ETUDE

Le projet de MAZERES-DE-NESTE est **l'aboutissement d'un long process de recherche, d'évaluation, et de sélection de terrains**, qui a conduit à l'élimination d'un très grand nombre d'autres terrains présentant des caractéristiques moins favorables,

CVE analyse chaque opportunité foncière dans la limite humaine de ses ressources et ne prétend donc pas à l'exhaustivité de ses recherches et de ses analyses. Il est évidemment impossible, et cela pour quelque société que ce soit (voire même pour une collectivité), d'engager des études environnementales approfondies sur chaque parcelle d'une commune, d'une EPCI, d'un département ou d'une région.

Il n'en demeure pas moins que CVE tente de réaliser un travail d'identification de sites potentiels le plus précis et justifié possible, en analysant un maximum de terrains (notamment grâce à ses représentants locaux et à ses outils cartographiques) à l'aune des critères de sélection mis en avant par ses bureaux d'études, par les services de l'État, par les communications du gouvernement ou d'instances parapubliques comme l'ADEME.

Ces critères sont notamment les suivants, et de façon non hiérarchisée :

- Nature et qualité du sol,
- Exploitation actuelle ou passée,
- Covisibilités,
- Zonages divers (PLU, SCOTT, etc.)
- Présence de zones de protection écologiques (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, etc.)
- Proximité d'urbanisation,
- Environnement proche et lointain,
- Etc.

Conformément aux objectifs nationaux, CVE a fait le choix de prospector les sites dits « dégradés ». L'appel d'offres¹⁴ de la Commission de Régulation de l'Energie d'août 2021 définit les sites dégradés comme :

- **Le site est un site pollué ou une friche industrielle** (dont les sites BASIAS) ;
- Le site est une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ou une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ou une ancienne carrière sans document administratif ;
- Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;
- Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou **une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)** ou une ancienne

Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ;

- Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport ;
- Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire ;
- Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens ;
- Le site est un plan d'eau ;
- Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou très fort d'un PPRT ;
- Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique.

Des bases de données publiques localisent ces sites mais n'indiquent toutefois pas certaines données essentielles au développement d'un projet photovoltaïque, notamment la surface du terrain, son inclinaison (pente), sa distance au poste source pour le raccordement électrique...

Aussi, l'outil cartographique (SIG) permet de faire une première sélection des sites dits potentiels pour le développement d'un projet photovoltaïque. CVE a utilisé la couche géographique BASIAS (inventaire historique de Sites Industriels et Activités de Service) produite par le BRGM et qui rassemble les sites dégradés, en activité et fermés.

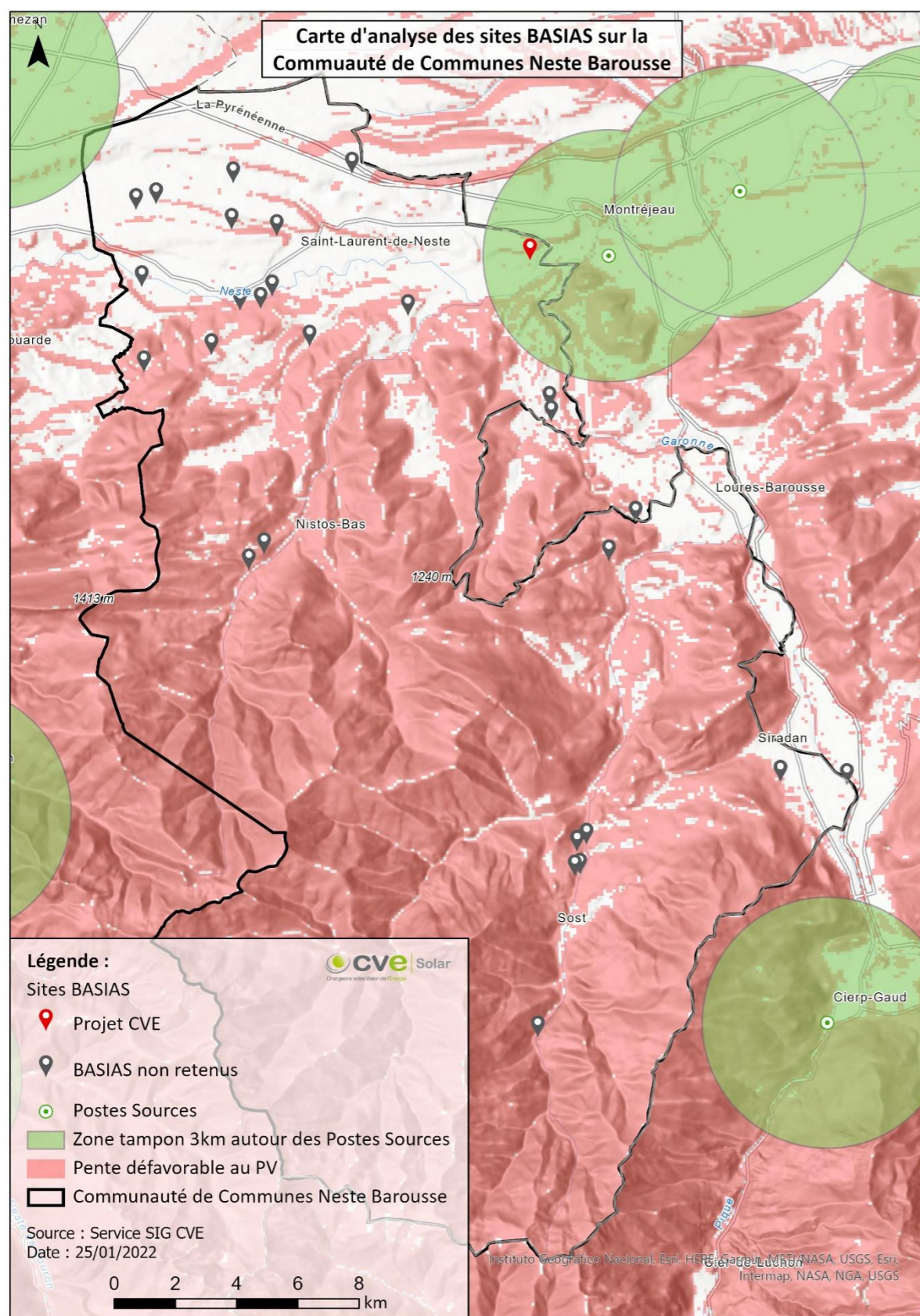
Sur la Communauté de Communes Neste Barousse, 28 sites BASIAS sont identifiés dont 9 seulement sont localisés sur des pentes favorables au développement d'un projet photovoltaïque.

Sur ces 9 sites, 5 n'ont plus aucune activité et peuvent potentiellement prétendre au statut de sites dégradés.

Une analyse plus fine sur ces 5 derniers sites indique que seul le site BASIAS MPY6503340 « Collecte et stockage des déchets non dangereux » est localisé à moins de 3 km d'un poste électrique (poste de Gourdan sur la commune de Gourdan-Polignan).

La carte ci-après synthétise le travail effectué pour le choix du site.

¹⁴ Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol ».



Carte 49 : Identification de sites potentiels pour le développement de projets photovoltaïques au sol

Enfin, CVE travaille en premier lieu sur des projets de territoire. Le projet de Mazères-de-Neste est localisé sur des parcelles communales. Il est porté par la commune et l'ensemble du conseil municipal a voté une délibération en faveur de celui-ci le 5 août 2017.

Au vu des éléments présentés ci-avant, le site de Mazères-de-Neste est le seul sur la Communauté de Communes Neste Barousse à présenter tous les atouts pour le développement d'un projet photovoltaïque au sol.



4.2. UN SITE REpondANT AUX PRECONISATIONS NATIONALES DE DEVELOPPEMENT D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL ET AUX CRITERES DE LA COMMISSION DE REGULATION DE L'ÉNERGIE

Le « Guide de l'Instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol » (Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Ministère de la Cohésion des Territoires et des Relations avec les collectivités territoriales, 2020) ainsi que le « Cahier des appels d'offre de la Commission de Régulation de l'Énergie » visent à identifier et développer des projets d'énergie renouvelables sur des terrains déjà artificialisés et dégradés.

Extrait du Guide de l'Instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol (2020) :

« La priorité est donnée à l'intégration du photovoltaïque aux bâtiments et sur les sites déjà artificialisés. Les projets de centrales solaires au sol ont donc vocation à cibler les terrains artificialisés et dégradés, à minimiser les conflits d'usage [...]. En parallèle, le projet de programmation pluriannuelle de l'énergie confère un rôle majeur aux installations solaires au sol dans le développement de l'énergie solaire. » p. 5.

« Pour limiter l'artificialisation des sols et maîtriser la consommation d'espace, les terrains à privilégier sont les sites déjà dégradés ou artificialisés. » p. 9.



Privilégier les terrains déjà dégradés ou artificialisés

- Friches industrielles
- Terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ou fortement artificialisés
- Anciennes carrières, mines ou sites miniers sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle
- Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage
- Sites pollués
- Périmètre d'une ICPE
- Espaces ouverts en zone industrielle ou artisanale comme les parkings
- Délaissés routiers, ferroviaires et d'aéroports
- Zones soumises à aléa technologique
- Plans d'eau artificialisés (« PV flottant ») sous réserve que l'étude d'impact démontre, entre autres, la compatibilité avec l'usage du plan d'eau et de la ou les activité(s) exercée(s) dessus.

Illustration 42 : Terrains à privilégier selon le « Guide de l'Instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol » (2020)

Le projet répond donc aux préconisations du « Guide de l'Instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol » (2020).

Il répond aussi aux critères de sélection requis par l'appel d'offre de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) qui incite notamment les porteurs de projets à implanter les parcs solaires sur des terrains dégradés, parmi ces derniers, sont cités les terrains de type « ancienne carrière », dont aucune remise en état agricole ou forestière n'a été ici prescrite.

Le choix s'est ainsi porté sur ce type de site défini comme dégradé et donc privilégié par la CRE. Ce projet présente 2 intérêts de taille : sa contribution à la reconversion de l'ancienne décharge municipale et la valorisation de terrains.

4.3. UN SITE RESPECTANT LES PRECONISATIONS REGIONALES DE DEVELOPPEMENT D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL

Une nouvelle édition de la stratégie régionale pour le développement des énergies renouvelables en OCCITANIE est parue. Elle tient compte des objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie approuvée en avril 2020, du bilan et du retour d'expérience des actions engagées en 2019 et des évolutions du cadre d'action national (loi Énergie Climat, évolution des dispositifs de soutien...).

La stratégie de l'État vise à soutenir la croissance de la production photovoltaïque sans aggraver le niveau d'artificialisation des sols, en préservant les vocations agricole, forestière et naturelle des sols et les enjeux de biodiversité et de paysage.

Elle vise, à accélérer sur tout le territoire régional le développement des projets en priorité absolue sur les terrains déjà artificialisés : sur les bâtiments, sur les terrains anthropisés (parkings, sites délaissés, sols pollués, bâtiments agricoles, délaissés routiers et ferroviaires...) et sur les parcs photovoltaïques en fin de vie (renouvellement du parc).

4.4. LES ATOUTS DU SITE AU REGARD DES CHOIX TECHNIQUES

Le site identifié présente ici plusieurs atouts techniques.

Les terrains du projet correspondent à une ancienne décharge municipale. Cette activité a profondément marqué le site et la nature des sols. Aucune remise en état agricole ou forestière n'est prévue sur ce site.

Il est **facilement accessible** : L'accès au site se fait par la RD710, puis par le chemin de Peyreहितte. L'accès final est d'ores et déjà adapté à un projet photovoltaïque.

Le **raccordement électrique** est également **suffisamment proche** pour être viable économiquement.

Par ailleurs, le projet photovoltaïque présente un caractère industriel mais il est **démontable** ce qui permet d'envisager d'autres fonctions pour cette zone une fois le projet démantelé.

Le site présente en outre une **topographie** qui permet de limiter les travaux préalables à l'implantation des structures.

Le projet de parc photovoltaïque implique une situation géographique favorable en termes de durée d'**ensoleillement** et en **potentiel énergétique**. De manière globale, le site est dans un secteur bénéficiant d'un rayonnement global horizontal de 1500 kWh/m²/an d'énergie ce qui est important pour assurer une production d'électricité.

L'ombrage sur la zone d'implantation des modules a aussi son importance. Contrairement aux panneaux solaires thermiques qui peuvent tolérer un peu d'ombrage, les modules photovoltaïques ne peuvent être occultés, principalement à cause des connexions électriques (en série) entre les cellules et entre les modules. On distingue 2 types d'ombrage :



- L'ombrage total empêche tout rayonnement (direct et indirect) d'atteindre une partie de cellule photovoltaïque (par exemple, une déjection d'oiseau, une branche d'arbre sur le panneau, une couverture) ;
- L'ombrage partiel empêche seulement le rayonnement direct d'atteindre une partie de la cellule photovoltaïque (par exemple, une cheminée, un arbre, un nuage).

Souvent, les cellules d'un module photovoltaïque sont connectées en série. Ainsi, la cellule la plus faible va déterminer et limiter la puissance des autres cellules. L'ombrage de la moitié d'une cellule ou de la moitié d'une rangée de cellule diminuera la puissance proportionnellement au pourcentage de la surface ombrée d'une cellule. L'ombrage total d'une rangée de cellules peut réduire à zéro la puissance du panneau.

Dans le cas du projet de Mazères-de-Neste, aucune source d'ombrage ne contraint réellement le projet.

Le projet est par ailleurs tout à fait adapté au site (potentiel solaire, accessibilité...).

5. DATES CLÉS DU PROJET

Le projet photovoltaïque de Mazères-de-Neste se situe sur l'ancien décharge municipale. Le terrain appartenant à la mairie de Mazères-de-Neste, elle a cherché à reconverter le site.

Depuis 2017, des échanges ont eu lieu avec la commune de Mazères-de-Neste pour un projet solaire sur l'emprise de l'ancienne décharge.

Exploitation de la décharge municipale du 21/05/1973 au 12/02/1999

Le Syndicat Mixte de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères (SMECTOM) du Plateau de Lannemezan, des Nestes et des Coteaux est un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) chargé de la collecte et du traitement depuis 2002, suite au SIVOM créé en 1978.

Le projet est localisé sur des parcelles communales mais la gestion et le suivi du site ICPE est à la charge du SMECTOM.

Volonté communale d'un projet photovoltaïque, entérinée par un avis favorable du conseil municipal le 5 août 2017.

CVE propose alors d'assurer le développement du projet, sa construction et sa maintenance.

Les prospections naturalistes sont réalisées entre 2019 et 2021 par les experts du bureau d'études ECTARE.

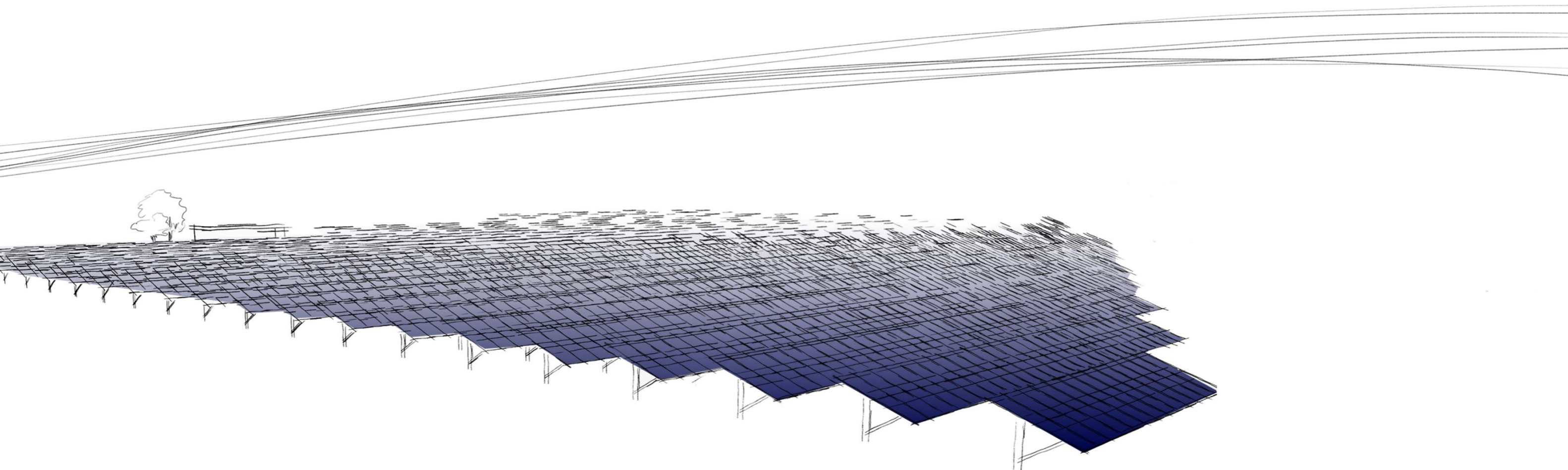
19 mai 2021 : courrier de la DDT 65 qui indique que le projet n'est pas soumis à la réglementation des autorisations de défrichement au motif que la superficie du boisement impactée par d'éventuels travaux de défrichement est inférieure à 4 ha.

Janvier 2022 : lancement de l'Etude Préalable Agricole (réalisée par l'ADASEA du GERS) pour étudier l'impact du projet sur l'activité agricole du site et plus largement du territoire.

Des échanges réguliers avec les services de l'Etat (DDT, SDIS 65, DREAL) permettent de consolider le projet tout au long de son développement.



QUATRIEME PARTIE : INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR
L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES PRÉVUES DESTINÉES À ÉVITER,
REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES





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

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

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

Mesures d'évitement

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

Mesures de réduction

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

Mesures de compensation

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

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

Les **incidences « résiduelles »** sont ainsi évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) sont hiérarchisées, toutes thématiques confondues, de la façon suivante :

Incidence positive	Niveau de l'incidence	Incidence négative
	Très fort (Majeur)	-----
+++++	Fort	-----
++++	Moyen	-----
+++	Modéré	---
++	Faible	--
+	Très faible	-
0	Négligeable ou Nul	0

¹⁵ D'après le guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol (l'exemple allemand), traduit par le MEEDD, en janvier 2009

1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

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

1.1.1. Incidences potentielles

1.1.1.1. Incidences sur le climat

L'équilibre climatique local des surfaces est susceptible d'être changé par un parc photovoltaïque. En effet, des mesures¹⁵ ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont en revanche supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

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

Par ailleurs, sur l'analyse du cycle de vie total, en termes de rejet de CO₂, gaz à effet de serre participant au réchauffement climatique, le photovoltaïque se place nettement mieux que l'électricité produite au charbon ou au gaz et même légèrement mieux que le nucléaire et la géothermie.

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

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

Dans le cas des énergies renouvelables, les émissions de CO₂ sont principalement dues à la construction des installations. Elles sont estimées à environ 55 g équivalent CO₂ par kWh pour le photovoltaïque en France (+/- 30 %), principalement en raison des process de fabrication des cellules¹⁶.

¹⁶ Source : équilibre des énergies (12-10-2018-le-contenu-en-co2-du-kwh)



Les émissions liées à la construction et la maintenance sont toutefois à mettre en regard des émissions de CO₂ évitées. En effet, les bilans annuels de RTE (Réseau de Transport de l'Électricité) montrent que la production d'énergies renouvelables se substitue essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles. RTE commence en effet à mesurer régulièrement, dans ses bilans électriques, la réduction des émissions de gaz à effet de serre liée au développement de ces sources d'énergie. Il soulignait ainsi en 2013 que la « forte érosion de la production de la filière gaz [...] s'explique [entre autres] par le développement des capacités de production d'énergie renouvelable » ; et pointait en 2014, parmi « plusieurs facteurs [qui] contribuent à une production en forte baisse [des centrales thermiques à combustible fossile], la progression des productions éolienne et photovoltaïque. ».

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

Le présent projet photovoltaïque, qui produira environ 4,1 GWh (4 139 MWh) par an, permettra d'éviter l'émission de près de 1030 tonnes de CO₂ par an¹⁷. Si l'on considère que le parc photovoltaïque produira en moyenne 55 g/CO₂ par kWh, soit 227 tonnes émises par an, l'empreinte CO₂ du cycle de vie du parc est donc totalement compensée en environ 2 mois (correspondant à 227 (total émis en tonnes/an) /1030 (total économisé en tonnes/an) soit 0,22 an).

En France, les émissions de CO₂ de l'électricité à la production varient fortement selon que l'on considère la moyenne annuelle sur l'ensemble des moyens de production France, les émissions des seuls parcs hydrauliques et nucléaires (sans émissions), ou la production du parc de centrales au charbon (de l'ordre de 900 gCO₂/kWh). Le facteur carbone est donc beaucoup plus faible, en raison de l'utilisation de l'énergie nucléaire. En effet, sur la base des Analyses de Cycle de Vie, le nucléaire est l'énergie la plus propre du mix, comparable à l'hydraulique. En elle-même, la production d'énergie nucléaire n'émet pas de CO₂. Ceci conduit de fait, à des variations horo-saisonniers importantes du contenu en CO₂ du kWh livré sur le réseau, tandis que dans les autres pays européens, cette dispersion est plus limitée dans la mesure où la production d'électricité à partir de centrales thermiques à combustibles fossiles représente une partie importante de la production en base.

⇒ **Le projet aura un impact positif moyen sur le climat. Aucune mesure n'apparaît ici nécessaire.**

1.1.1.2. Impact Carbone

Approche Carbone CVE

Depuis 2017, CVE a engagé une Démarche Carbone visant à mesurer et réduire son empreinte Carbone au niveau du Groupe et de ses installations :

2017 - Expérimentation ACT :

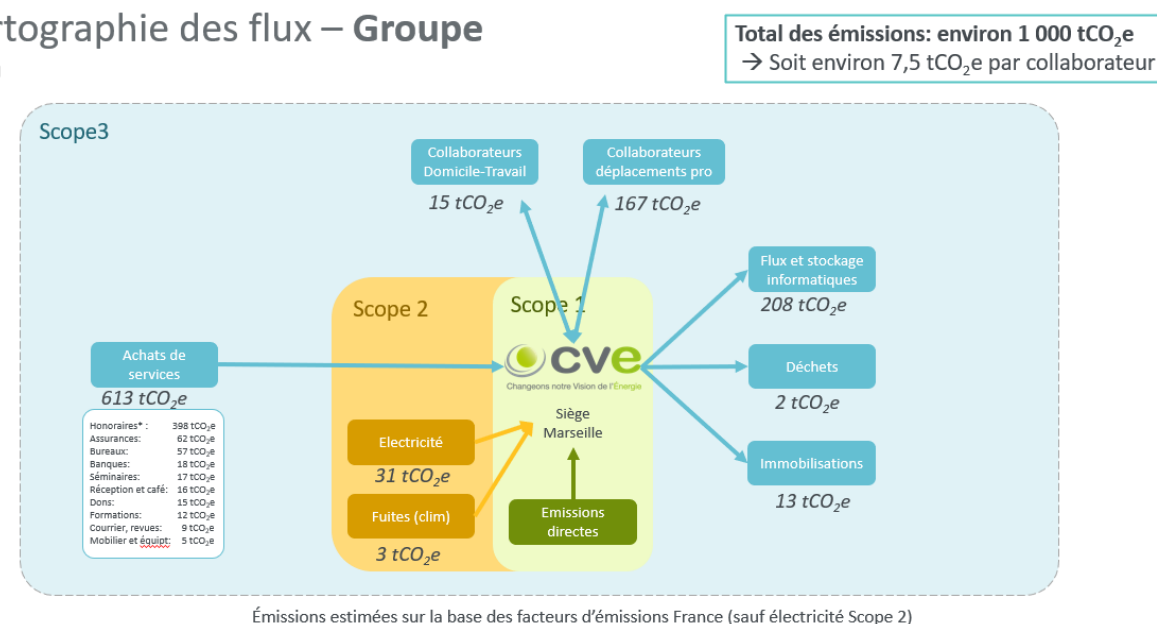
CVE a été retenu pour participer à l'expérimentation ACT « Assessing low-Carbon Transition » de l'ADEME, afin de tester une nouvelle méthodologie d'évaluation des stratégies bas carbone des entreprises. Cette initiative, dont la phase pilote a été lancée lors de la COP 21, a pour objectif de **mettre en place un référentiel international d'évaluation d'ici 2020**, pour distinguer les meilleures pratiques des entreprises en matière de réduction de leur impact carbone, dans l'objectif de fournir des informations fiables aux investisseurs quant aux engagements bas-carbone.

¹⁷ Sur une base de 249 kg d'équivalent CO₂ par MWh par an selon l'étude « Changement climatique et électricité – facteur carbone européen – comparaison des émissions de CO₂ des principaux électriciens européens » - PwC décembre 2020

2020 - Réalisation du Bilan Carbone® Groupe :

En 2020, CVE réalise le Bilan Carbone® de ses activités, afin d'identifier un plan d'actions de réduction de ces émissions. L'année 2019 a été utilisée comme année de référence pour ce premier Bilan Carbone® des activités de CVE. Des actions précises ont été mises en place dans le but de réduire ces émissions : réduction des déchets, politique de déplacement, réduction de la consommation énergétique des bâtiments.

Cartographie des flux – Groupe



2021 - Intégration d'indicateurs carbone dans la sélection fournisseurs :

CVE privilégie une collaboration étroite avec des fournisseurs français. De manière plus générale, le groupe favorise également une démarche locale pour l'ensemble des postes d'un projet PV :

Depuis les matériaux... :

La **moyenne du poids carbone des modules utilisés** par les développeurs lauréats aux appels d'offres de la CRE **se situe autour de 500 kg éq CO₂/ kWh**.

CVE privilégie systématiquement des modules avec un bilan carbone inférieur à cette valeur.

... jusqu'à la main d'œuvre :

CVE a réalisé un maillage géographique du parc photovoltaïque du groupe qui permet de confier les interventions de maintenance de l'ensemble des centrales photovoltaïques à **des prestataires locaux et intégrés à leur territoire** (Bouygues Energies & Services, Encome, Fauché, Mecojit et SPIE), ce qui offre plusieurs avantages :

- des retombées financières et écologiques locales,
- des acteurs placés dans leurs zones de performance,
- des coûts optimisés,
- un montage ambitieux pour poursuivre notre croissance,



En 2021, CVE a intégré systématiquement dans le choix de ses fournisseurs une évaluation des enjeux ESG (Environnementaux, Sociaux, Gouvernance), avec notamment la dimension Carbone. Dans le cadre de la construction de la centrale photovoltaïque de Mazères-de-Neste, des partenaires locaux seront privilégiés afin d'être intégrés aux différentes phases du projet.

2021 - Développement d'un outil d'évaluation du Taux d'Impact Carbone (TIC) et du Taux d'Impact Local (TIL) pour chacun des projets solaires ou biogaz du Groupe en partenariat avec EY

Le cabinet EY a été mandatée par CVE pour développer un outil de calcul de taux d'impact carbone et de taux d'impact local des projets solaires PV en France.

Cet outil a été utilisé sur le projet de la centrale photovoltaïque de Mazères-de-Neste afin de quantifier l'impact carbone. Le résultat est présenté au chapitre suivant.

Outil de calcul de Taux d'Impact Carbone (TIC)

A. Objectif

Face à la crise sanitaire actuelle qui impacte durement les économies, les énergies renouvelables apparaissent comme porteurs de bénéfices économiques et environnementaux, contribuant à la réduction des émissions de GES.

De manière plus générale, la mesure des impacts environnementaux d'un projet constitue un moyen de favoriser leur acceptabilité locale.

EY a été mandaté par CVE pour développer un outil de calcul de taux d'impact carbone des projets solaires PV en France.

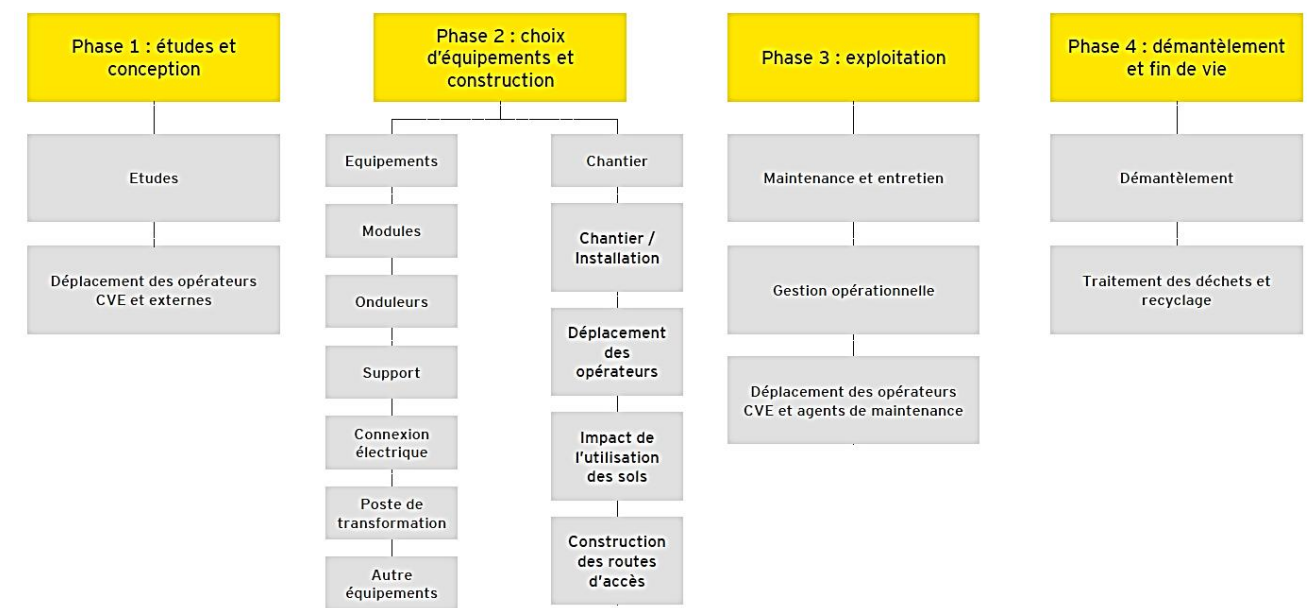
B. Approche

Le calcul du TIC résulte des différentes phases suivantes :

- Analyse de la décomposition d'un projet solaire de CVE tout au long du cycle de vie et validation des modalités de segmentation d'un projet pour estimation de ses impacts en fonction des données disponibles.
- Identification et collecte de données disponibles chez CVE et ses partenaires (en particulier fournisseurs), ainsi que chez EY.
- Elaboration du modèle de mesure d'impact et de calcul du TIC et test du modèle sur deux projets de CVE.
- Mise en perspective des résultats avec la littérature et les ressources identifiées.
- Formulation de recommandations sur l'exploitation du modèle et la valorisation de des résultats auprès des parties prenantes.

L'évaluation du TIC est basée sur le principe de l'Analyse de cycle de vie (ACV) : de la phase de développement à la fin de vie (désinstallation, recyclage, traitement des déchets) du projet :

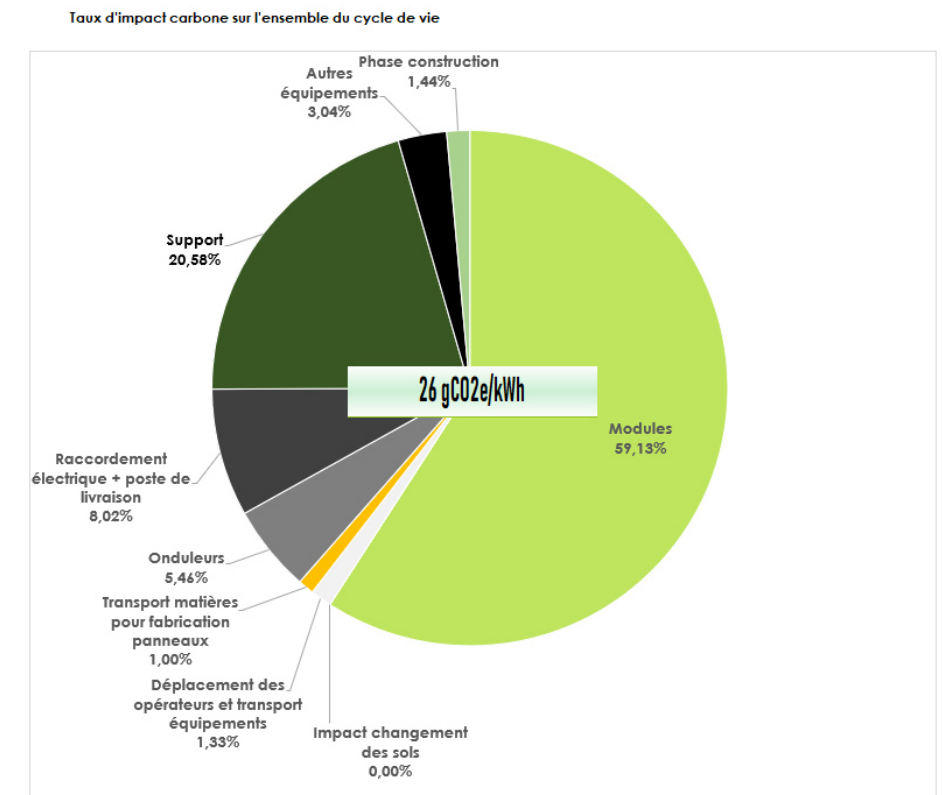
C'est une méthode similaire à celle proposée par l'ADEME : les facteurs d'émission donnent une estimation de la quantité de gaz à effet de serre émise par étape du projet (déplacement d'un opérateur, fabrication d'un équipement, entretien...) en fonction de l'unité caractéristique de cette étape (km, Wc, m2...). Le calcul est à la fois plus complet (ensemble des étapes du projet, y compris la production de silicium métallurgique, le cadre en aluminium des panneaux, les études de développement, le transport des biens...) et plus précis avec deux catégories de données utilisées :



Inputs projet		Facteurs d'émission
Données semi-spécifiques	Données standards, moyennes sur des projets similaires	ADEME, IEA, Ecoinvent 3.7...
Données CVE	Dimensionnement technique et économique du projet (simulateur)	Données fournisseurs (modules et onduleurs)

C. Calcul pour la centrale photovoltaïque de Mazères-de-Neste

Les données globales concernant le bilan carbone de la centrale sont présentées dans le tableau et le graphique suivants.





Phase études et développement

Indicateur	Emissions kgCO2
Frais d'études de développement et études techniques	16 003,10

Infrastructures PV

Indicateur	Emissions kgCO2
Modules	1765 809,33
Poste de transformation	34 567,59
Onduleurs	163 004,40
Poste de livraison	17 000,31
Structure d'intégration	614 577,60
Fondations	23 719,30
Raccordement électrique	222 497,40
Clôture	32 507,40

Déplacement des opérateurs et fret

Indicateur	Emissions kgCO2
Déplacement des opérateurs	2 339,16
Transport des équipements (routier + maritime)	37 304,55
Transport de matières pour fabrication des panneaux	29 777,10

Phase construction et installation

Indicateur	Emissions kgCO2
Travaux de construction et installation	42 999,54
Construction des routes d'accès	0,00

Changement d'affectation des sols

Indicateur	Emissions kgCO2
Impact du changement d'affectation du sol	0,00

Phase d'exploitation

Indicateur	Emissions kgCO2
Gestion opérationnelle	883,63
Consommation d'énergie	25 261,11
Maintenance	1 158,00
Entretien et nettoyage	2 904,72

Phase de démantèlement et fin de vie

Indicateur	Emissions CO2
Travaux de désinstallation	14 949,54
Recyclage des modules	0,00
Traitement des déchets de déconstruction et désinstallation	330,79

Résultat TIC

26 gCO₂e/kWh

Le chiffre de **26 gCO₂e/kWh** représente le facteur d'émission de la centrale, c'est-à-dire que pour chaque kWh d'énergie produit, du fait des différents éléments qui la composent et les actions nécessaires à son fonctionnement, la centrale photovoltaïque de Mazères-de-Neste émet **26 grammes de CO₂**. La répartition des différents postes d'émission est présentée dans le diagramme circulaire précédent.

A titre de comparaison, selon l'ADEME¹⁸ le **facteur d'émission moyen en France** (tout moyen de production compris) est de **82 gCO₂/kWh** et le **facteur d'émission moyen de la production d'énergie photovoltaïque** est de **55 gCO₂/kWh**.

1.1.1.3. Vulnérabilité du projet au changement climatique

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

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

Le changement climatique se traduit notamment par :

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

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

Ainsi, le projet apparaît surtout vulnérable à d'éventuels risques naturels qui viendraient toucher le site d'implantation (ici essentiellement le risque tempête) et à l'évolution des conditions climatiques (ensoleillement).

Afin de décrire l'état du climat et ses impacts sur l'ensemble du territoire français, l'ONERC (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique) s'est doté d'indicateurs (28 indicateurs). Un indicateur est une information, associée à un phénomène, permettant d'en indiquer l'évolution dans le temps, de façon objective, et pouvant rendre compte des raisons de cette évolution.

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

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

¹⁸ Rapport ADEME source facteurs d'émission CO₂ : https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/avis_ademe_solairespv_201604.pdf



Les températures

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

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

Les quatre années les plus chaudes, respectivement 2014, 2011, 2015 et 2018 ont été observées au XXI^{ème} siècle.

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

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

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

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

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

Les journées estivales

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

Cette hausse, évaluée sur la période 1959-2009, est souvent comprise entre quatre et cinq jours par décennie avec un minimum de un jour par décennie sur le littoral Atlantique et un maximum de sept jours par décennie sur les régions méridionales.

Le nombre de jours de gel

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

Sur la période 1959-2009, une diminution est observée sur toutes les régions avec une baisse souvent comprise entre un et trois jours par décennie, jusqu'à près de cinq jours par décennie à Nancy.

Précipitations

Parmi les principales conclusions du volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21^{ème} siècle", mis à jour en 2014 sous l'égide du Ministère de l'Environnement, les chercheurs de la communauté climatologique française, parmi lesquels les équipes de Météo-France, ont diagnostiqué à partir de l'ensemble des projections climatiques disponibles, un renforcement probable des précipitations

extrêmes sur une large partie du territoire d'ici la fin du siècle (2071-2100). Les régions méditerranéennes restent les principales concernées.

Exposition des populations aux risques climatiques

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

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

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

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

Indicateur feux de forêts météorologique

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

Cet indice permet d'appréhender le niveau de sensibilité météorologique aux feux de forêts atteint annuellement à l'échelle de la France métropolitaine. Son évolution sur la période 1959-2014 permet d'identifier les années les plus sensibles, l'année la plus sévère en termes de feux de forêts étant l'année 2003, puis 1976. On retrouve ensuite des épisodes assez marqués avec les années début 1960 et début 1990. En regard, la moyenne décennale tracée permet de matérialiser l'accentuation depuis la fin des années 1980 de l'extension spatiale de cette sensibilité. Notamment au cours de la dernière décennie 2003-2012, 8 années sur 10 présentent plus de 30 % du territoire métropolitain concerné par cette sensibilité.

Indice de Rigueur Climatique

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

Cet indice permet de caractériser la rigueur de la période hivernale d'une année (de janvier à mai et d'octobre à décembre, période nécessitant le chauffage des habitations) par rapport à la moyenne de la période 1976-2005. Un indice de 0.9 indique que la somme des DJU (Degrés Jours Unifiés) de la période hivernale de l'année considérée a été plus douce que la moyenne de la période de référence. On peut en déduire que la consommation sensible au climat a été cette année-là de 10 % inférieure à ce qu'elle aurait été pour un climat "normal" (égal à la période de référence 1976-2005). On note une baisse sensible de cet indice, en particulier depuis 1988 ce qui coïncide également avec l'augmentation



significative des températures de l'air en métropole (températures moyennes annuelles). Avec une valeur de 1,002, l'année 2016 est très proche d'une année « normale », tandis qu'avec une valeur de 0,8, l'année 2014 est sans conteste l'année la plus chaude depuis 1970.

⇒ **Au regard de ces grandes tendances liées au changement climatique, et au vu du contexte d'implantation du projet on peut considérer que la plus grande sensibilité de celui-ci est liée à l'intensification des phénomènes extrêmes : les variations plus importantes de températures, le risque incendie et le risque de tempête sont ici les risques naturels qui concernent le plus le projet de Mazères-de-Neste en cas d'évolution du climat.**

1.1.2. Mesure d'évitement

L'implantation du projet dans une zone peu soumise aux aléas climatiques participe à éviter une trop grande vulnérabilité au changement climatique. Cependant, en cas de d'avis de tempête ou de vent fort, aucune présence sur site ne sera autorisée.

1.1.3. Mesures de réduction

Vis-à-vis des variations de température sous les panneaux, l'espacement entre les panneaux, et entre les rangées facilitera la circulation de l'air. Les dimensions précises seront définies en fonction des résultats des études géotechniques Cette disposition sera suffisante pour éventuellement rafraîchir les infrastructures du parc photovoltaïque. Ainsi, un microclimat lié au fonctionnement du projet sera évité.

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

Le risque tempête pourrait concerner le secteur du projet en fonction des évolutions climatiques. Il n'est pas possible d'agir pour supprimer ou diminuer la fréquence ni l'intensité des tempêtes. Afin de réduire tout risque d'arrachement des structures, l'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. La résistance des structures à l'arrachement et au renversement sous vent extrême sera vérifiée. De même, lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures du parc solaire et ainsi endommager l'installation. Cependant, ce risque lié à la chute d'un arbre est très faible. En effet, les installations seront éloignées des franges boisées existantes du fait de la présence de pistes périphériques de plusieurs mètres de largeur.

Vis-à-vis du risque incendie, le projet a été défini en prenant en compte ce risque. La définition du projet respecte ainsi les préconisations du SDIS et notamment de circulations (pistes périphériques et permettant d'accéder à tous les postes électriques), de moyens de lutte contre l'incendie (une citerne souple en complément de la borne incendie sur le site, extincteur dans les postes électriques...), mais également en termes d'organisation (signalétique, visite conjointe du site avec le SDIS...)

1.1.4. Impacts résiduels et mesures compensatoires

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

Plusieurs mesures prenant en compte les risques de vents et d'incendie permettront d'assurer un impact résiduel très faible.

Impact résiduel (climat et vulnérabilité du projet au changement climatique) : moyennement positif

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



1.2. INCIDENCES ET MESURES SUR LA TOPOGRAPHIE

1.2.1. Incidences attendues des travaux de construction et de démantèlement sur la topographie du site

Les terrains étudiés présentent une topographie relativement plane et qui a déjà été localement remaniée. Un nivellement pourra être localement nécessaire pour l'implantation des postes essentiellement et pour l'aménagement de la base de vie nécessaire en phase travaux.

Certains terrassements très localisés modifieront la topographie. Ils concerneront les tranchées, les pistes renforcées et les zones d'implantation des postes électriques.

Les tranchées seront profondes d'environ 0,50 m et de largeur d'environ 0,80 m (câbles HTA concernés). La longueur totale de tranchées entre les structures et les postes au sein du projet est estimée à environ 1500 m. Elles suivront pour cela les pistes renforcées. La surface ainsi concernée d'environ 1200 m², reste négligeable à l'échelle du projet et se recoupe avec les surfaces impactées par les pistes renforcées.

Les pistes renforcées concerneront un linéaire d'environ 110 m pour une largeur d'environ 4 m soit une surface impactée d'environ 440 m². Cette surface fera l'objet d'un décapage sur environ 40 cm de profondeur puis sera recouverte de remblais et compactée. Une couverture par un géotextile perméable sera possible. Aucune modification de la topographie ne sera ici nécessaire vu la nature initiale du site.

Aucun terrassement important ne sera nécessaire pour l'implantation des postes. Chacun sera implanté sur un lit de sable, de gravier ou de béton maigre selon la nature du sol (exempt de points durs) dans une fouille de 18 m³ environ. La surface totale nécessaire à l'implantation des locaux techniques représentera environ 34 m².

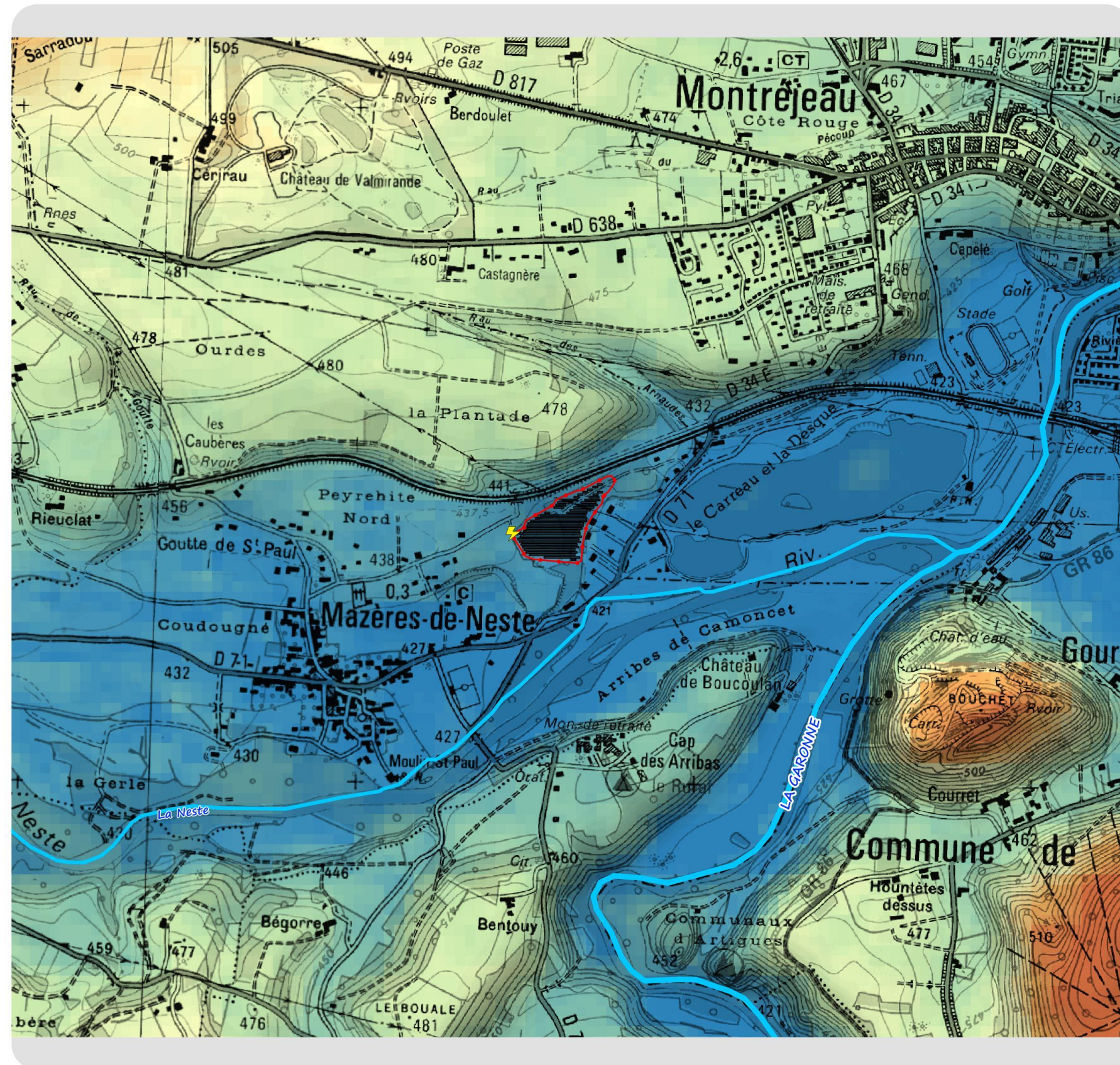
Les postes électriques seront posés sur le sol et un talus viendra couvrir le vide sanitaire d'une hauteur de 80 cm. Ce dernier permettra d'accéder à la porte du local technique.

Au final, à l'intérieur de l'enceinte de la centrale, aucune modification majeure de la topographie ne sera nécessaire pour l'aménagement du projet.

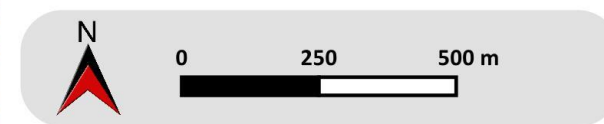
⇒ **L'impact brut sur la topographie en phase travaux sera très faible.**



Carte 50 - Implantation du projet au regard du relief (© ECTARE)



- Projet**
- ⚡ PDL
 - Clôture
 - Module solaire photovoltaïque
- THEMATIQUE**
- Hydro**
- Cours d'eau principaux
 - Cours d'eau secondaires
- Relief**
- 425m
 - 450m
 - 475m
 - 500m
 - 525m
 - >550m



Date de réalisation : Décembre 2021
 Projection : RGF93 / Lambert-93
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Sources : IGN : Scan25 - SIEAG
 Référence : 96016





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

Une fois le projet en activité, aucune modification n'est à attendre sur la topographie du site.

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

1.2.3. Mesures prévues pour éviter les incidences sur la topographie

1.2.3.1. Mesures d'évitement

Les modalités techniques employées pour l'implantation des modules (pieux battus préférentiellement ou longrines ou plots béton en cas de contrainte avérée) permettront d'éviter toute modification supplémentaire de la topographie du site.

L'implantation éventuelle des réseaux électriques dans des chemins de câble (solution envisagée en cas de contrainte avérée) évitera tout impact supplémentaire sur la topographie.

1.2.3.2. Mesures prévues pour réduire les incidences des travaux sur la topographie

Concernant les tranchées, les quelques déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie modifiée après les travaux de terrassements.

Concernant la mise en œuvre éventuelle de longrines ou de plots béton, les nivellements se feront au cas par cas, au niveau de chaque longrine ou plot béton.

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

1.2.4. Impact résiduel et mesure compensatoire

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

Les nivellements et terrassements nécessaires en phase travaux pour l'implantation des postes, l'aménagement des pistes et l'enfouissement des câbles seront temporaires et limités en profondeur et en termes de surface.

Durant l'exploitation, il n'y aura aucune modification topographique.

⇒ **Impact résiduel concernant la topographie : négligeable**

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire au regard de la topographie remaniée du site.

1.3. INCIDENCES ET MESURES SUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS

1.3.1. Incidences temporaires liées aux périodes de travaux

1.3.1.1. Incidences sur les sols concernant un potentiel diagnostic archéologique

Aucun site archéologique n'est connu au niveau des terrains de l'AEI. L'existence de vestiges est très peu probable au vu du passé du site.

Après examen du dossier, le Service Régional de l'Architecture concerné a conclu (courrier du 02/02/2022) qu'en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

Aucune fouille n'est donc prévue sur le site.

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

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

L'aménagement de la base de vie, des zones d'implantation des 2 postes électriques, mais également des pistes renforcées et de la zone d'implantation de la citerne conduira à réaliser localement des travaux de **nivellement voire de décapage des formations superficielles du sol**.

Dans le cas du projet de Mazères-de-Neste, quelles que soient la technique retenue (pieux battus ou longrines ou plots béton), seules les couches superficielles des sols seront potentiellement impactées. Eventuellement, les tranchées pourront aller jusqu'à 80 cm de profondeur sans pour autant impacter la couche de déchets sous-jacente. Les études de sol permettront de s'assurer de ne pas porter atteinte à la stabilité des sols.

Vis-à-vis des sols plus particulièrement, sur les zones où circuleront les engins de chantier et au niveau de la base de vie, **le sol pourra se tasser**, sous le passage répété des roues, surtout par temps humide. L'importance de cet impact variera en fonction des engins utilisés, des conditions météorologiques durant les travaux et des conditions locales du sol. La surface concernée par cet impact sera celle du chantier soit au maximum 3,78 ha.

Le porteur de projet pourra être amené à utiliser des engins à chenilles (type bobcat) pour répartir leur poids, et ne pas porter atteinte à la structure des sols.



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

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

Fixation des panneaux au sol

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

La nature géologique et pédologique des terrains ne constituera pas une contrainte technique pour l'implantation du parc photovoltaïque.

Le porteur de projet fera réaliser, préalablement à la réalisation des travaux, une étude de sol lui permettant de connaître, notamment, l'épaisseur de terre sur toute la zone d'emprise du projet.

Ensuite, en fonction des résultats de cette étude, les pieds des tables seront fixés au sol :

- soit par l'intermédiaire de pieux battus, si la couche de terre est suffisante ;
- soit par l'intermédiaire de longrines ou plots béton, si la couche de terre est trop fine et que les casiers affleurent.

Les pieux battus pourront être enfoncés dans le sol à une profondeur de 1,5 à 2 m en moyenne.

Les dimensions précises des plots ou longrines béton seront définies avant la construction à la suite des études géotechniques.

L'emprise au sol des structures photovoltaïques sera différente selon le type d'ancrage choisi : pieux battus, longrines ou plots béton.

- Si la mise en œuvre de pieux battus est possible, chaque pieu fait moins de 10 cm² de surface. La surface totale d'emprise de ceux-ci restera très faible. **Les structures porteuses, sur pieux battus, auront donc un impact négligeable au regard de l'ensemble du parc.**
- Dans le cas d'utilisation de longrines ou plots béton, la surface nécessaire pour l'encrage sera plus élevée. **Bien que cette technique soit plus impactante en termes d'emprise au sol par rapport aux pieux battus, la surface concernée reste modérée et l'incidence sur les sols reste faible vu leur nature initiale.**

Le nombre d'ancrages par table et les dimensions précises seront définis en fonction des résultats des études géotechniques.

Assèchement superficiel des sols

Le recouvrement du sol par les panneaux créera de l'ombre qui pourrait provoquer **un assèchement superficiel et ponctuel du sol** par la réduction des précipitations sous les modules. Toutefois l'INRAE a démontré dans une étude récente (2020) que le taux d'humidité sous les panneaux était plus important, augmentant par ailleurs la repousse de la biomasse

Néanmoins les modules sur une même table seront disjoints, permettant à une partie des eaux de ruisseler au travers de chaque table jusqu'au sol. De même, les tables seront séparées entre elles sur une même rangée et entre deux rangées permettant une répartition des eaux sur toute la surface équipée.

Les dimensions précises seront définies en fonction des résultats des études géotechniques.

Phénomène d'érosion

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

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

Les structures du projet présenteront ici un angle d'inclinaison de 20° : l'eau ne s'égouttera pas en un seul point mais sur la longueur de chaque module. La hauteur de chute sera limitée à 0,80 m en moyenne concernant la rangée basse de modules et à environ 2,40 m pour la rangée supérieure. La force de l'eau tombant sur le sol sera ainsi partiellement réduite.

En dehors de la force et de la quantité d'eau tombant sur le sol, la nature du sol et l'inclinaison (ou non) du terrain d'implantation influencent la formation de rigoles d'érosion. Sur le secteur concerné, la topographie initiale plane, limitera cet impact.

Les structures porteuses, en fonctionnement, auront donc un impact négligeable au regard de l'ensemble du parc dans le cas de l'utilisation uniquement de pieux battus.

Elles auront un impact très faible dans le cas de l'utilisation de longrines ou plots béton.

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

Les tranchées nécessaires à l'enfouissement des réseaux seront remblayées par leurs propres déblais et compactées de manière identique à l'ensemble du sol du parc, de façon qu'elles ne drainent pas les eaux d'infiltration.

Il n'y aura donc aucune incidence à ce niveau en phase de fonctionnement.

Si l'épaisseur de sols n'est pas suffisante pour enfouir les câbles, ceux-ci seront disposés dans des chemins de câbles hors sol. Cette emprise restera négligeable au regard de la surface du projet.

Les dimensions et surfaces précises seront définies en fonction des résultats des études géotechniques.

1.3.2.3. Incidences des équipements techniques

Une fois le projet en fonctionnement, 2 postes de transformation (dont un avec le poste de livraison) et un poste de livraison seront présents sur site. La surface des bâtiments électriques s'élèvera au maximum à environ 34 m² en phase d'exploitation, soit environ 0,09 % des surfaces clôturées du projet.

Ces bâtiments auront pour incidence de recouvrir les couches superficielles de sols actuels sur environ 34 m², mais n'auront aucune incidence sur la géologie une fois le projet en fonctionnement.

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



1.3.2.1. Incidences des pistes et autres aménagements annexes

Avec une surface totale de 440 m², les pistes lourdes n'auront aucune incidence particulière sur la géologie en phase d'exploitation.

Au niveau de la citerne pour la défense incendie, en fonctionnement, les sols seront recouverts de façon permanente sur 90 m².

Aucun impact sur la géologie ne sera lié à la citerne et au container durant l'exploitation.

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

L'emprise au sol du projet en fonctionnement concernera essentiellement les pistes, la citerne pour la défense incendie et les bâtiments techniques.

Selon la technique choisie l'emprise au sol des structures porteuses variera et l'emprise au sol des câbles pourra être nulle (dans l'optique d'un enfouissement possible) ou recouvrir une certaine surface dans le cas de chemins de câbles. Les dimensions et surfaces précises seront définies en fonction des résultats des études géotechniques.

L'emprise au sol s'élèvera donc au minimum, si l'épaisseur de sol permet l'enfouissement de câbles, à environ 124 m², ce qui représente environ 0,32% de la surface totale du projet. A ce chiffre se rajouteront les surfaces occupées par les techniques de fixation au sol des panneaux (pieux battus, longrines ou plots béton) et les possibles chemins de câbles. Cependant ces surfaces resteront relativement faibles.

⇒ L'impact brut (avant mise en place des mesures) sur la géologie et les sols peut être jugé comme faible pour la phase de travaux, quel que soit la technologie d'implantation employée, notamment au regard de la faible superficie concernée.

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

1.3.3.1. Mesures d'évitement

En phase travaux et en phase de démantèlement

Une étude de sol sera réalisée préalablement au lancement de la phase travaux, afin de valider la technique à mettre en œuvre pour l'implantation des structures et des câbles.

Cette étude de sol devra permettre de connaître l'épaisseur de sol sur site. Sur les zones où l'épaisseur de sol est suffisante, les structures photovoltaïques pourront être implantées par le biais de pieux battus et les câbles pourront être enfouis. En revanche, sur les secteurs présentant des épaisseurs de sol trop faibles la technologie sur longrines ou plots béton et les chemins de câbles seront privilégiés.

Les installations de chantier seront installées à l'écart des zones sensibles (cours d'eau, zones humides, etc.).

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

En phase d'exploitation

Pour éviter la détérioration des sols, le mode de fixation au sol des structures porteuses des panneaux sera adapté, de type pieux battus, longrines ou plots béton.

La résistance des structures aux vents violents sera adaptée au site supprimant tout risque d'arrachement des structures et des sols.

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

1.3.3.2. Mesures de réduction

En phase travaux et en phase de démantèlement

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

Les matériaux issus d'éventuels **décapages** seront réutilisés dans l'emprise même de l'opération.

Pour limiter la **dégradation et le tassement différentiel du sol**, les engins les plus lourds seront confinés au niveau des pistes.

En fin de chantier, les terrains qui auront pu subir des **compactages** liés au passage des engins (hors-pistes) seront retravaillés pour reconstituer une texture du sol, et permettre à nouveau son aération et la reprise de l'activité biologique du sol.

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

- Ils seront implantés sur des espaces ne nécessitant pas d'importants terrassements dans la limite des contraintes techniques et électriques, facilitant leur mise en œuvre ;
- Ils seront posés sur une couche de remblai (substrat local) d'environ 30 à 50 cm d'épaisseur ;
- Leur pourtour sera nivelé afin de noyer les câbles qui y seront reliés.

De même, **la citerne** sera implantée sur des zones planes limitant les besoins de nivellement.

En phase d'exploitation

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

Pour réduire les risques dus à d'éventuels **tassements différentiels** du sol, le système qui sera mis en place, que ce soit sur pieux battus ou sur longrines ou plots béton permettra le réglage de la structure en



ped de poteau couplé à une articulation en tête de poteau afin d'absorber les mouvements différentiels induits par le tassement et de préserver sur le long terme la structure porteuse et les modules photovoltaïques.

Pour limiter l'**assèchement du sol**, un espace minimum sera laissé entre les panneaux sur une même table, et entre les tables également. Les dimensions précises seront définies en fonction des résultats des études géotechniques. Ces espaces permettront le passage de la lumière et de l'eau et offriront au sol des conditions environnementales assez proches de celles actuelles.

Afin d'éviter la formation de **rigoles d'érosion** au bas des structures photovoltaïques, l'inclinaison de 20° limitera les vitesses d'écoulement des gouttes de pluie sur les panneaux, et donc de chute.

Le maintien d'interstices entre les modules et entre les tables permettra de limiter les concentrations d'eau et la vitesse (faible distance parcourue par une goutte, au maximum 2,285 m, pour une ligne d'arrêt de 1,134 m) et minimisera ainsi l'effet gouttière lors des précipitations.

Les surfaces de circulation resteront limitées et adaptées (pistes lourdes).

Les tranchées seront compactées de manière identique à l'ensemble du sol du parc solaire.

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

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

1.3.3.3. Mesure d'accompagnement

De manière globale, l'environnement sera pris en compte dans le développement, la construction et l'exploitation du parc.

Les dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé pendant l'Exploitation sont définies entre les équipes de supervision et Qualité Sécurité Environnement et retranscrites via les plans de prévention présentés à l'ensemble des intervenants sur site.

L'exploitant en place mettra en particulier les mesures suivantes en phase chantier :

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

1.3.4. Impact résiduel et mesure compensatoire

La nature et l'emplacement du projet fait que les impacts bruts sont initialement faibles.

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

⇒ **Impact résiduel du projet concernant les sols et sous-sol : négligeable (pieux battus) à très faible (longrines ou plots béton)**

Les impacts résiduels du projet seront négligeables sur les sols et sous-sol. Aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire.

1.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

1.4.1. Incidences « brutes »

1.4.1.1. Impacts potentiels liés à la période de travaux (construction puis démantèlement)

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

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

Les mouvements de terre seront néanmoins limités au maximum et dans la mesure du possible exclusivement internes. Ils seront limités par les techniques employées pour les ancrages et par la profondeur des tranchées et terrassements au sein du projet.

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

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

Les travaux pour la construction puis la déconstruction du projet n'impactent aucun cours d'eau.

⇒ **L'impact brut global des travaux (construction puis démantèlement) sur les eaux souterraines et superficielles en phase de travaux est qualifié de très faible.**

1.4.1.2. Incidences du projet en fonctionnement sur les eaux souterraines

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



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

Conditions d'infiltration

Par sa nature, à l'exception des postes électriques, de la citerne incendie et éventuellement des longrines ou plots béton (si ce type d'ancrage est nécessaire), le projet n'imperméabilisera pas les sols.

En effet, si les panneaux solaires sont implantés uniquement par le biais de pieux battus fichés dans le sol, chaque pieu ayant une surface de quelques 10 cm² environ, la surface cumulée des pieux restera faible.

Si les panneaux solaires sont implantés uniquement sur longrines ou plots béton, la surface cumulée sera plus conséquente mais restera modérée à l'échelle du projet.

Le nombre d'ancrages par table et les dimensions précises seront définis en fonction des résultats des études géotechniques.

Globalement, sur l'ensemble du projet, les surfaces imperméabilisées représenteront minimum 124 m² soit 0,32% de la superficie équipée du parc photovoltaïque en prenant en compte les surfaces des postes électriques et de la citerne. La surface totale imperméabilisée dépendra de la technique d'encrage des structures porteuses des panneaux photovoltaïque.

Le projet comptera un total de 222 tables composées de 2 panneaux au format portrait dans leur largeur et de 13 panneaux dans la longueur. Chacune sera inclinée de 20° et le nombre de modules sera donc de 26 par table.

Avec cette inclinaison de 20°, le recouvrement des panneaux solaires (surface projetée au sol) sera d'environ 14 366 m² soit 37,5% de la superficie clôturée (37 800 m²).

Néanmoins, les modules seront espacés les uns des autres sur une même table, les tables seront espacées entre elles sur un même rang et entre deux rangs. Les dimensions précises seront définies en fonction des résultats des études géotechniques. Ces espaces permettront aux eaux de pluie de tomber sur l'ensemble de la parcelle et de ruisseler comme actuellement vers leur milieu récepteur ou bien de s'infiltrer librement sur les terrains.



Illustration présentant le maintien des conditions hydrologiques sous des structures photovoltaïques (crédit photo Ectare)

Néanmoins, d'une surface unitaire maximale de 34 m² pour l'ensemble des postes de transformation et de livraison et 90 m² pour la réserve d'eau, et répartis en 2 secteurs différents sur les 3,78 ha aménagés, ces éléments ne modifieront pas les conditions d'infiltration des eaux dans le sous-sol.

Les longrines ou plots béton quant à eux seront également réparties en plusieurs points laissant passer l'eau autour. Le nombre d'ancrages par table et les dimensions précises seront définies en fonction des résultats des études géotechniques. Bien qu'une partie du site soit donc moins perméable, les eaux continueront de ruisseler et de s'infiltrer sur l'ensemble de la zone aménagée.

Les pistes restent perméables. Elles n'empêcheront aucun écoulement dans les nappes sous-jacentes.

Risque de pollution

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

Les risques de pollution en phase de fonctionnement sont donc essentiellement liés aux 2 postes de transformation.

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

L'entretien des terrains se fera par fauchage mécanique. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du site et ses abords.

Ainsi, aussi bien l'entretien que la maintenance sont des interventions qui n'engendrent aucune pollution. Toutefois, étant donné le passage de véhicules pour l'entretien et la maintenance, on ne peut exclure tout risque de fuite d'éventuels polluants (hydrocarbures essentiellement).

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

1.4.1.3. Incidences du projet en fonctionnement sur les eaux superficielles

Modification des coefficients de ruissellement

Le projet n'est pas de nature à augmenter les débits de ruissellement en sortie des terrains.

Dans le cas d'utilisation de pieux battus, la modification du coefficient de ruissellement des eaux liée à la mise en place du projet se limite aux surfaces occupées par les postes de transformation, le poste de livraison et la citerne incendie, soit une surface cumulée de 124 m² répartis en 2 secteurs, et représentant 0,32 % de la surface clôturée du projet.

Dans le cas d'utilisation de longrines ou de plots béton, la modification du coefficient de ruissellement des eaux liée à la mise en place du projet concernera, en plus des surfaces occupées par les postes de transformation, le poste de livraison et la citerne incendie, les surfaces occupées par les longrines ou plots béton. Le nombre d'ancrages par table et les dimensions précises seront définies en fonction des résultats des études géotechniques.

Par ailleurs, le projet n'engendre aucun rejet d'eaux pluviales.



Interruption des écoulements

Le site aménagé pour le projet évite tous les cours d'eau identifiés à l'état actuel.

Incidences qualitatives potentielles

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

Les pollutions chroniques seraient liées à l'entretien du parc. En effet, de nombreux paramètres peuvent influencer la productivité d'un système photovoltaïque, et notamment l'état des panneaux. Ainsi, afin d'assurer un bon rendement du parc solaire, la surface des modules doit être maintenue propre des poussières, déjections d'oiseaux, mousses, etc... Généralement, il n'y a pas besoin de s'en préoccuper car la pluie nettoie suffisamment la surface des modules, (une inclinaison des modules de 20° est suffisante pour obtenir un auto-nettoyage efficace du verre). Les modules sont ici inclinés de 20°. Une vérification régulière restera donc nécessaire. En cas de besoin un nettoyage à l'eau claire sera effectué. Par la nature du projet et la fréquence de la maintenance, le projet ne sera pas à l'origine de pollutions chroniques particulières.

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

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

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

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

1.4.1.4. Incidences du projet en fonctionnement sur la ressource en eau

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

Concernant la production d'eau potable, aucun point de captage ne se trouve à proximité du projet. Celui-ci se tient par ailleurs hors de tout périmètre de protection de captage AEP.

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

⇒ **L'impact brut global sur la ressource en eau en phase d'exploitation est qualifié de nul.**

1.4.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences potentielles

1.4.2.1. Mesures d'évitement

Mesures liées à la phase travaux (construction et démantèlement)

Afin d'éviter tout impact sur les cours d'eau, le projet se tient à l'écart de tout cours d'eau.

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

- Une base de vie est prévue au sein de la zone d'aménagement afin de concentrer les éléments du chantier et de maîtriser les incidences éventuelles,
- Conformément à l'article R211-60 du code de l'environnement, aucun déversement d'huiles ou de lubrifiants ne sera effectué dans les eaux superficielles ou souterraines,
- Le ravitaillement des engins s'effectuera systématiquement au-dessus d'un bac étanche mobile destiné à piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures,
- Le chantier sera maintenu en état permanent de propreté et sera clôturé pour interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets,
- Le brûlis des déchets à l'air libre sera interdit.

Si le projet nécessite la mise en œuvre de longrines ou de plots béton, celles-ci seraient soit préfabriquées hors site, soit coulées sur place. Dans ce deuxième cas, pour éviter toute pollution, CVE mettra en place des aires de levage spécifique pour collecter et évacuer le produit du rinçage des toupies de béton.

Des études géotechniques préalables seront menées afin de définir la profondeur des casiers de déchets et ne pas les endommager.

Mesures liées aux eaux souterraines

Concernant en particulier les conditions d'infiltration, à l'échelle du projet, la principale mesure est d'éviter, sinon de limiter, toute imperméabilisation majeure du site. 0,32 % minimum du site seront imperméabilisés si des pieux battus peuvent être mis en œuvre. Cette surface sera en revanche plus élevée si des longrines devaient être utilisées, mais pas d'un seul tenant, permettant aux eaux de continuer à s'infiltrer globalement sur toute la zone du projet. Le choix définitif du type d'ancrage et de son dimensionnement sera confirmé par une étude géotechnique qui sera réalisée avant le début des travaux.

Les pieux n'engendrent pas d'imperméabilisation, ni les structures photovoltaïques. Les modules sont espacés entre eux. Les tables, sur une même rangée et entre deux rangées, sont espacées également. Les dimensions précises seront définies en fonction des résultats des études géotechniques. Ces espaces, mais aussi l'absence de modification topographique majeure, permettent aux eaux de pluie de tomber sur l'ensemble des parcelles et de s'infiltrer dans le sol sous les panneaux.

Les espaces nécessaires aux circulations seront abondés de matériaux concassés (pour les pistes lourdes) et en terrain naturel enherbé (pour les pistes légères) ce qui permet d'assurer une perméabilité de ces surfaces.



Les espaces vraiment imperméabilisés se répartissent, dans le cas d'utilisation de pieux battus, en 5 secteurs correspondant aux postes de transformation, au poste de livraison, au container de stockage des pièces de rechange et à la citerne incendie.

Les espaces vraiment imperméabilisés se répartissent, dans le cas d'utilisation de longrines ou de plots béton, en davantage de points correspondant à chacune longrines ou chacun des plots, aux postes de transformation, au poste de livraison, au container de stockage des pièces de rechange et à la citerne incendie.

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

Mesures liées aux eaux superficielles

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

- Dans le cas d'utilisation de pieux battus, leur faible surface au sol et leur espacement permet d'assurer le libre écoulement des eaux.
- Dans le cas d'utilisation de longrines ou de plots béton, leur espacement permettra d'assurer un écoulement des eaux entre ces éléments jusqu'à leurs exutoires actuels, sans interception significative de ceux-ci.
- La clôture sera ajourée, elle n'impactera aucun écoulement.

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

- Les modules seront placés à une hauteur, par rapport au sol, de 0,8 m en moyenne ce qui permettra le développement normal de la végétation en dessous, et celle-ci pourra ainsi freiner les vitesses d'écoulement ;
- Le site sera laissé à l'enherbement naturel.
- Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux et ils sont inclinés de 20° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération importante de l'eau de pluie).
- Les tables des modules sont séparées sur une même rangée et entre deux rangées, formant ainsi un espace exempt d'infrastructures permettant aux eaux de pluie de tomber sur tout le site et de ruisseler sous les panneaux. Les dimensions précises seront définies en fonction des résultats des études géotechniques.

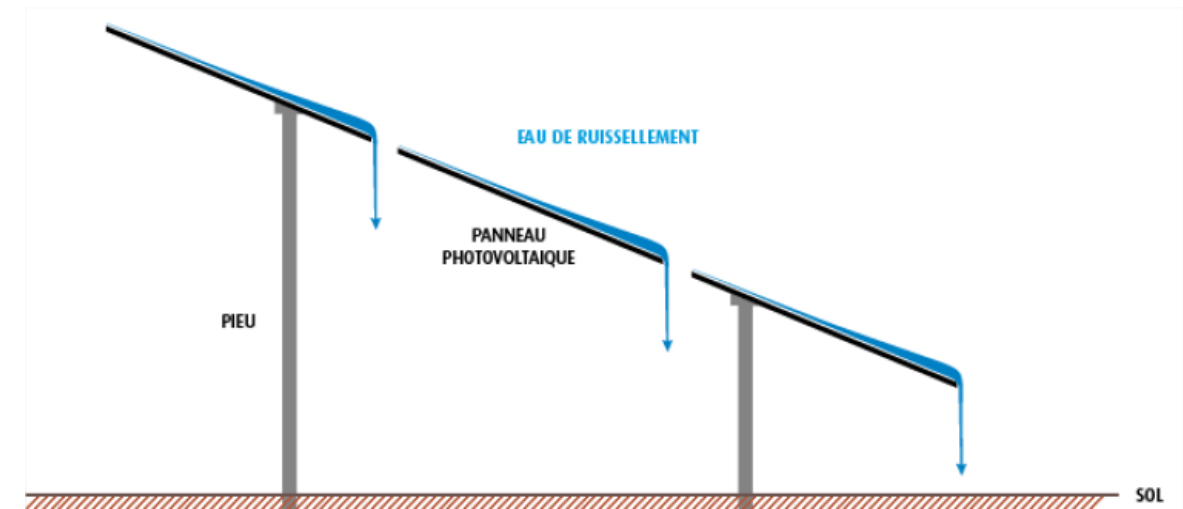


Illustration 43 : Schéma de principe des écoulements des eaux de pluie au niveau des modules photovoltaïques (source : guide méthodologique MEDDAT – 2011)

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

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

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

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

1.4.2.2. Mesures de réduction

Mesures liées à la phase travaux (construction puis démantèlement)

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

- Les engins de chantier seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien,
- Les engins de chantier seront parqués, lors des périodes d'arrêt du chantier, sur des aires étanches et éloignées des cours d'eau, des fossés et des zones humides, qui permettront de capter une éventuelle fuite d'hydrocarbures.
- Les éventuels stockages d'hydrocarbures seront placés sur bacs de rétention.
- Des kits anti-pollution seront disponibles sur place pendant toute la durée des travaux et dans les véhicules, afin de pouvoir réagir très rapidement en cas d'incident. Dans le cas où des hydrocarbures seraient accidentellement répandus (par exemple rupture d'un flexible hydraulique), le sol souillé sera immédiatement enlevé et évacué par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.



Mesures liées aux eaux souterraines

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

- La faible fréquentation du site par le personnel et donc des véhicules de maintenance,
- Le fait que les terrains seront in fine enherbés, ce qui permet de filtrer naturellement une partie des polluants, par fixation des particules en suspension sur la végétation,
- Le maintien, quelle que soit la technique d'ancrage employée, des conditions actuelles d'écoulement et d'infiltration naturels des eaux dans le sol.

Mesures liées aux eaux superficielles

Concernant en particulier les conditions d'infiltration, à l'échelle du projet, la principale mesure est d'éviter toute imperméabilisation majeure du site. Selon le type d'ancrage utilisé, les proportions de surfaces imperméabilisées seront nettement différentes mais resteront modérés par rapport à la superficie du projet.

Ces surfaces imperméabilisées se répartiront en 2 points correspondant aux 2 postes électriques et à la réserve d'eau pour la sécurité incendie.

À cela, il faudra ajouter les longrines ou plots béton si ce type d'ancrage est retenu pour fixer les structures porteuses.

Le porteur de projet privilégie l'utilisation de pieux battus. L'utilisation de longrines sera retenue uniquement si les couches de sol en place sont trop faibles et que celles-ci ne permettent pas l'utilisation des pieux battus.

A ce chiffre de surface imperméabilisée se rajoutera les surfaces occupées par les possibles chemins de câbles. Cependant ces surfaces resteront relativement faibles.

Les pistes et plateformes créées seront perméables.

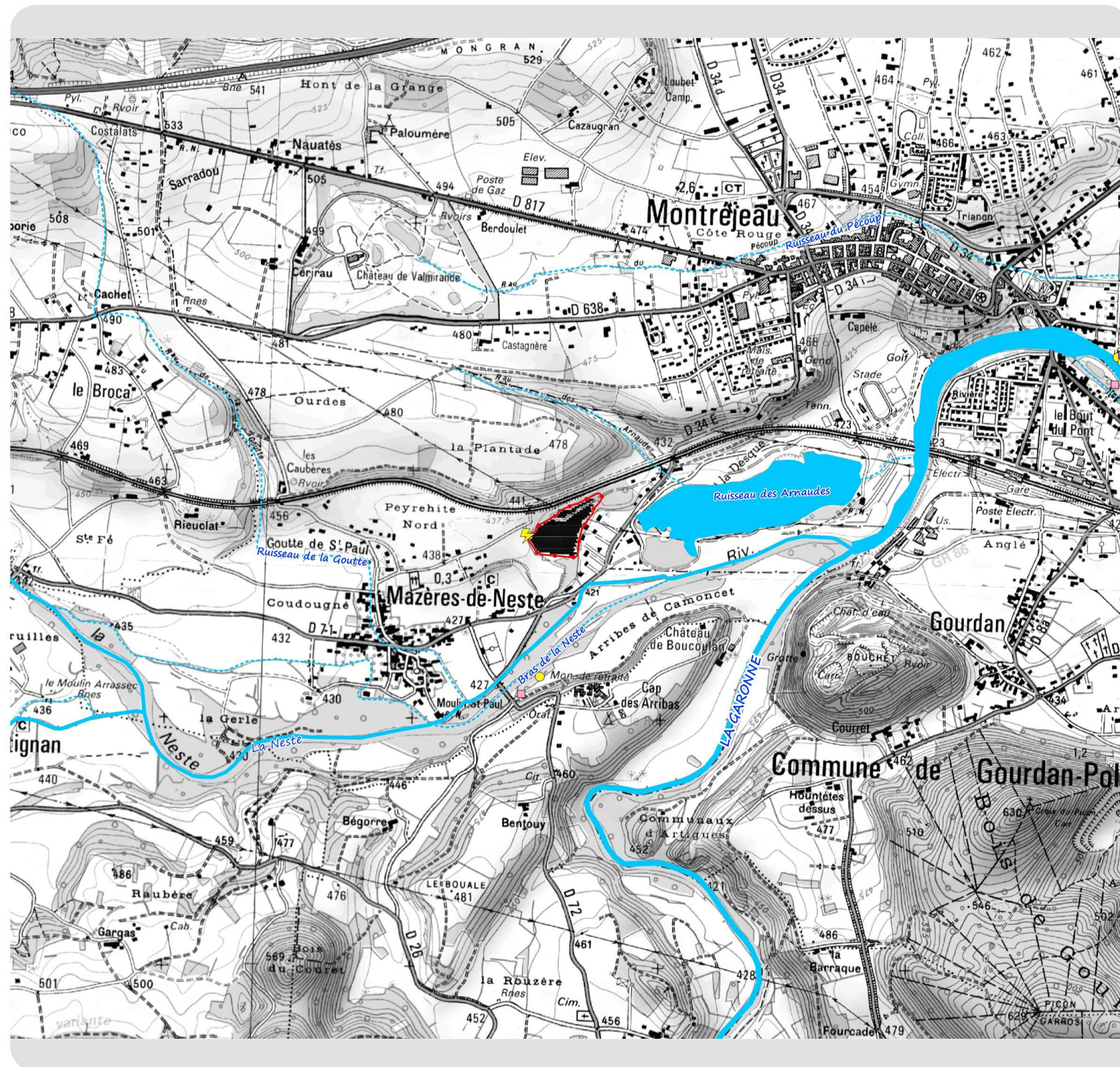
Ces mesures et la nature du projet permettent de conserver les conditions de ruissellement sur les terrains qui seront aménagés, sans interception des écoulements et sans engendrer d'augmentation des incidences sur le milieu récepteur.

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

- La maîtrise de la végétation se fera par fauchage mécanique. Aucun produit désherbant ne sera utilisé.
- L'exploitant procédera à des opérations de lavage des panneaux dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage des panneaux s'effectuera à l'eau claire si nécessaire, de manière exceptionnelle.



Carte 51 - Situation du projet vis-à-vis du contexte hydrographique et des usages des eaux (© ECTARE)



Hydrographie locale

hydrographie surfacique

Cours d'eau

Cours d'eau principaux

Cours d'eau secondaires

Autre cours d'eau



0 400 800 m

Date de réalisation : Décembre 2021
Projection : RGF93 / Lambert-93
Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
Sources : IGN : Scan25 - SIEAG

Référence : 96016





1.4.3. Impacts résiduels et mesures compensatoires

1.4.3.1. Impacts résiduels et mesures compensatoires des phase travaux

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

L'impact brut des travaux sur les eaux superficielles et souterraines sera très faible lors de la phase de chantier. Les choix techniques pour l'ancrage des structures ainsi que les mesures de prévention des accidents et de protection en cas de déversement de polluants permettent de réduire les impacts bruts.

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

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

1.4.3.2. Impacts résiduels et mesures compensatoires sur les eaux souterraines

L'impact brut du projet en fonctionnement sur les eaux souterraines est très faible. La mise en place des mesures d'évitement et de réduction de ces impacts conduit à un projet qui, de manière générale, quelle que soit la technique retenue, assurera l'infiltration des eaux ruisselant sur le site. De plus, des mesures de prévention des accidents et de protection en cas de déversement de polluants sont prévues.

⇒ **Impact résiduel du projet concernant les eaux souterraines : négligeable (pieux battus) à très faible (longrines)**

Les impacts résiduels du projet en fonctionnement vis-à-vis des eaux souterraines sont négligeables (avec des pieux battus) à très faibles (avec des longrines ou plots béton) et ne nécessitent pas la mise en place de mesures de compensation.

1.4.3.3. Impacts résiduels et mesures compensatoires sur les eaux superficielles

L'impact brut du projet en fonctionnement sur les eaux superficielles est très faible en raison de la nature du projet, très peu impactant pour les eaux superficielles. Les mesures d'évitement prises en compte dans le cadre de la définition du projet, complétées par les mesures de réduction des impacts, permettent d'aboutir à un projet qui ne modifiera pas le fonctionnement hydraulique du secteur, ni la qualité des eaux.

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

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

1.4.1. Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne

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

De même le projet ne va pas à l'encontre des enjeux identifiés dans les programmes de mesures « Garonne amont / vallée de la Neste », « Molasses du bassin de la Garonne – Cône de Lannemezan et amont des cours d'eau gascons », « Terrains plissés du bassin versant de la Garonne – partie Ouest » et « Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat » dans la mesure où :

- Il mettra en œuvre les moyens nécessaires, en phase de travaux puis en phase de fonctionnement, pour éviter tout risque de pollution par les substances dangereuses et protéger la santé des populations ;
- Il n'engendrera en phase de fonctionnement aucun rejet potentiellement polluant ;
- Il ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien du site aucun produit susceptible d'engendrer des pollutions diffuses ;
- Il préservera la fonctionnalité des milieux aquatiques en évitant les zones humides et les cours d'eau identifiés dans l'aire d'étude ;
- Il ne nécessitera aucune ressource en eau ;
- Il reste à l'écart des zones inondables ;
- Il n'est pas concerné par les phénomènes de remontée de nappe ;
- Il n'est pas concerné par une aire de protection pour les AEP.

1.4.2. Compatibilité avec le SAGE Neste et Rivières de Gascogne et le SAGE de la Vallée de la Garonne

Étant donné que le projet n'engendre aucun rejet, qu'il ne sera pas à l'origine d'une pollution ou de prélèvement des eaux, et qu'il ne se trouve pas en zone inondable, les objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles fixés par ces deux SAGEs pour leur bassin versant seront respectés.

1.4.3. Autres zonages réglementaires

Le projet n'engendre aucune incidence sur la Zone de Répartition des Eaux, ni sur la zone sensible, ni sur la zone vulnérable au sein desquelles il se tient.



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

1.5.1. Incidences « brutes »

Les terrains du projet sont concernés, en l'état actuel, par les risques naturels majeurs et phénomènes suivants :

- Le risque mouvements de terrain par tassements différentiels : le projet se situe en totalité en zone d'aléa moyen.

Bien que le risque inondation soit un risque naturel majeur identifié sur la commune de Mazères-de-Neste, le projet est à l'écart des zones inondables.

Bien qu'identifié comme risque majeur sur le territoire communal, étant donné le secteur d'implantation non forestier du projet, on n'évoquera pas le risque feu de forêt. Le risque sismique sera également abordé, ainsi que le phénomène de remontée de nappe et le risque de tempête.

1.5.1.1. Incidences sur le risque mouvement de terrain

Aucun mouvement de terrain (glissement, effondrement, ...) n'est à ce jour identifié au niveau des terrains du projet, ni à ses abords. Cependant, le projet est dans une zone sujette au phénomène de retrait et gonflement des argiles (tassements différentiel) : aléa faible à moyen.

Le risque ici est lié à la déformation des tables supportant les modules du fait du gonflement et du retrait des argiles, ou du tassement différentiel dans le cadre des activités passées, au sein desquels les pieux, les longrines ou les plots béton seraient implantés.

Le PPR de Mazères-de-Neste a été approuvé par arrêté préfectoral le 29 mars 2021.

Une partie du projet est située en grande partie dans une zone rouge G13, non constructible, soumise à un risque de glissement de terrain faible. Une autre partie du projet est également située dans une zone bleue G3, constructible sous conditions.

Le projet de centrale photovoltaïque répondant au critère « les aménagements, les accès et les équipements nécessaires au fonctionnement des services publics et d'intérêt collectif », il est autorisé en zone rouge G13, sous prescriptions du règlement du PPR. Ces prescriptions sont celles de la zone bleue G3 à savoir que **le projet devra faire l'objet d'un avis géotechnique**.

1.5.1.2. Incidence potentielle au regard du risque sismique

Le projet se trouve en zone 3 au regard du zonage sismique : zone de sismicité modérée.

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

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

	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2	aucune exigence			Eurocode 8 ³ a _{gr} =0,7 m/s ²
Zone 3	Projet	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ a _{gr} =1,1 m/s ²	Eurocode 8 ³ a _{gr} =1,1 m/s ²
Zone 4		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ a _{gr} =1,6 m/s ²	Eurocode 8 ³ a _{gr} =1,6 m/s ²
Zone 5		CP-MI ²	Eurocode 8 ³ a _{gr} =3 m/s ²	Eurocode 8 ³ a _{gr} =3 m/s ²

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

² Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

³ Application obligatoire des règles Eurocode 8

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

1.5.1.3. Incidence potentielle au regard du risque feu de forêt

Au vu de la nature des parcelles autour du projet (très peu de boisements), le risque lié à une propagation d'un incendie en provenance de parcelles extérieures est certes possible tout comme la propagation d'un incendie depuis le projet en direction de l'extérieur, mais peu probable.

1.5.1.4. Incidence potentielle au regard du phénomène de remontée de nappe

Le projet retenu se trouve dans un secteur soumis aux phénomènes de remontée de nappe. Toutefois, le projet ne s'accompagne d'aucun aménagement souterrain sensible à d'éventuelles remontées de nappe. Il n'augmentera pas ce phénomène dans la mesure où il n'interdit aucun écoulement souterrain.

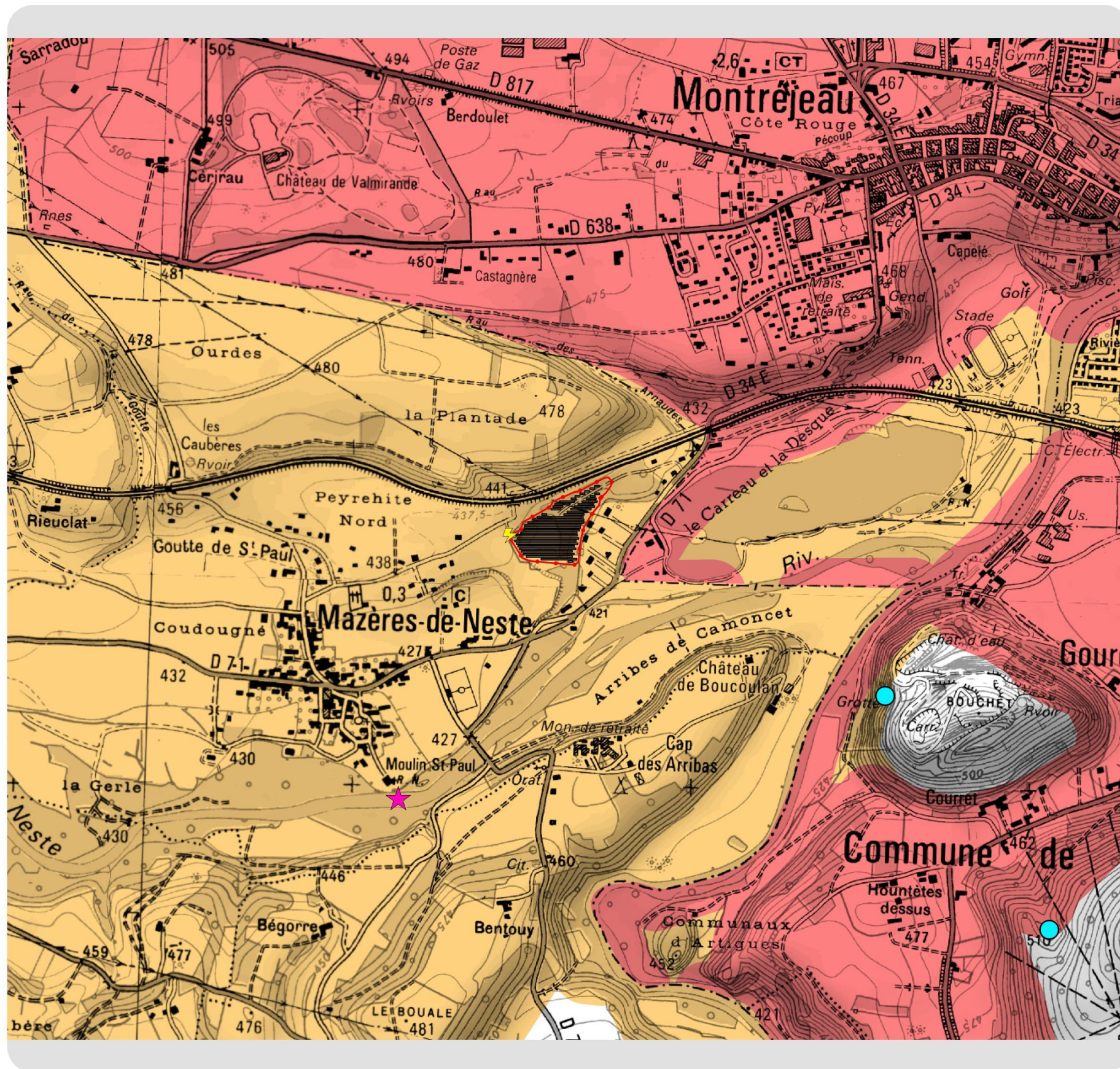
1.5.1.5. Incidence potentielle au regard du risque tempête

Le projet est potentiellement concerné par le risque tempête. Le risque concerne alors d'éventuelles chutes d'arbres au sein du site, sur le matériel ou sur du personnel qui serait présent sur site. Il concerne aussi l'éventuel arrachement des structures ou modules et leur projection sur d'autres biens matériels ou sur des personnes.

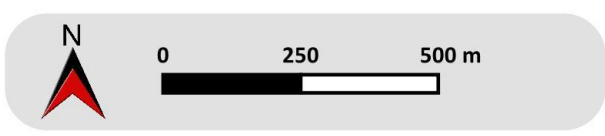
⇒ Impact brut du projet vis à-vis des risques naturels : très faible



Carte 52 - Situation du projet au regard des risques naturels (© ECTARE)



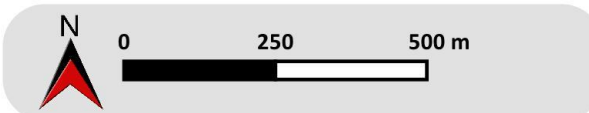
- Projet**
- PDL
 - Clôture
 - Module solaire photovoltaïque
- Risques naturels**
- Aléa cavité souterraine**
 - orifice naturel
 - Aléa mouvements de terrain**
 - Erosion de berge
 - Aléa retrait-gonflement des argiles**
 - Aléa moyen
 - Aléa fort



Date de réalisation : Décembre 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Sources : IGNcan25 - BRGM
 Référence : 96016




Carte 53 - Situation du projet au regard du phénomène de remontée de nappe (© ECTARE)



Date de réalisation : Décembre 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Sources : SCAN 25 TOPO®
 Georisques - CLC 2018

Référence : 96016_Proj_





1.5.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences potentielles

1.5.2.1. Mesures d'évitement

Le projet est implanté à distance de toute zone inondable.

Les infrastructures du projet sont éloignées d'une dizaine de mètres des boisements, évitant les risques de chute d'arbre sur les installations photovoltaïques.

1.5.2.2. Mesures de réduction

Mesures vis-à-vis des mouvements de terrain

Bien que soumis à un risque sismique modéré (zone 3), le projet fera l'objet d'une étude géotechnique préalable. Les structures porteuses des panneaux respecteront les normes parasismiques en vigueur. Un avis géotechnique sera également nécessaire pour répondre aux prescriptions du PPR (règlement G3).

Vis-à-vis de l'aléa retrait-gonflement, qui est identifié comme moyen sur le site du projet, ou du phénomène de mouvements de terrains qui pourrait être observé en raison de la nature en partie artificielle du sous-sol du site, plusieurs mesures seront mises en œuvre pour limiter les conséquences des tassements différentiels sur le projet :

- Une étude de sol sera réalisée pour adapter les modalités d'implantation des aménagements aux caractéristiques des sols ;
- Aucun rejet d'eau ne sera concentré en un point du projet ;
- La végétation au niveau du site sera contrôlée et en particulier, aucune plantation d'arbres ou arbustes ne sera réalisée à une distance de tout bâtiment existant ou du projet, inférieure à sa hauteur à maturité.
- Le captage des écoulements de faibles profondeurs, s'ils sont observés, sera assuré par un dispositif de drainage périphérique situé à une distance minimale de 2 m de tout bâtiment.
- Le système qui sera mis en place pour supporter les modules, que ce soit sur pieux battus ou sur longrines, permettra le réglage de la structure en pied de poteau couplé à une articulation en tête de poteau afin d'absorber les mouvements différentiels induits par le tassement et de préserver sur le long terme la structure porteuse et les modules photovoltaïques.

Mesures vis-à-vis du risque inondation

Bien que le projet soit situé hors zone inondable, l'ensemble des tables auront leur point bas à 0,80 m de haut par rapport au terrain-naturel. Les postes électriques seront posés sur le sol et un talus viendra couvrir le vide sanitaire d'une hauteur de 80 cm. La hauteur du plancher sera à environ 80 cm et sera donc maintenu au sec en toutes circonstances.

Mesures prévues vis-à-vis du risque incendie

Vis-à-vis du risque d'incendie, afin de limiter la propagation d'un incendie de l'installation vers les secteurs alentours et inversement, les mesures suivantes seront plus particulièrement appliquées :

- La mise en place d'un portail d'accès fermé à clé et utilisable par les services de lutte contre les incendies.

- La mise en place d'une piste interne permettant de faire le tour du projet de 4 m de large au minimum. Cette voie devra correspondre à la caractéristique d'une voie engin (rayon des tournant, surlargeur, pente, etc.).
- Les circulations entre les rangées de tables photovoltaïques, doivent être d'une largeur d'au minimum 1,80m et exempt d'obstacle. Les dimensions précises seront définies en fonction des résultats des études géotechniques et elles prendront en compte les préconisations du SDIS 65.
- Le débroussaillage sur une largeur de 50 m depuis la bordure des tables photovoltaïques, sans laisser le sol à nu.
- La mise en place de la citerne incendie de 120 m³, implantée au nord du projet.
- La mise en place de dispositifs assurant la mise en sécurité électrique des installations photovoltaïques en cas d'intervention. L'installation photovoltaïque sera équipée d'un Appareil Général de Coupure Primaire (AGCP) ou coup de poing d'arrêt d'urgence. Ces installations ainsi protégées seront mises hors de portée des personnels non habilités ;
- la mise en place d'un plan à l'entrée du site permettant de localiser les locaux à risque, les cheminements à l'intérieur de la centrale, la réserve incendie, l'AGCP ainsi que le numéro d'appel d'urgence du responsable sécurité du site.

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

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

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

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

Le plan de situation matérialisant les voies d'accès et de circulation, un plan de masse de la zone et une fiche donnant les principales caractéristiques des installations seront transmis au Service Départemental d'Incendie et de Secours dans l'objectif de répertorier le site. Une visite conjointe des installations avec les services du SDIS pourra être organisée suite à la mise en service de la centrale photovoltaïque. Les plans numériques géoréférencés des infrastructures seront également diffusés aux services.

De plus, l'ensemble des infrastructures électriques respectera les normes en vigueur. Les installations électriques seront sécurisées. Tous les locaux techniques seront équipés d'extincteurs spécifiques pour



les feux électriques. L'ensemble des terrains d'implantation du projet sera maintenu débroussaillé de manière préventive et entretenu afin de limiter toute propagation d'un incendie, aussi bien extérieur qu'intérieur au parc solaire.

1.5.3. Impacts résiduels et mesures compensatoires

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

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

Ainsi, aucune mesure compensatoire n'est à envisager.



2. INCIDENCES ET MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS

2.1. IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS NATURELS

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

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

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

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

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

L'emprise du chantier correspond à la superficie des parcelles concernées par le projet, soit environ 3,78 ha clôturé. Cependant, l'emprise des panneaux solaires sera plus réduite (24930 m² dont 14366 m² uniquement de panneaux en surface projetée au sol).

2.1.1. Impacts en phase de chantier

2.1.1.1. Impacts liés à la base de vie

La réalisation du projet nécessitera la création d'une base de vie et de stockage pendant le chantier, soit environ 4 à 5 mois.

La base de vie sera implantée dans un espace dédié à l'entrée du parc. D'une surface probable d'environ 200 et 400 m², elle comportera notamment de plusieurs bungalows de chantier.

Le milieu impacté devrait être une friche herbacée. Les impacts de l'implantation de la base de vie consisteront en une dégradation et une destruction du milieu. Toutefois, les impacts seront très faibles et limités car la base de vie et les zones de stockages seront temporaires.

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

Les terrains du projet s'implantent en partie sur une ancienne décharge. Ainsi, la zone d'implantation du projet est composée de milieux ouverts à semi-ouverts plus ou moins perturbés par les activités humaines (zone rudérale, zone remaniée récemment, friche herbacée, friche herbacée en cours de fermeture, dépôts sauvages) ainsi que par une part importante de milieux semi-fermés à fermés (bosquet de chênes,

fourrés arbustifs à arborés, lande arbustive, roncier). Le site est également traversé par un chemin. **Il en résulte des enjeux écologiques nuls à moyens.** Les enjeux les plus faibles sont en lien avec des habitats dégradés et perturbés issus de l'ancienne décharge et des activités humaines. Le bosquet de chêne et les fourrés arbustifs à arborés possèdent des enjeux écologiques modérés à moyens.

La réflexion relative à la conception du projet a pris en compte les sensibilités écologiques mises en évidence lors de l'établissement de l'état actuel, notamment via la conservation d'une partie du **bosquet de chêne, du roncier et des fourrés arbustifs à arborés.**

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

Catégorie d'habitats	Dénomination de l'habitat	Code Corine Biotope	Surface / Linéaire présent au niveau de l'AEI	Surface ou linéaire dans l'emprise du projet
Milieux ouverts ou en cours de fermeture	Friche herbacée	87.1 x 87.2	1,82 ha	1,76 ha
	Friche herbacée en cours de fermeture	87.1 x 87.2 x 31.831	0,16 ha	0,16 ha
	Zone remaniée récemment	87.2	0,04 ha	440 m ²
	Zone rudérale	87.2	0,50 ha	0,48 ha
	Jardins	85.3	0,09 ha	350 m ²
Milieux fermés ou semi-fermés	Bosquet de chênes	41.5	0,21 ha	890 m ²
	Fourrés arbustifs à arborés	31.81 x 31.831	2,00 ha	0,98 ha
	Lande arbustive	31.81 x 31.831	0,19 ha	0,19 ha
	Ronciers	31.831)	0,14 ha	140 m ²
Element linéaires ou ponctuels	Chemin	-	450 ml	370 ml

Tableau 23: Synthèse des habitats naturels présents au sein de l'AEI et de l'emprise du projet clôturé

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

Ainsi, les milieux impactés sont les suivants :

Une friche herbacée est présente sur la partie ouest du site projet. Cette formation est caractérisée par une diversité floristique importante et un enjeu écologique faible. Cet habitat sera dégradé de manière directe par la mise en place des panneaux solaires (avec l'espace inter rang 1,43 ha), les pistes légères (760 m²), et les clôtures. Ponctuellement, la friche herbacée sera détruite avec l'implantation de la citerne (25 m²).



Friche herbacée impactée (© ECTARE)

Une **friche herbacée en cours de fermeture** sera impactée par le projet. En effet, une surface de 1630 m² sera impactée de manière temporaire par la mise en place des modules solaires avec l'espace des inter rangs. Seuls 990 m² de cette surface concernent uniquement les panneaux solaires. Ces altérations demeurent relatives au regard de la faible diversité floristique et de la très faible sensibilité du milieu.



Friche herbacée en cours de fermeture impactée par le projet (© ECTARE)

Une **petite zone remaniée récemment** sera impactée par la mise en place des panneaux solaires (90 m²). L'impact sur cet habitat est limité car l'habitat ne revêt pas d'intérêt phyto-écologique particulier et la surface concernée est très faible.



Zone remaniée récemment impactée par le projet (© ECTARE)

Des zones rudérales sont présentes en parties nord-est et ouest du projet. Cet habitat est constitué d'un cortège floristique faiblement diversifié et structuré par les espèces rudérales. L'impact sur cet habitat consistera en une dégradation directe par la mise en place des panneaux solaires (2290 m² dont 1430 m² uniquement de modules solaires) et des pistes légères (350 m²), ainsi qu'une imperméabilisation du milieu par la mise en place de la citerne (65 m²). Ces altérations demeurent relatives au vu de la faible sensibilité du milieu.



Zones rudérales impactées lors du projet (© ECTARE)

Un **bosquet de chênes** est localisé à l'est du projet. Il s'agit d'un milieu fermé comportant un enjeu écologique moyen. Les impacts sur cette formation consistent en une destruction sur une surface de 890 m² ha pour l'emprise du projet dont 250 m² pour la piste légère et 140 m² pour les panneaux solaires (avec l'espace inter rang). Environ 60 % du bosquet de chêne présent sur l'aire d'étude initiale sera conservé ce qui permettra à l'habitat de continuer à assurer son rôle fonctionnel. L'aménagement du projet nécessitera un débroussaillage, pouvant être considéré comme une destruction d'habitat par modification de l'occupation du sol. Cet impact sera durable. L'entretien régulier du parc solaire ne permettra pas le redéveloppement des espèces arbustives et l'habitat initial.



Bosquet de chênes détruit (© ECTARE)



Lande arbustive impactée (© ECTARE)

De nombreux **fourrés arbustifs à arborés** ceinturent le projet. Il s'agit d'un milieu fermé à semi-fermé, comportant une strate arbustive dense structurée par de nombreuses espèces arbustives et de fourrés. Les impacts du projet sur cette formation consistent en une destruction d'une surface de 9780 m² en phase de chantier pour l'implantation du poste de livraison (19 m²), de deux postes de transformation (15 m²), de la voirie légère (1830 m²), des panneaux solaires (4630 m²) et de la clôture.

52 % de l'habitat présent sur l'aire d'étude initiale n'est pas concerné par le projet. La création du projet ne sera pas de nature à remettre en cause le fonctionnement écologique de cet habitat.

Cette modification est considérée comme de la destruction d'habitat par modification de l'occupation du sol. En effet, des actions de débroussaillage seront nécessaires pour la mise en place des différents éléments du parc photovoltaïque.

Un **roncier** se développe en bordure des fourrés arbustifs à arborés au sud du site d'étude. Cet habitat sera en partie détruit par la création des pistes légères (80 m²) et de la clôture. Moins de 10% de cet habitat sera impacté par le projet. Cette altération ne sera pas de nature à remettre en cause le fonctionnement écologique de cet habitat.

Des actions de débroussaillage seront nécessaires pour la mise en place des différents éléments du parc photovoltaïque. Les travaux n'entraîneront pas une profonde modification de l'occupation du sols.



Fourrés arbustifs à arborés impactés (© ECTARE)



Ronciers impactés (© ECTARE)

L'ensemble de la **lande arbustive** sera débroussaillé en phase de chantier. Une surface de 1090 m² sera concernée directement par la mise en place des panneaux solaires (sans l'espace inter rang). Ces altérations demeurent relatives au regard de la faible diversité floristique et de la faible sensibilité du milieu.

Enfin, un **chemin** sera impacté par la piste légère et les panneaux photovoltaïques. Cet habitat ne possède aucun intérêt floristique ni sensibilité écologique notable.



Chemin impacté (© ECTARE)

Compte tenu du relief et de la nature des sols, aucun terrassement d'ampleur ne sera prévu. Les seuls remaniements de terrains seront liés au passage des câbles électriques internes, au décaissement des emplacements des postes électriques et au décaissement lié à l'aménagement des pistes lourdes.

La circulation des engins du chantier perturbera la végétation par la perte des espèces localisées sur les zones de passage des véhicules, par le tassement du sol empêchant la repousse de la végétation mais aussi par la dispersion de poussières susceptibles de recouvrir et perturber la végétation. Néanmoins, cet impact restera temporaire car uniquement lié à la phase des travaux et très réduit car limité à quelques zones restreintes.

Au total, les opérations de préparation des zones destinées à accueillir les modules photovoltaïques concernent une surface cumulée d'environ 2,49 ha. Les habitats naturels y ont un enjeu écologique nul à modéré.

Le projet d'aménagement du parc photovoltaïque impliquera localement des modifications de l'occupation des sols.

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

2.1.1.3. Impacts liés à l'aménagement des accès de voiries

Dans le cadre de l'aménagement du projet, des pistes seront aménagées pour permettre la circulation de véhicules au sein du parc dans le cadre de son entretien et potentiellement dans le cadre d'opérations de secours en cas d'incident sur le parc.

Ces pistes d'accès s'implantent en interne à proximité de la clôture du parc sur un linéaire cumulé de 891 ml de pistes lourdes (110 ml) et légères (781 ml) soit environ 3564 m². La création de ces pistes va impacter de manière permanente les habitats suivant :

- 250 m² de bosquet de chêne ;
- 1830 m² de fourrés arbustifs à arborés;
- 760 m² de friche herbacée;
- 80 m² de ronciers ;

- 350 m² de zone rudérale.

La création de ces voies de circulation entraînera une destruction de la végétation et des habitats surtout pour les pistes lourdes (110 ml). En effet, les pistes lourdes seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de grave naturelle ou recyclée selon les caractéristiques du terrain.

2.1.1.4. Montage des éléments de structure du parc photovoltaïque

Le parc est composé de modules photovoltaïques, appelés couramment panneaux solaires, ou encore capteurs ou cellules solaires. Ces panneaux peuvent être montés sur des structures fixes dont l'ancrage sera assuré par des battus ou vissés dans le sol à une profondeur de 1,50 à 2 m ou par des longrines béton. La profondeur et le mode de mise en place sont déterminés en fonction des résultats des études géotechniques réalisées avant le lancement des travaux.

La centrale photovoltaïque sera ceinturée par une clôture de 2 m, ce qui représente un linéaire de 885 ml.

2.1.1.5. Impacts liés à l'installation des postes électriques et du local technique

L'aménagement du parc prévoit l'implantation de 2 postes de transformation, d'un poste de livraison et d'une citerne.

L'implantation du poste de livraison (19 m²), de deux postes de transformation (15 m²) dont un associé au poste de livraison et de la citerne (90 m²) aura une emprise au sol d'environ 124 m² où la végétation sera détruite (dont environ 34 m² pour les postes techniques). Des tranchées seront creusées pour permettre le passage des câbles vers le poste de livraison.

2.1.1.6. Synthèse des surfaces impactées

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

Habitats concernés	Enjeu écologique associé à l'habitat	Surfaces / linaires au niveau de l'AEI	Surfaces/ linaires à l'intérieur de la zone clôturée du projet	Surfaces artificialisées (postes électriques, citerne) / linaires détruits	Surfaces/ linaires concernées par la mise en place des pistes	Surfaces/ linaires concernées par la mise en place des panneaux
Friche herbacée (CB : 87.1 x 87.2)	Faible	1,82 ha	1,76 ha	25 m ²	760 m ²	1,43 ha
Friche herbacée en cours de fermeture (CB : 87.1 x 87.2 x 31.831)	Très faible	0,16 ha	0,16 ha	-	-	0,16 ha



Habitats concernés	Enjeu écologique associé à l'habitat	Surfaces / linaires au niveau de l'AEI	Surfaces/ linaires à l'intérieur de la zone clôturée du projet	Surfaces artificialisées (postes électriques, citerne) / linaires détruits	Surfaces/ linaires concernées par la mise en place des pistes	Surfaces/ linaires concernées par la mise en place des panneaux
Zone remaniée récemment (CB : 87.2)	Nul	0,04 ha	440 m ²	-	-	90 m ²
Zone rudérale (CB : 87.2)	Nul	0,50 ha	0,48 ha	65 m ²	350 m ²	0,23 ha
Bosquet de chênes (CB : 41.5)	Moyen	0,21 ha	890 m ²	-	250 m ²	140 m ²
Fourrés arbustifs à arborés (CB : 31.81 x 31.831)	Modéré	2,00 ha	0,98 ha	34 m ²	0,18 ha	0,46 ha
Lande arbustive (CB : 31.81 x 31.831)	Faible	0,19 ha	0,19 ha	-	-	0,18 ha
Ronciers (CB : 31.831)	Très faible	0,14 ha	140 m ²	-	80 m ²	-
Chemin	Nul	450 ml	370 ml	-	-	-
Total		5,2 ha	3,78 ha	124 m²	3480 m²	2,49 ha
			3,78 ha			

Tableau 24: Synthèse des habitats naturels impactés par l'emprise du projet

La construction du parc sera à l'origine d'une destruction d'une surface de 124 m² et de la dégradation et/ ou destruction pérenne ou temporaire d'une surface d'environ 3,78 ha (dont 2,49 ha par la mise en place des panneaux photovoltaïques avec l'espace inter-rang et 3480 m² par la création de piste légère).

2.1.2. Impacts liés à la phase de fonctionnement

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

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

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

L'exploitation des terrains sous la forme d'une centrale solaire aura un impact globalement faible à modéré sur la végétation en place compte tenu du cortège diversifié mais commun et de l'absence d'espèce patrimoniale des habitats naturels en place. L'entretien mis en place une fois la centrale en fonctionnement permettra de tendre à plus ou moins court terme vers des friches herbacées à allure prairiale, sans perte de valeur écologique uniquement pour les milieux ouverts. Le cortège des espèces arbustives, arborescentes et des espèces associées aux milieux boisés ou semi-fermés ne sera pas retrouvé en phase de fonctionnement du parc solaire.

2.1.3. Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels

Nom de l'habitat	Sensibilité écologique	Impacts attendus				Niveau d'impact brut du projet avant mesures
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité	
Friche herbacée (CB : 87.1 x 87.2)	Faible	Artificialisation : 25 m ² Dégradation directe : 1,15 ha Dégradation indirecte : 0,25 ha	Chantier	Direct/ indirect	Permanent / Temporaire	Très faible
Friche herbacée en cours de fermeture (CB : 87.1 x 87.2 x 31.831)	Très faible	Dégradation directe : 0,16 ha Dégradation indirecte : 40 m ²	Chantier	Direct/ indirect	Temporaire	Très faible
Zone remaniée récemment (CB : 87.2)	Nul	Dégradation directe : 90 m ² Dégradation indirecte : 350 m ²	Chantier	Direct	Permanent	Négligeable
Zone rudérale (CB : 87.2)	Nul	Artificialisation : 65 m ² Dégradation directe : 0,26 ha Dégradation indirecte : 0,20 ha	Chantier	Direct/ indirect	Permanent / Temporaire	Négligeable
Bosquet de chênes (CB : 41.5)	Moyen	Destruction : 890 m ²	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
Fourrés arbustifs à arborés (CB : 31.81 x 31.831)	Modéré	Destruction : 0,98 ha	Chantier	Direct	Permanent	Modéré
Lande arbustive (CB : 31.81 x 31.831)	Faible	Destruction : 0,19 ha	Chantier	Direct	Permanent	Faible
Ronciers (CB : 31.831)	Très faible	Destruction : 140 m ²	Chantier	Direct/ indirect	Permanent / Temporaire	Négligeable



Nom de l'habitat	Sensibilité écologique	Impacts attendus				Niveau d'impact brut du projet avant mesures
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité	
Chemin	Nul	Dégradation directe et indirecte: 370 ml	Chantier	Direct/indirect	Permanent	Nul

Tableau 25: Synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats naturels avant la mise en place des mesures

Dans le tableau suivant, il est nécessaire de préciser que le type d'impact « destruction » correspond aux surfaces impactées par le PLT, les PDT et par la citerne.

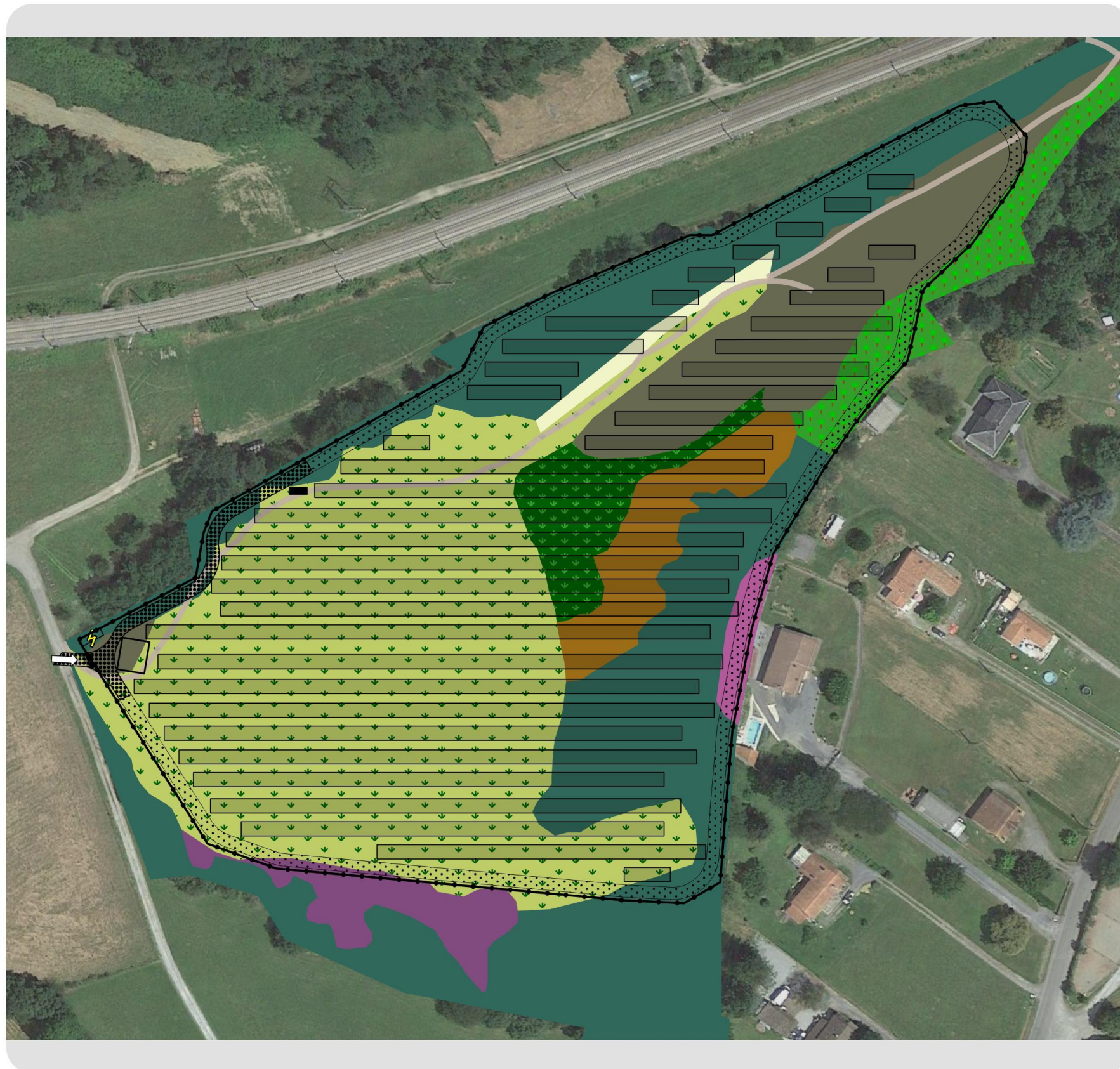
On notera ici que les impacts sur les milieux fermés ou semi-fermés à l'intérieur du projet sont considérés comme de la « destruction ».

La dégradation directe correspond aux surfaces impactées par les panneaux solaires avec l'espace inter rang, la piste légère (avec une zone tampon de 1,5 m) ainsi que la clôture (zone tampon de 1m).

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

CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS

L'aménagement du parc photovoltaïque aura un impact pouvant être considéré comme négligeable à moyen sur les milieux naturels. Les modifications de l'occupation des sols engendrées par le projet peuvent être considérées comme faibles au vu des faibles surfaces des habitats fermés et semi-fermés impactés.



Projet

- Entrée du site
- Portail
- Clôture
- Citerne incendie
- Module solaire photovoltaïque
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PDT)
- Piste lourde
- Piste légère

Les habitats naturels

Les milieux fermés à semi-fermés

- Bosquet de chênes [CB: 41.5]
- Fourrés arbustifs à arborés [CB: 31.81 x 31.831]
- Ronciers [CB: 31.831]
- Lande arbustive [CB: 31.841 x 31.831]

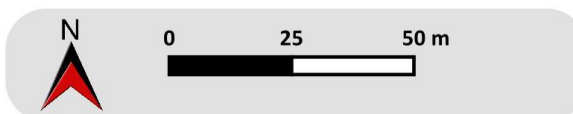
Les milieux ouverts ou en cours

de fermeture

- Friche herbacée [CB: 87.1 x 87.2]
- Friche herbacée en cours de fermeture [CB: 87.1 x 87.2 x 31.831]
- Jardin
- Zone récemment remaniée
- Zone rudérale [CB: 87.2]

Éléments linéaires ou ponctuels

- Chemin, route et sentier

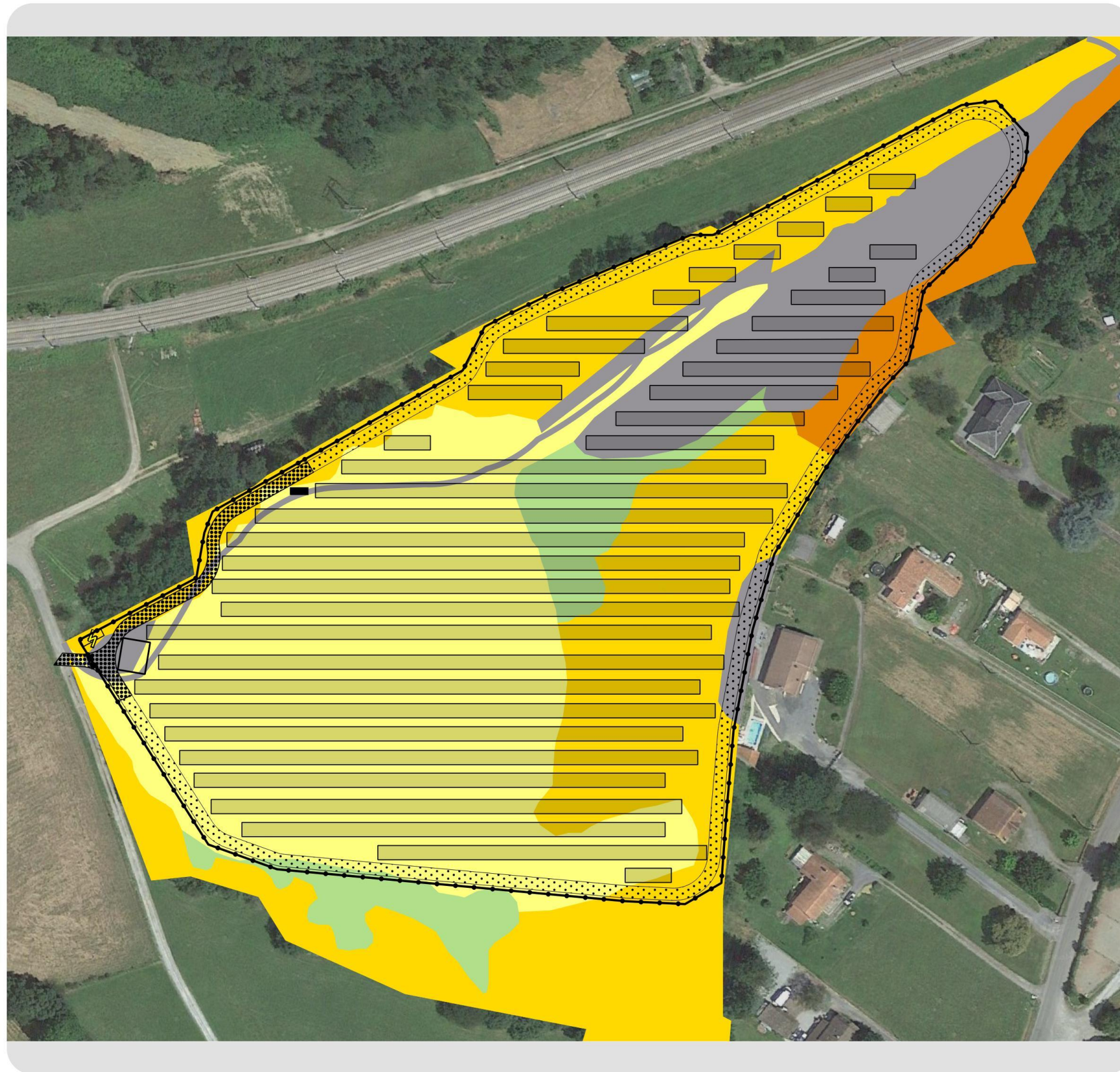


Date de réalisation : Mars 2022
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Fond : Photographies aériennes



Référence : 96016

Carte 54 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels



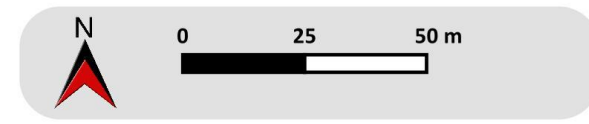
Les sensibilités liées aux habitats naturels

Projet

- Portail
- Clôture
- Citerne incendie
- Module solaire photovoltaïque
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PDT)
- Piste lourde
- Piste légère

Les sensibilités

- Nulle
- Très faible
- Faible
- Modérée
- Moyenne



Date de réalisation : Mars 2022
Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
Fond : Photographies aériennes - © IGN



Référence : 96016

Carte 55 : Implantation des installations vis-à-vis des sensibilités liées aux habitats naturels



2.2. IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

La caractérisation et la délimitation des zones humides réalisées par croisement des critères « végétation » et « habitat » définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié a permis de mettre en évidence **l'absence de zone humide sur le projet.**

CONCLUSIONS SUR L'IMPACT DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

Aucune zone humide n'a été recensée au sein du projet.

2.3. IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE

2.3.1. Impacts sur les cortèges floristiques et les espèces patrimoniales

Aucune espèce floristique protégée ou présentant un statut de patrimonialité ne sera impactée par le projet.

La flore observée sur les terrains du projet présente une diversité globalement faible à modérée (148 taxons) et se compose essentiellement d'espèces des friches herbacées communes, des fourrés, des espèces des prairies ou des espèces rudérales sans enjeu de patrimonialité.

La phase chantier relative à l'aménagement du projet sera à l'origine d'une dégradation superficielle des sols en raison du passage répété d'engins et de la création de tranchées. Ces remaniements favoriseront dans un premier temps les espèces annuelles rudérales, qui seront rapidement remplacées par des espèces vivaces plus compétitives à la suite de la mise en place de l'entretien du parc. À moyen terme, le parc photovoltaïque sera colonisé par une végétation herbacée de type prairial dont la composition floristique devrait se rapprocher de celle observée au niveau des friches herbacées mais avec une tendance prairiale.

Les milieux boisés ou semi-ouverts impactés deviendront des milieux ouverts avec une recolonisation progressive de certaines espèces des ourlets forestiers. Les espèces arborées, arbustives et des fourrés ne pourront pas se redévelopper lors de la phase de fonctionnement du parc car l'entretien régulier de celui-ci ne le permettra pas. Toutefois, une partie du bosquet de chêne, du roncier et des fourrés arbustifs à arborés sont évités par le projet et les espèces restent communes dans le secteur.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été observé sur le périmètre du site.

	Nom	Statut	Impacts attendus en l'absence de mesure	
Cortèges végétaux	Espèces patrimoniales	Espèce menacée Espèce protégée Déterminante ZNIEFF en ex-Midi-Pyrénées	Négligeable	Aucune espèce végétale protégée ni menacée ni déterminante ZNIEFF n'a été recensé Impacts : Aucun.

	Nom	Statut	Impacts attendus en l'absence de mesure	
	Cortège floristique des friches herbacées et des friche herbacée en cours de fermetures	Aucun	Faible	Diversité floristique importante et intéressante – Espèces communes Impacts : régression temporaire des cortèges végétaux en phase chantier et destruction ponctuelle par les aménagements (citerne). Impact à court terme pour la strate herbacée. La gestion du site devrait permettre de retrouver une végétation herbacée proche de celle observée à l'état initial. Les espèces des fourrés seront détruites mais elles sont communes et courantes dans le secteur.
	Cortège floristique des zones rudérales et zone remaniée récemment	Aucun	Très faible	Cortège floristique faible – Espèces communes Impacts : Destruction ponctuelle et régression temporaire des cortèges végétaux en phase chantier. Recolonisation du couvert végétal possible de la strate herbacée et diversification du cortège végétal.
	Cortège floristique des fourrés arbustifs à arborés, des landes arbustives et des ronciers	Aucun	Faible	Diversité en espèce arbustives – – Espèces communes Impacts : destruction d'une partie des cortèges végétaux observés au niveau des fourrés arbustifs à arborés, des landes arbustives et des ronciers. Impact direct et sur le long terme. Recolonisation progressive possible pour la strate herbacée. Les espèces arbustives seront détruites mais elles sont communes et courantes dans le secteur. Une partie de ces habitats sera conservée.
	Cortège floristique des bosquets de chêne	Aucun	Faible	Diversité floristique faible – Espèces communes Impacts : Destruction d'une partie cortège végétal. L'impact est direct et sur le long terme. Une modification du cortège floristique et à prévoir. Recolonisation possible de certaines espèces d'ourlets forestiers. La majorité de l'habitat est conservée.



Nom	Statut	Impacts attendus en l'absence de mesure
Autres cortèges floristiques	Aucun	<p>Diversité floristique très faible à faible – Espèces communes</p> <p>Impacts : régression temporaire et destruction ponctuelle des cortèges végétaux observés au niveau des jardins et du chemin.</p> <p>Recolonisation du couvert végétal possible et diversification du cortège végétal.</p>

Tableau 26: Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore avant la mise en place des mesures

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

2.3.2.1. Données bibliographiques

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

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

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

Deux types d'analyse ont ainsi été réalisés :

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

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



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

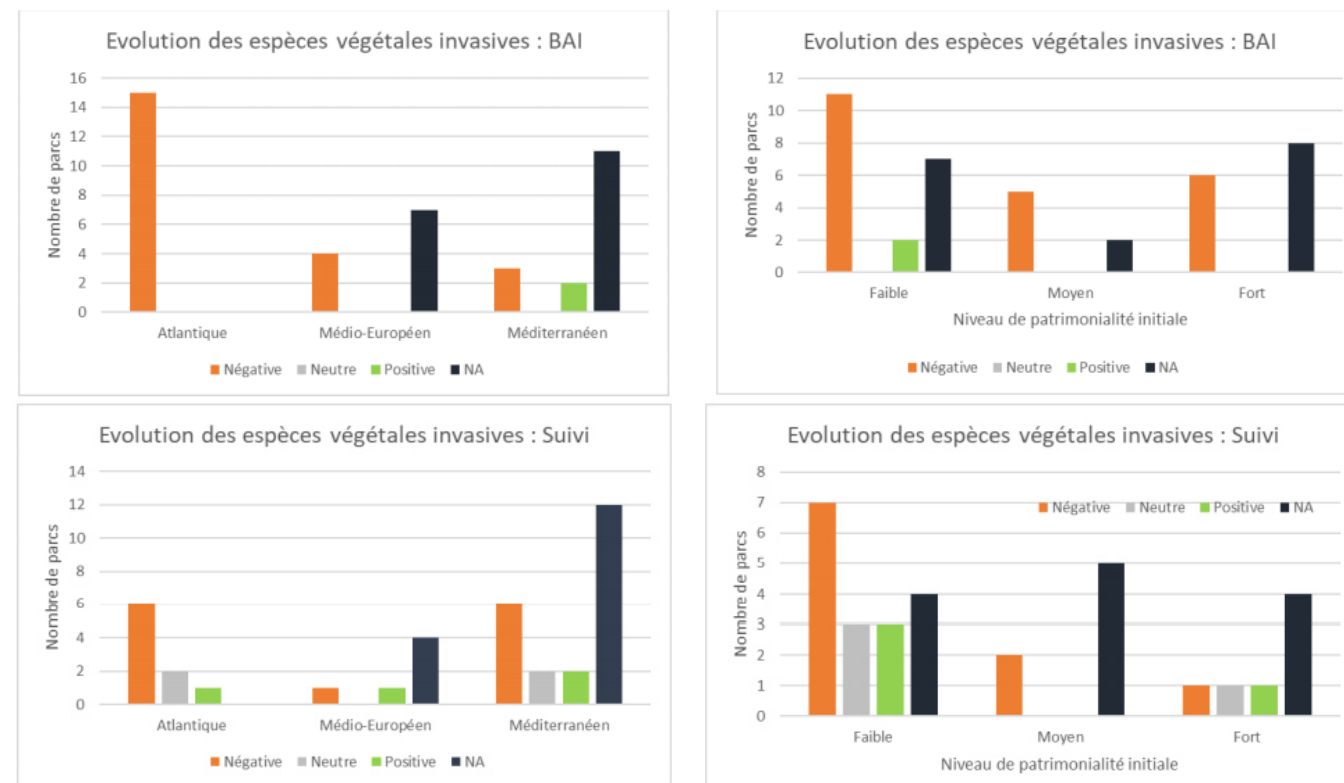
Les graphiques suivants présentent les résultats des analyses des données relatives à l'évolution des espèces végétales invasives pour un échantillon de parcs permettant de traiter ce type d'impact. Il ressort de ces analyses que des développements d'espèces végétales invasives sont régulièrement constatés



lors des comparaisons entre état initial et suivis après construction, ainsi que via une analyse de plusieurs années de suivi après mise en service.

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

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



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

2.3.2.2. Cas du projet

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

Quatre espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur le site d'étude et à proximité.

Ce risque apparaît localement faible à modéré pour la majorité de ces espèces en raison de l'absence de foyers importants sur ou à proximité directe de la zone de chantier. *Erigeron sumatrensis* et *Phytolacca*

americana ont été observées en quantité plus ou moins importante sur les zones rudérales, les friches herbacées ainsi que les fourrés du site. Ces espèces constituent un enjeu faible. Des mesures spécifiques seront à mettre en place pour *Phytolacca americana* même si les foyers de colonisation sont peu importants.

De jeunes pieds d'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*), espèce à caractère invasif avéré en ex-Midi-Pyrénées, ont été observés au niveau des fourrés, des zones rudérales et des friches herbacées. L'enjeu est modéré pour cette espèce. Aucun foyer important n'a été observé mais l'espèce peut coloniser très rapidement les milieux, notamment les zones remaniées après la phase de chantier.

On précise ici que la Véronique de Perse (*Veronica persica*) est une espèce naturalisée et donc aucune mesure n'est nécessaire pour cette espèce.

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

CONCLUSIONS SUR L'IMPACT DU PROJET SUR LA FLORE

En raison de l'absence d'espèces végétales à statut de protection ou de patrimonialité et du caractère dégradé et commun des cortèges floristiques en présence, l'impact du projet sur la flore peut être considéré comme négligeable à faible.

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



2.4. IMPACTS POTENTIELS SUR LA FAUNE

2.4.1. Impacts liés aux travaux préparatoires à l'installation du parc photovoltaïque

Pendant la durée des travaux, les bruits, vibrations et poussières engendrés par les engins notamment, provoqueront un effet de dérangement et de perturbation de la faune qui pourra se tenir à l'écart du projet pendant la période de chantier.

Cet impact, bien que direct, serait temporaire. Les espèces mobiles comme les oiseaux nicheurs pourront ensuite venir recoloniser le site en fonction de leurs affinités avec les formations préservées. En revanche, les espèces faunistiques peu mobiles (invertébrés, certains reptiles, amphibiens, etc.) sont susceptibles d'être écrasées ou ensevelies lors des nivellements ou autres travaux du sol. Cet impact irréversible pour les individus détruits serait plus ou moins élevé en fonction des groupes faunistiques (voire des espèces), de la richesse biologique des milieux détruits et du statut des espèces observées dans ces milieux.

Les investigations de terrains ont mis en évidence la fréquentation du site par un certain nombre d'espèces d'oiseaux, de reptiles et d'invertébrés (lépidoptères, orthoptères, etc.). Parallèlement, la destruction et la modification temporaire des milieux durant le chantier engendrera une perte d'espaces utilisés potentiellement par la faune pour chasser et stationner.

2.4.1.1. Impacts prévisibles sur les reptiles

Une seule espèce commune de reptile a été relevée au sein de la zone d'étude, il s'agit du Lézard des murailles.

Le site présente un intérêt limité pour les espèces appartenant à ce taxon en raison de sa promiscuité avec des zones urbanisées. Toutefois, la présence de ronciers ainsi que de lisières de bosquet et fourrés arbustifs à arborés sont des habitats potentiellement favorables à la reproduction d'espèces communes.

Lors de la phase de chantier, le bruit des engins et la présence humaine sont susceptibles de déranger les individus présents sur le site, certains pourraient même éventuellement être écrasés lors des premières phases de chantier consacrées à la préparation du site (dessouchage, nivellement du sol, terrassement, débroussaillage, etc.) et des périodes choisies pour les réaliser (périodes de reproduction et d'hivernage étant les plus à risque).

En l'absence de mesure, l'impact sur les reptiles est considéré comme faible au vu de la faible diversité d'espèces recensées et du statut commun de celle inventoriée (Lézard des murailles). Les potentialités de destruction d'individus sont limitées même si elles ne sont pas exclues. Une partie des habitats favorables à la reproduction mais aussi à l'alimentation et à l'hivernage seront en effet détruits dans le cadre du projet (890 m² de bosquet de chênes, 0,98 ha de fourrés arbustifs à arborés, 0,19 ha de landes arbustives, 80 m² de ronciers). La haie en périphérie nord de l'AEI où les observations d'individus de Lézard des murailles avaient été faites ne sera pas concernée par les travaux.

2.4.1.2. Impacts prévisibles sur les amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée sur le site, seuls des individus de *Pelophylax sp.* (Grenouille verte) ont pu être relevés au niveau d'une mare située dans le jardin d'une habitation en périphérie de l'aire d'étude.

Les fourrés arbustifs / arborés et surtout le boisement situé en périphérie au nord-est de l'aire d'étude sont en revanche susceptibles d'abriter des individus dans le cadre de l'hivernage. La lisière du bosquet de chênes situé au nord-est du site serait en partie impactée avec 890 m² détruits, il en serait de même pour 0,98 ha de fourrés arbustifs à arborés. La Grenouille verte conservera toutefois suffisamment de surfaces d'habitats favorables à l'hivernage grâce au maintien des fourrés les plus denses au sud du site et la présence du bosquet.

En l'absence de mesure, l'impact sur les amphibiens est donc considéré comme très faible.

2.4.1.3. Impacts prévisibles sur les mammifères terrestres

Les milieux concernés par le projet sont principalement des habitats dégradés. Ceux-ci se développent de plus dans un environnement urbain qui limite l'intérêt de la zone pour les grands mammifères en particulier.

La dégradation d'une superficie de 1,15 ha de friches herbacées, de 0,16 ha de friches en cours de fermeture et de 80 m² de ronciers va entraîner la perte de zones d'alimentation. Toutefois, compte-tenu du caractère commun et adaptatif des espèces recensées, le changement d'occupation des sols inhérent au projet ne sera pas de nature à engendrer un impact significatif.

Les risques de destruction d'individus en phase chantier peuvent être considérés comme négligeables pour les mammifères « terrestres » en raison des bonnes capacités de fuite des espèces recensées. Les risques de destruction d'individus concerneraient éventuellement des micromammifères dont les capacités de dispersion sont moins développées.

Pour ce groupe faunistique, les impacts du projet s'annoncent négligeables pour la phase chantier, un dérangement temporaire des populations locales sera tout de même possible mais restera mineur puisque l'implantation du projet se fera dans une zone initialement dégradée et dans un contexte urbanisé.

2.4.1.4. Impacts prévisibles sur les chiroptères

Après étude des milieux boisés présents sur le site, aucun arbre susceptible d'accueillir des gîtes estivaux d'espèces arboricoles n'a été relevé sur le site ou à proximité immédiate.

Trois espèces de chauves-souris ont été inventoriées lors d'un inventaire effectué au crépuscule et en début de nuit, périodes favorisées dans le cadre de la chasse ou du transit pour la majorité des espèces. La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard sp. (gris / roux) sont les espèces communes recensées qui occupent le site. Au vu de l'activité recensée, les espèces de pipistrelles semblent chasser de manière active, principalement au niveau des lisières du boisement situé au nord-est de l'aire d'étude. L'espèce d'Oreillard semble plutôt transiter même si une activité de chasse ponctuelle n'est pas exclue.



Dans le cadre du projet, la destruction de 0,98 ha de fourrés arbustifs à arborés entraînera la perte d'une portion de lisière favorable pour les activités de chasse / transit. Ce seront également 890 m² de lisière de bosquet qui seront détruits, mais la partie la plus qualitative de la lisière (au nord-est immédiat de l'emprise du parc) sera conservée. La haie arborée située en périphérie nord sera également préservée, seule la strate arbustive composée de fourrés sera détruite.

Le maintien de ces habitats naturels linéaires (lisière de fourrés au sud, lisière de bosquet au nord-est, haie au nord) favorisera le maintien des principaux corridors de déplacements pour les espèces présentes au niveau local. Des perturbations temporaires seraient toutefois à attendre lors de la phase de travaux mais un retour progressif des chauves-souris est attendu dès lors que le projet rentrera en phase d'exploitation.

En l'absence de mesures, l'impact attendu sur les chiroptères s'annonce faible. Le maintien prévu de la majorité des habitats naturels les plus favorables au transit et à la chasse (lisière de bosquet, fourrés arbustifs à arborés denses, haie) favoriseront le maintien des populations de chauves-souris présentes au niveau local. Celles-ci perdront toutefois des terrains de chasse en raison de la destruction de 0,98 ha de fourrés arbustifs à arborés et 890 m² de lisière de bosquet.

2.4.1.5. Impacts prévisibles sur l'avifaune

Un nombre restreint d'espèces d'intérêt patrimonial potentiellement nicheuses ont été observées dans le périmètre d'étude ou à proximité immédiate. Les espèces reproductrices sont principalement des espèces de passereaux classiquement associées aux milieux semi-ouverts à fermés péri-urbains. Ces espèces sont susceptibles d'être fortement dérangées en fonction des périodes choisies, des destructions de nichées ou d'individus étant même à envisager si les travaux initiaux (nivellement, terrassement, dessouchage, débroussaillage) sont menés durant les périodes de reproduction. En effet, les travaux entraîneront la destruction d'habitats favorables à la reproduction de ces espèces et concerneraient 0,98 ha de fourrés arbustifs à arborés, 0,19 ha de landes arbustives, 890 m² de bosquet de chênes, 0,16 ha de friches herbacées en cours de fermeture ainsi que 80 m² de ronciers.

Le pylône accueillant le nid d'un couple de Cigognes blanches sera laissé en l'état, cette espèce devrait donc pouvoir continuer à venir nicher sur le site mais pourrait être fortement dérangée en fonction de la période choisie pour la réalisation des travaux lourds.

En phase chantier, la présence humaine et le bruit généré sont susceptibles de fortement déranger les espèces occupant le site et ses abords immédiats ainsi que les espèces survolant la zone. La période de réalisation des travaux induira des perturbations plus ou moins importantes, la période de nidification étant la plus sensible puisque pouvant entraîner l'abandon de couvées et un affaiblissement des succès de reproduction en raison des difficultés pouvant être rencontrées par des mâles chanteurs pour se faire entendre par les femelles. Une adaptation du planning sera donc préférentiellement à réaliser pour éviter cette période s'étalant de fin mars à août.

Concernant les rapaces observés en vol au-dessus du site (Milan noir, Milan royal, Aigle botté), ils ne perdront qu'une partie négligeable de leurs territoires de chasse (1,15 ha de friches herbacées dégradées).

A échelle plus large, les espèces nicheuses dont les habitats de reproduction seront dégradés / détruits sont opportunistes et devraient donc facilement trouver des habitats de substitution favorables à leur reproduction autour de la zone d'étude.

En l'absence de mesure, l'impact sur les oiseaux est considéré comme modéré, principalement en raison de la présence d'un couple de Cigognes blanches qui pourrait quitter le nid qu'il occupe en fonction des périodes de travaux choisies. Un certain nombre d'espèces majoritairement communes de passereaux associées aux milieux semi-ouverts à fermés serait également impactées en raison des perturbations liées aux travaux et surtout en liaison avec la perte d'habitats favorables à leur nidification (0,98 ha de fourrés arbustifs à arborés, 890 m² de bosquet, 0,19 ha de landes arbustives, 60 m² de ronciers et 0,16 ha de friches en cours de fermeture). Le maintien prévu de la haie située au nord immédiat de l'AEI, des fourrés arbustifs à arborés au sud du site ainsi que de la majeure partie de la lisière du bosquet situé au nord-est du site permettra tout de même le maintien d'habitats naturels favorables à des espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant.

Si les travaux venaient à être réalisés au cours de la période de reproduction, des individus voire des nichées pourraient être détruit(e)s et des forts dérangements seraient susceptibles de compromettre la reproduction des espèces présentes sur le site.

2.4.1.6. Impacts prévisibles sur les invertébrés

Seules deux espèces d'odonates ont été inventoriées dans le cadre de la maturation au niveau des friches herbacées. Aucune zone humide naturelle favorable à la reproduction d'espèces appartenant à ce taxon n'a été répertoriée au sein de l'aire d'étude immédiate. Une mare a toutefois été relevée dans le jardin d'une habitation située à proximité.

Concernant les lépidoptères, 16 espèces communes de lépidoptères ont été inventoriées. La faible diversité d'espèces recensées s'explique par l'état dégradé des habitats naturels présents et les surfaces relativement limitées de milieux ouverts favorables à la reproduction. La majorité des espèces a été observée au niveau des friches herbacées et en lisière des fourrés arbustifs à arborés. Si les imagos ont peu de probabilités d'être impactés par les travaux, les chenilles et œufs présents dans la végétation seront potentiellement écrasés. Ce sont 1,15 ha de friches herbacées qui seront dégradés dans le cadre du projet.

Plusieurs espèces communes d'orthoptères ont également été recensées sur ces mêmes habitats. En raison de faibles capacités de dispersion, les espèces occupant les friches herbacées seront possiblement détruites, que ce soit au stade adulte, juvénile ou à l'état larvaire. L'impact correspondra donc à une destruction d'individus et à une réduction des potentialités d'accueil pour la reproduction et la maturation des individus.

En l'absence de mesure, l'impact sur les invertébrés est considéré comme faible en raison des faibles effectifs d'espèces inventoriés au sein de l'emprise future du projet et de leur caractère pionnier qui leur permettra de trouver facilement des habitats de substitution dans les environs immédiats du site. De plus, la reprise de la végétation lors de la phase d'exploitation favorisera le retour de celles-ci.

**CONCLUSION DES IMPACTS PREVISIBLES EN PHASE TRAVAUX**

Compte-tenu des sensibilités écologiques majoritairement faibles relevés au sein de l'aire d'étude où se développera le futur projet, l'aménagement du parc photovoltaïque aurait des impacts limités pour la majorité des taxons faunistiques. L'avifaune serait davantage exposée lors de la phase des travaux en raison de la présence d'une diversité d'espèces plus conséquente qui serait soumise à la destruction / dégradation d'habitats naturels favorables à leur reproduction. La sensibilité plus importante pour ce taxon est également liée au fait qu'un couple de Cigognes blanches se reproduise de manière certaine sur le sommet d'un pylône situé à proximité du projet.

Les dérangements seraient non négligeables pour l'avifaune si les travaux venaient à être réalisés au cours de la période de reproduction. Ceux-ci entraîneraient très probablement des abandons de nichées et / ou des diminutions des succès de reproduction en raison du bruit émanant du chantier qui limiterait la portée des chants des mâles pour attirer les femelles. Les travaux impliqueraient la destruction d'habitats semi-ouverts à fermés favorables à la reproduction de passereaux majoritairement communs.

Parallèlement, les travaux engendreront un déplacement temporaire de l'avifaune de passage (chasse, stationnement, alimentation) au sein des habitats alentours. Les rapaces perdront une surface négligeable par rapport à leurs territoires de chasse.

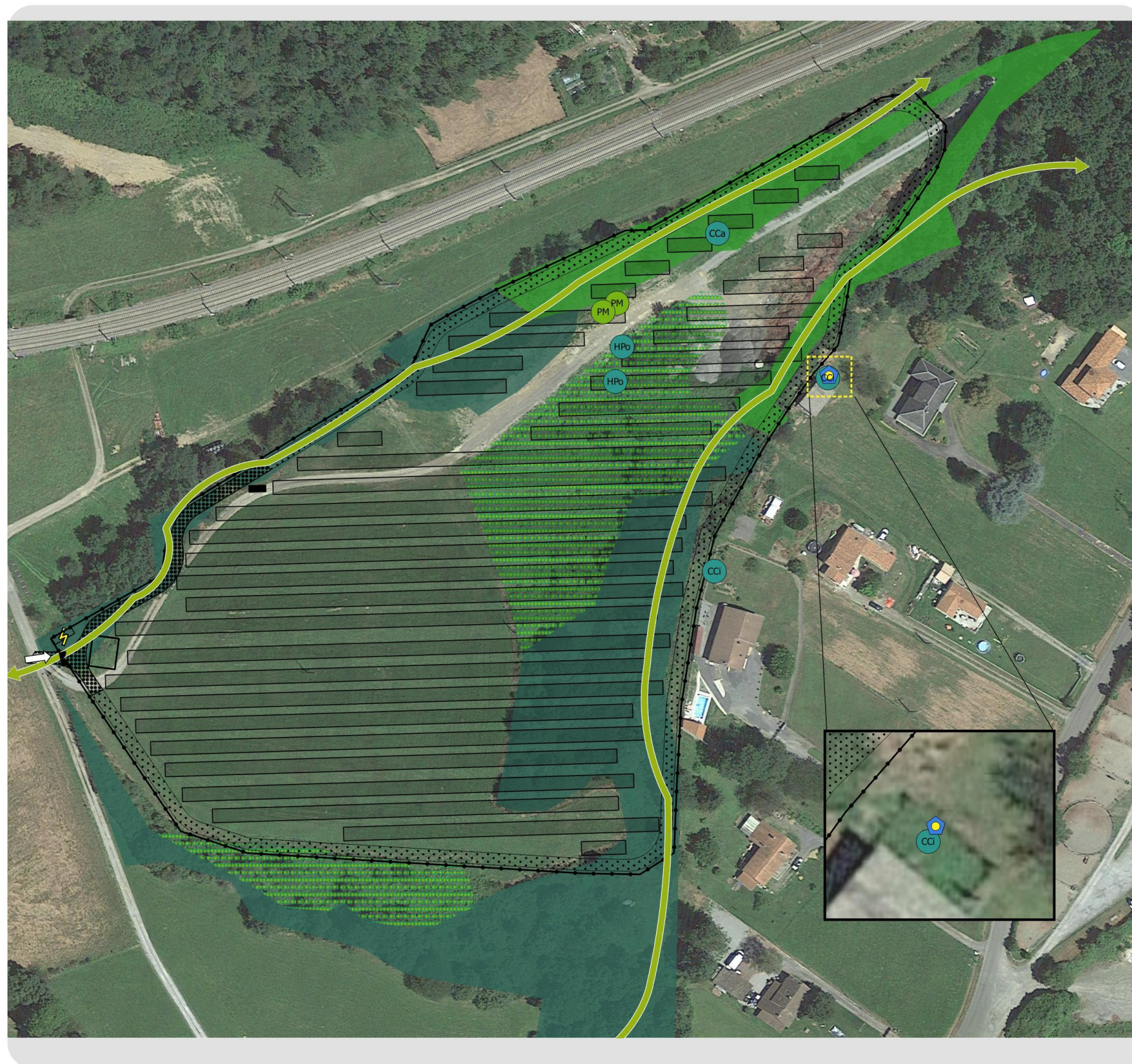
Les mammifères terrestres (de petite taille), les reptiles et l'entomofaune seraient également concernés mais avec des impacts potentiels moindres. Les chiroptères ne devraient pas subir de répercussions notables puisque les habitats naturels les plus favorables au transit / à la chasse seront préservés (haie, fourrés arbustifs/arborés denses, lisière de bosquet). Ces derniers verraient toutefois la disparition de faibles surfaces de territoires favorables en raison de la destruction de 0,98 ha de fourrés arbustifs à arborés et 890 m² de bosquet de chênes.

Les impacts en période de travaux concerneraient également plusieurs espèces de lépidoptères, d'orthoptères et autres invertébrés au niveau des friches herbacées. La diversité d'espèces est toutefois faible pour l'entomofaune en raison des habitats majoritairement dégradés présents sur le site. Toutes les espèces recensées au niveau de l'emprise du projet sont communes à très communes et trouveront facilement des habitats de substitution au cours de la phase de travaux, des habitats naturels similaires étant conservés autour de l'emprise du projet. De plus, ces espèces pourront par la suite revenir coloniser le site dès lors qu'il sera mis en exploitation et que la végétation se développera à nouveau au sein des inter-rangs.

La haie située au nord du site ainsi que la majeure partie de la lisière du boisement situé au nord-est de la zone d'étude ne seront pas affectés par les travaux. Il en sera de même pour les fourrés arbustifs à arborés situés au sud du site. Des voies de déplacements favorables à de nombreuses espèces, qu'elles soient terrestres ou volantes, seront ainsi préservées.



Carte 56 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux faunistiques



Les enjeux liés à la faune

Les enjeux faunistiques

Les observations

● L'avifaune

Nom de l'étiquette	Nom de l'espèce
CCi	Cigogne blanche
HPo	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant
CCa	Chardonneret élégant

● Les reptiles

Nom de l'étiquette	Nom de l'espèce
PM	Lézard des murailles

Les zones à enjeux

■ Boisements et lisières

■ Fourrés arbustifs à arborés

■ Friches et ronciers

→ Corridor écologique

⬠ Nid de Cigogne blanche installé sur un pylône électrique

Projet

— Clôture

➡ Entrée du site

⬠ Portail

⬠ Citerne incendie

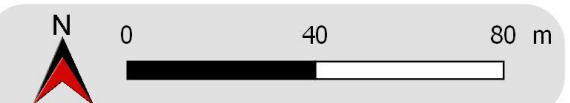
⬠ Module solaire photovoltaïque

⚡ Poste de livraison (PDL)

⬠ Poste de transformation (PDT)

⬠ Piste lourde

⬠ Piste légère



Date de réalisation : Mars 2022
Projection : RGF93 / Lambert-93
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.26
Sources : © Google : satellite

Référence : 96016





2.4.2. Impacts liés à la phase d'exploitation

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

La zone d'implantation du projet (phase exploitation) se situe à proximité d'habitations et est entourée de part et d'autre par les constructions ainsi qu'une voie ferrée. Les effets sur le fractionnement des milieux resteront limités en liaison avec la situation initiale déjà fortement dégradée.

Les environs du projet sont principalement constitués de lotissements mais il faut également noter la présence de boisements favorisant le stationnement d'espèces faunistiques. Les déplacements de la faune resteront possibles grâce au maintien de la haie au nord, de la majeure partie de la lisière de bosquet au nord-est et des fourrés arbustifs à arborés au sud du site qui constituent les principaux corridors écologiques à l'échelle de l'AEI. L'installation d'une clôture pour le parc photovoltaïque impliquera tout de même un impact négatif supplémentaire pour la grande faune (mammifères) mais l'impact sur la fragmentation restera limité grâce au maintien de passages entre l'emprise et les habitats boisés.

Afin de ne pas interrompre les flux biologiques identifiés et potentiels, les mailles des clôtures souples seront adaptées pour laisser passer la petite faune. Afin de limiter l'impact sur la fragmentation de la population animale, des passages seront aménagés tous les 50 m au niveau de la partie basse de la clôture afin d'éviter un fractionnement supplémentaire des milieux pour les mammifères de petite taille et micromammifères.



Clôture favorisant le passage de la petite faune (© ECTARE)

L'impact du projet sur le fractionnement des milieux et les déplacements de la faune peut donc être considéré comme très faible.

2.4.2.2. Effets optiques

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

La centrale photovoltaïque peut donc provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques. Cependant, les chaussées ou parkings mouillés donnent lieu à un phénomène similaire. Et, il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements.

Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'est à prévoir.

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

2.4.2.3. Effets sur l'utilisation de l'espace

Données bibliographiques

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

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

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

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

Deux types d'analyse ont ainsi été réalisés :

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

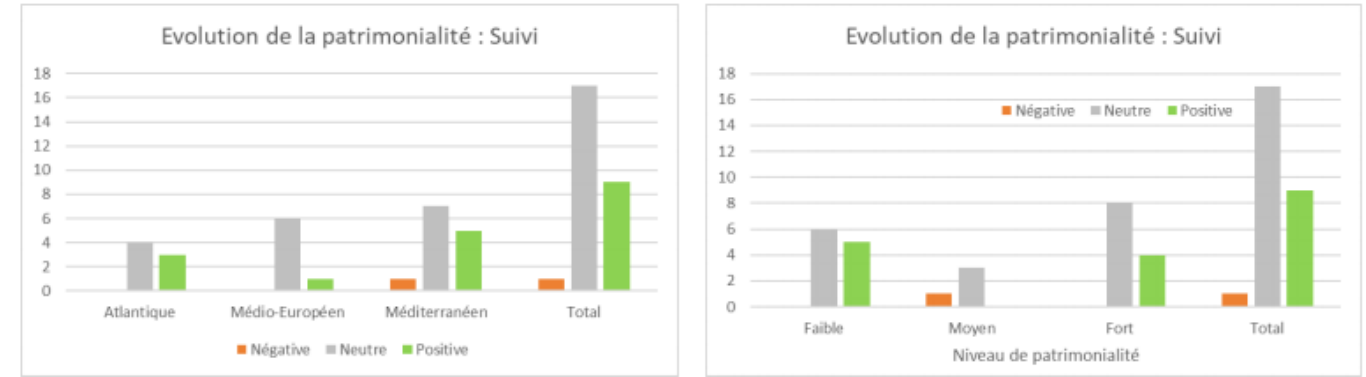
Lépidoptères

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

Pour les papillons de jour (rhopalocères), des tendances d'évolution positives de la richesse spécifique (non majoritaires mais également bien présentes pour la patrimonialité et la valence écologique) observées à partir des suivis s'expliquent à la fois par la capacité de déplacement de ce cortège si les milieux connexes permettent de générer cet effet source mais aussi par le fait que dans le cas d'une



réponse rapide de certains milieux/plantes hôtes, ce phénomène favorise l'apparition de nouvelles espèces. Pour l'analyse des tendances en « BAI », il y a peu de parcs avec des suivis longs, ce qui limite cette approche à du court terme (majoritairement inférieur à trois années après la mise en service du parc). Dans ce cadre, les tendances d'évolution constatées sont majoritairement neutres (pas d'évolution notable pour la patrimonialité et la valence écologique) à négatives (diminution de la richesse spécifique) entre les situations avant construction et les suivis après mise en service.

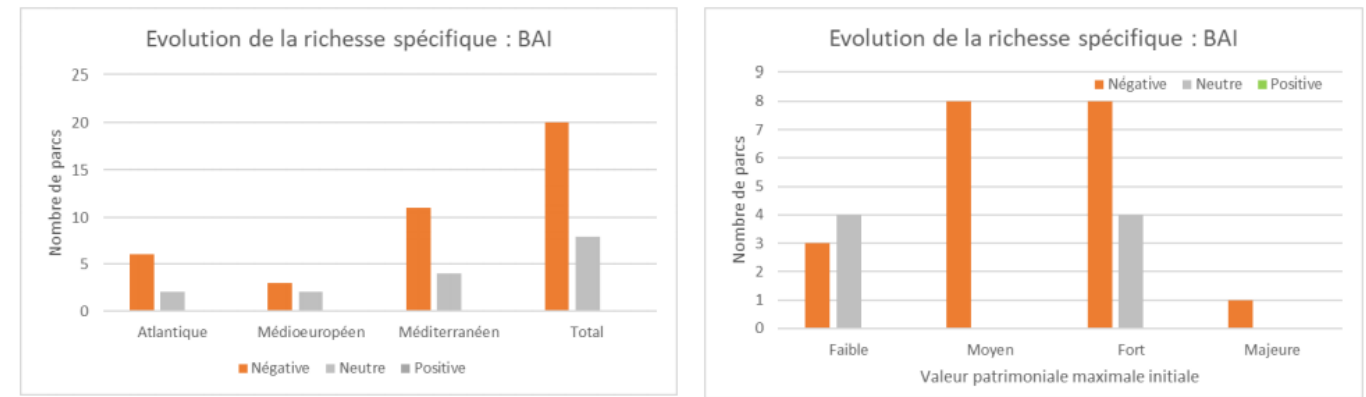


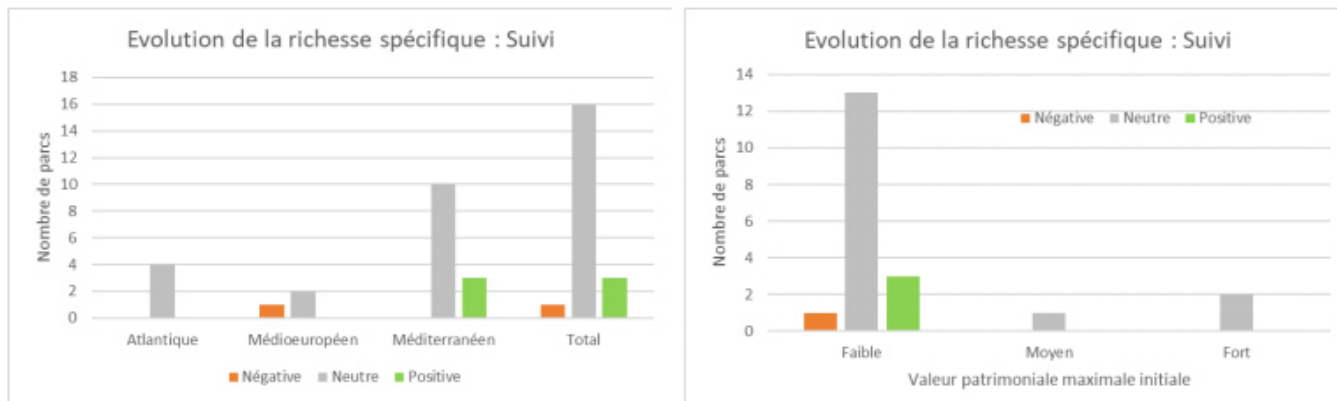
Tendances d'évolution de la richesse spécifique et de la patrimonialité pour le groupe des Rhopalocères au niveau des parcs photovoltaïques suivis (Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport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

Reptiles

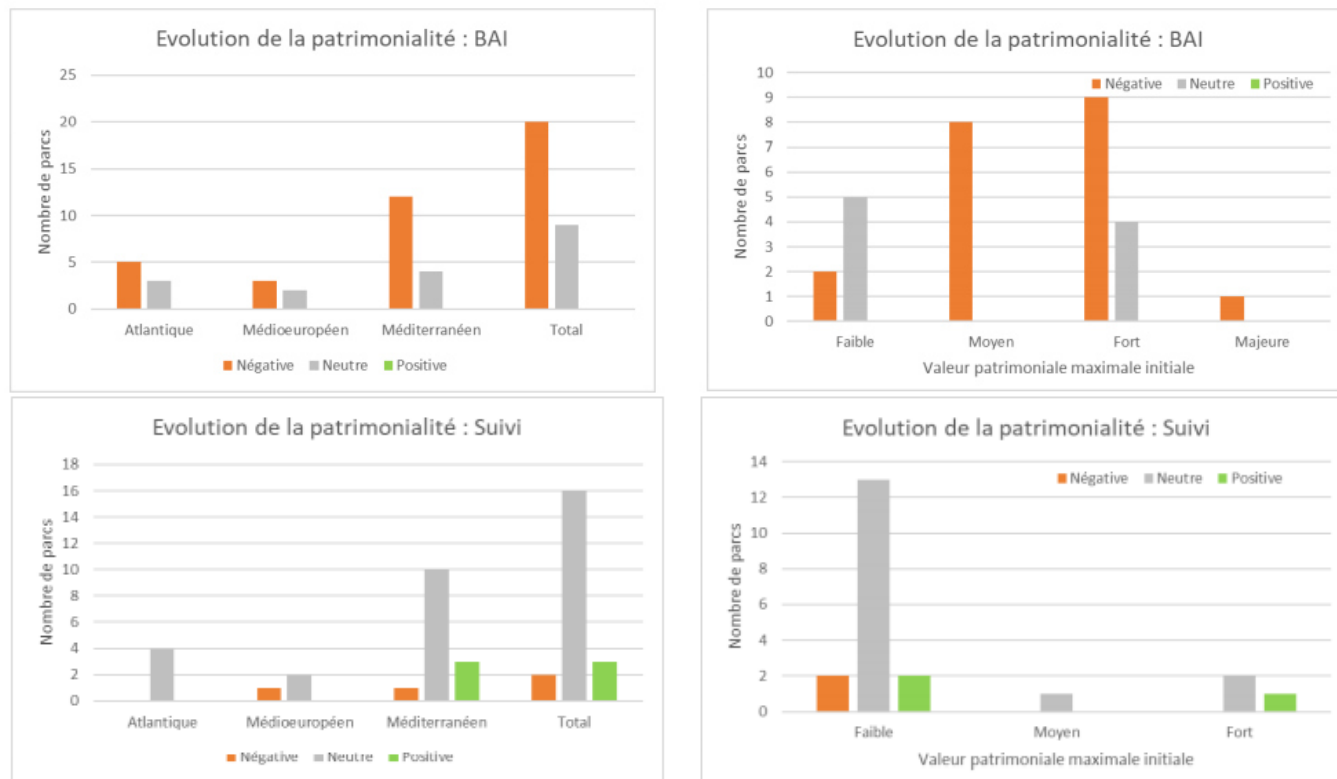
Pour ce groupe faunistique, les tendances évolutives se basent sur l'analyse des données issues de 51 parcs (30 parcs selon une analyse « BAI » et 21 parcs selon une analyse « suivi »).

Pour les reptiles, la durée des suivis pour l'analyse en « BAI » est encore plus courte comparativement aux analyses des suivis seuls, ce qui doit être pris en compte dans l'interprétation des tendances d'évolution extraites de l'analyse (majoritairement négatives). Ce cortège est très dépendant de la qualité et de la quantité des milieux refuges ainsi que de la présence de corridors, de nombreuses espèces fréquentant par ailleurs des territoires peu étendus. De ce fait, les analyses réalisées entre situations avant construction et après mise en service (BAI) conduisent à soulever des tendances d'évolution locales majoritairement négatives de la richesse spécifique, de la patrimonialité et de la valence écologique des cortèges de reptiles suite à la construction de parcs photovoltaïques, à partir de l'échantillon analysé. Comme pour la flore, les tendances d'évolution négatives deviennent minoritaires dans des contextes initiaux où les milieux sont dégradés/peu diversifiés. On observe aussi le maintien d'espèces à forte valeur patrimoniale par l'adaptation du projet pour maintenir les zones favorables à ces espèces.





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



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

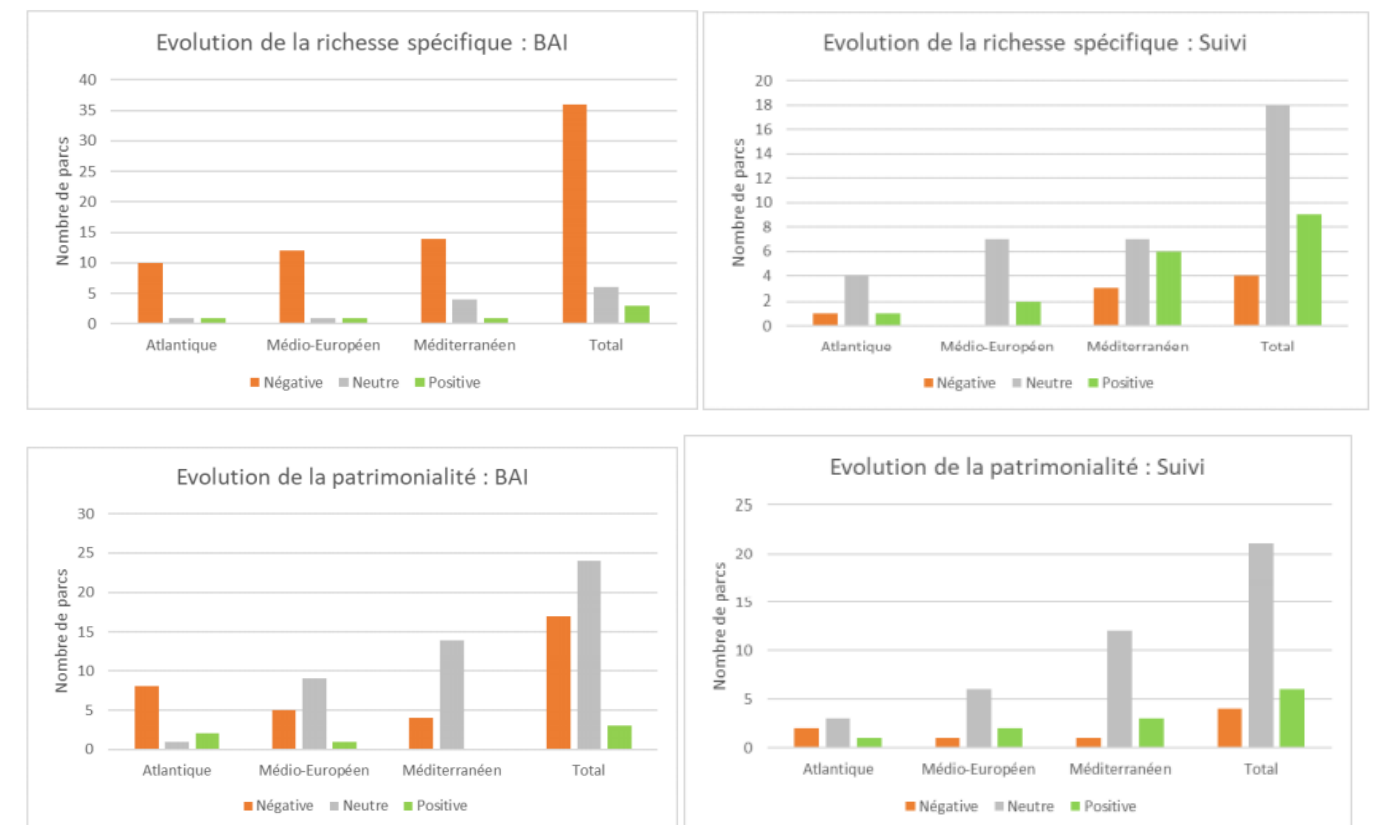
Pour de nombreux parcs, les suivis indiquent que les secteurs de panneaux sont principalement utilisés pour l'alimentation et le transit, en raison de l'absence ou de la faible présence de gîtes ainsi que de végétation en cours de recolonisation suite aux travaux. Seules les espèces les plus ubiquistes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

panneaux et sont donc très dépendantes des conditions de réalisation des travaux, ainsi que de l'évolution de la végétation.

Oiseaux

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

L'analyse des tendances d'évolution des cortèges d'oiseaux en lien avec l'installation et l'exploitation des parcs photovoltaïques est encore plus délicate. En plus de la durée des suivis assez courte notamment pour l'analyse en « BAI », leur capacité de déplacement dépasse souvent l'emprise du parc et est très variable suivant les espèces et la période du cycle biologique considérée. De plus, les méthodes utilisées tel que les points d'écoute et la disposition des points ne permettent pas, dans certains cas, de véritablement distinguer l'influence des milieux présents au niveau du parc, du périmètre extérieur immédiat (Obligation Légale de Débroussaillage par exemple) et de l'environnement extérieur plus éloigné. Les tendances d'évolution qui semblent ressortir pour ce groupe sont relativement dépendantes du contexte (biome) et surtout des milieux présents à l'état initial. L'évolution d'un milieu fermé/de fourrés vers un milieu ouvert due au défrichage et aux coupes éventuelles favorise l'arrivée de nouvelles espèces anthropophiles ou ubiquistes au détriment des espèces spécialistes. Les espèces spécialistes des milieux ouverts parfois patrimoniales, peuvent au contraire être favorisées. L'analyse en « BAI » montre des tendances d'évolution des paramètres étudiés plutôt négatives (diminution de leur valeur), sauf pour la patrimonialité pour laquelle, en fonction du contexte (notamment méditerranéen) ou de l'état initial, les tendances d'évolution constatées sont plutôt neutres (pas de tendances nettes) par le maintien des mêmes espèces ou par des changements de cortèges d'espèces.





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

Généralement, les suivis mettent en évidence que certaines espèces de milieux ouverts et anthropisés, notamment agricoles, exploitent, en nidification, l'intérieur des parcs y compris les zones de panneaux (Bergeronnette grise, Fauvette grisette, Serin cini, Rougequeue à front blanc, Chardonneret élégant, Tarier pâtre). L'ouverture et le maintien de milieux permettent l'exploitation du site par des espèces nicheuses en landes basses, dont l'Engoulevent d'Europe, avec pour certains sites une amélioration des conditions d'accueil de ces espèces. Des reconquêtes progressives des milieux en limite d'emprises puis au sein des parcs sont observées pour certaines espèces comme l'Alouette lulu, la Fauvette passerinette et le Pipit rousseline. Sur certains parcs, l'Œdicnème criard est également noté nicheur, généralement à la faveur de gestion conservatoire des milieux.

Cas du projet

Les panneaux photovoltaïques terrestres ne semblent pas constituer des obstacles pour la plupart des espèces d'oiseaux. Celles-ci s'affranchissent bien des espaces laissés entre les panneaux, elles devraient donc pouvoir revenir rapidement s'alimenter au niveau des terrains du site.

Les modules photovoltaïques ne semblent pas non plus constituer des obstacles pour les rapaces, ces espèces parvenant généralement à exploiter les interstices pour attraper des proies.

Le site est utilisé essentiellement pour la reproduction et l'alimentation d'une faune majoritairement commune, inféodée aux zones rurales où alternent des milieux ouverts, semi-ouverts et fermés.

Une perte de territoire pour certaines espèces nicheuses serait observée, mais compensée par l'existence de surfaces libres aux faciès similaires dans le voisinage immédiat du projet. La plupart des espèces recensées lors des inventaires ayant de bonnes capacités d'adaptation, elles seront donc susceptibles de revenir fréquenter l'enceinte du parc une fois ce dernier en exploitation, principalement dans le cadre de l'alimentation et du stationnement. Les espèces d'oiseaux nicheuses inféodées aux milieux plus fermés (fourrés, landes, etc.) seront davantage impactées puisque des surfaces non négligeables de ces habitats naturels seront détruits mais elles trouveront facilement des habitats de substitution dans les environs du site. Les reptiles, peu nombreux à l'état initial, profiteront du maintien de la majeure partie de la lisière de bosquet et des fourrés arbustifs à arborés pour continuer à se reproduire.

Les espèces associées aux friches herbacées, notamment les orthoptères et lépidoptères, pourront bénéficier de l'aménagement du parc photovoltaïque en raison des pratiques d'entretien extensives qui y seront menées (pâturage ovin ou entretien mécanique) et du maintien d'un couvert herbacé pérenne.

Le projet devrait donc avoir un impact très faible sur l'utilisation de l'espace pour les espèces inféodées aux friches herbacées et aux ronciers. **L'impact sera faible pour les espèces associées aux milieux semi-ouverts à fermés** puisque ces espèces majoritairement communes et pionnières trouveront facilement des habitats de substitution à proximité du site suite à la destruction d'habitats favorables à leurs cycles de vie. De plus, celles-ci conserveront des habitats favorables à l'échelle du site (lisière de bosquet, fourrés arbustifs à arborés).

2.4.2.4. Effarouchement

Les installations photovoltaïques et les différents mouvements (du matériel et du personnel) peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement, et par conséquent, dévaloriser l'attrait de biotopes voisins potentiellement favorables. Les opérations de maintenance sont susceptibles de perturber l'avifaune en raison de la fréquentation du site. Des dérangements potentiels seraient donc à attendre pour ces espèces.

Ces dérangements devraient toutefois rester limités en raison du faible nombre de visites prévues dans le cadre de la maintenance et de la faible fréquentation attendue à proximité du site (zone peu fréquentée).

L'impact potentiel lié à l'effarouchement est donc considéré comme très faible pour ce projet.

CONCLUSION DES IMPACTS PREVISIBLES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les impacts potentiels en phase d'exploitation s'annoncent négligeables à très faibles. Les déplacements et l'utilisation de l'espace ne varieront que peu par rapport à la situation initiale grâce au maintien des principaux corridors (haie, majorité de la lisière de bosquet, fourrés arbustifs à arborés au sud du site). L'effarouchement des espèces devrait tout de même être plus régulier en raison des passages de techniciens au sein du parc. Le développement de la végétation au sein du parc et son entretien de manière extensive faciliteront le retour de la majorité des espèces présentes initialement, en particulier pour l'entomofaune (lépidoptères, orthoptères, etc.). La création de passages pour la petite faune au sein des clôtures favorisera la diminution des risques de fragmentation en favorisant les déplacements de ces espèces à travers le parc.

Des espèces en reproduction, alimentation ou hivernage au sein des fourrés, landes et ronciers trouveront facilement des habitats de substitution similaires à ceux qui seront dégradés / détruits dans le cadre du projet. Les espèces de lépidoptères et orthoptères associées aux friches herbacées devraient pouvoir recoloniser le site grâce à la reprise de la végétation qui sera ensuite entretenue de manière extensive.



2.4.2.5. Synthèse des impacts bruts

Nom de l'espèce	Enjeu écologique	Impacts attendus				Commentaires	Niveau d'impact avant mesure
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité		
Reptiles							
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	Destruction d'habitats favorables à la reproduction	Chantier	Direct	Permanent	Destruction de 0,98 ha de fourrés arbustifs à arborés, 0,19 ha de landes arbustives, 890 m ² de lisière de bosquet, 0,16 ha de friches en cours de fermeture et 80 m ² de ronciers. Maintien d'habitats favorables (fourrés au sud, lisière de bosquet) et nombreux habitats de substitution dans les environs immédiats du site	Très faible
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Risque de destruction d'individus si les travaux sont réalisés durant la période de reproduction mais aussi durant la période d'hivernage au niveau des fourrés	Faible
Amphibiens							
Complexe des Grenouilles vertes (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>)	Très faible	Destruction d'habitats favorables à l'hivernage	Chantier	Direct	Permanent	Destruction de 0,98 ha de fourrés arbustifs à arborés potentiellement favorables à l'hivernation mais habitats plus favorables à proximité (bosquet de chênes au nord-est, boisement à proximité)	Nul à négligeable
Mammifères terrestres							
Espèces recensées	Faible	Perturbation des populations locales	Chantier / Exploitation	Indirect	Temporaire	Contexte local déjà marqué par la présence d'habitations et d'une voie ferrée	Nul à négligeable
		Fragmentation des habitats	Exploitation	Direct	Permanent	Fragmentation limitée par la mise en place d'une clôture transparente vis-à-vis de la petite et de la moyenne faune et le maintien des principales voies de déplacements	
Chiroptères							
Espèces recensées	Faible	Destruction d'habitats potentiellement favorables au transit / à la chasse	Chantier	Direct	Permanent	0,98 ha de fourrés arbustifs à arborés et portion de 890 m ² de bosquet de chênes détruits (lisières utilisées pour la chasse / le transit). Maintien des corridors les plus favorables (haie au nord, lisière de bosquet au nord-est, fourrés au sud)	Très faible
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	Corridors écologiques les plus favorables à la chasse ou au transit non altérés, perturbations mineures attendues	
		Fragmentation des habitats	Exploitation	Direct	Permanent	Conservation de la haie et de la majeure partie de la lisière de bosquet qui constituent les corridors principaux du site mais destruction d'habitats semi-ouverts à fermés	



Nom de l'espèce	Enjeu écologique	Impacts attendus				Commentaires	Niveau d'impact avant mesure
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité		
Avifaune							
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Moyen	Destruction d'habitats de reproduction	Chantier	Direct	Permanent	Pylône accueillant le nid conservé.	Nul à négligeable
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	Perturbations très probables si les travaux sont effectués en période de reproduction. Risque d'abandon du nid	Modéré
<u>Autres espèces potentiellement nicheuses inventoriées sur le site</u> Dont Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Modéré	Dégradation / destruction d'habitats de reproduction potentiels	Chantier	Direct	Permanent	Destruction de 0,98 ha de fourrés arbustifs à arborés, 0,19 ha de landes arbustives, 890 m ² de lisière de bosquet de chênes, 0,16 ha de friches en cours de fermeture et 80 m ² de ronciers. Maintien de la haie au nord, des fourrés les plus denses au sud et de la majeure partie de la lisière de bosquet au nord-est de l'AEI. Nombreux habitats de substitution disponibles dans les environs immédiats du site.	Faible
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	Perturbations à attendre si les travaux venaient à être réalisés au cours de la période de reproduction	Faible
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Destruction possible d'individus et / ou de nichées lors des défrichements au niveau des milieux semi-ouverts / fermés si les travaux sont réalisés au cours de la période de reproduction	Modéré
<u>Espèces exploitant les milieux ouverts dans le cadre de la chasse</u> Dont Aigle botté (<i>Hieraaetus pennatus</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>), Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Faible	Réduction des territoires de chasse	Chantier	Direct	Permanent	Surfaces de chasse (friches herbacées) dégradées / détruites dérisoires au vu des larges territoires de chasse des espèces concernées. Habitats ouverts aux faciès similaires présents au nord de l'emprise du projet	Nul à négligeable
Odonates							
Espèces recensées	Très faible	Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	Uniquement des espèces en maturation observées sur le site. Aucun impact attendu	Nul à négligeable



Nom de l'espèce	Enjeu écologique	Impacts attendus				Commentaires	Niveau d'impact avant mesure
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité		
Lépidoptères							
Espèces recensées	Faible	Destruction /dégradation d'habitats favorables à la reproduction	Chantier	Direct	Permanent	Dégradation de 1,15 ha de friches herbacées et 0,16 ha de friches en cours de fermeture. Cortège peu diversifié d'espèces pionnières et présence d'habitats de substitution en marge du projet. Espèces susceptibles de revenir fréquenter le parc une fois celui-ci en exploitation (maintien d'un couvert herbacé pérenne par entretien extensif)	Nul à négligeable
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	Faibles perturbations à attendre, hormis si les travaux sont réalisés au cours de la période de reproduction. Habitats de substitution disponibles à proximité.	Très faible
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Destruction d'individus probable si les travaux sont réalisés durant la période de reproduction (principalement larves / chenilles de lépidoptères)	Faible
Autres insectes (orthoptères, coléoptères, etc.)							
Espèces recensées	Faible	Destruction / dégradation d'habitats favorables à la reproduction d'un cortège d'espèces pionnières d'orthoptères / coléoptères	Chantier	Direct	Permanent	Dégradation de 1,15 ha de friches herbacées et 0,16 ha de friches en cours de fermeture. Cortège peu diversifié d'espèces pionnières et présence d'habitats de substitution en marge du projet. Espèces susceptibles de revenir fréquenter le parc une fois celui-ci en exploitation	Très faible
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	Faibles perturbations à attendre, hormis si les travaux sont réalisés au cours de la période de reproduction. Habitats de substitution disponibles à proximité.	Très faible
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Destruction d'individus probable si les travaux sont réalisés durant la période de reproduction (principalement larves / chenilles de lépidoptères)	Faible