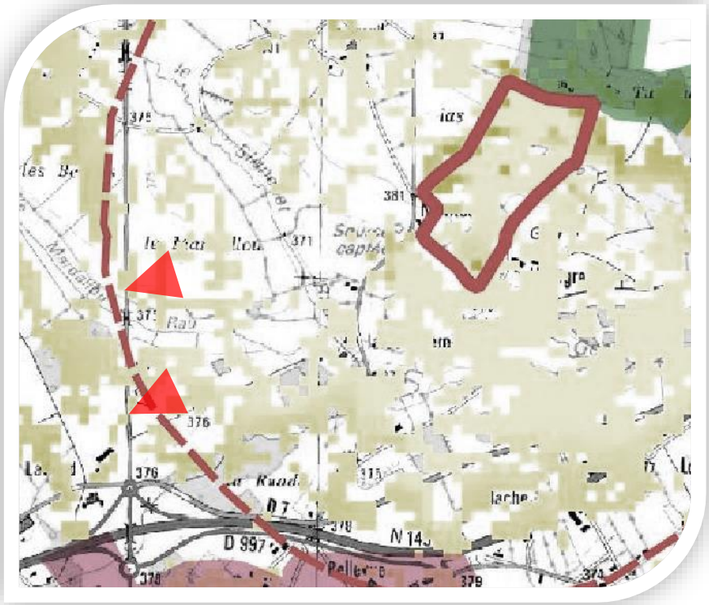
Depuis le secteur 2 – La vallée de la Goze et Gouzon

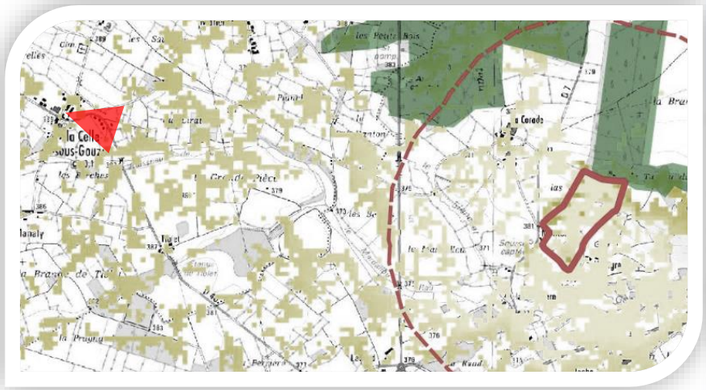


Vue depuis la RD997 au sortir de Gouzon (1,1 km au sud-ouest) puis en traversée du Mardallou (vue zoomée, 900 m à l'ouest)

La RD997 à l'ouest de l'AEI s'inscrit dans un espace rural ouvert, où la trame végétale accompagne essentiellement les cours d'eau : le Mardallou, la Signollet dans les perceptions ci-contre. La voirie est ici totalement rectiligne, mais elle est légèrement encaissée limitant les vues lointaines. En montant sur les talus routiers, des vues se font en direction des terrains de l'AEI.
Depuis la sortie de Gouzon (photo d'en haut), le site n'est pas visible à cause de la végétation accompagnant les cours d'eau intercalés.
Plus au nord, quelques secteurs permettent de s'affranchir partiellement de cette végétation (phot d'en bas). Le site est alors légèrement visible, de façon intermittente au grès de la densité de végétation dans le champs visuel, et en partie caché également par les bâtiments du lieu-dit Montbain.

⇒ Sensibilité du point de vue : (voirie fréquentée – absence de bâti) : faible
⇒ Enjeu paysager (proximité de Gouzon) : faible
⇒ Niveau de perceptions : très faible

Depuis le secteur 2 – La vallée de la Goze et Gouzon



<u>Vue depuis La Celle sous Gouzon – 3,2 km à l'ouest</u>

La Celle-sous-Gouzon fait partie des principaux bourgs du secteur 2. Celui-ci se trouve à un peu plus de 3 km des limites de l'AEI, à des altitudes comparables à celles de l'AEI. Les vues sont donc conditionnées par la végétation intercalée. Celle-ci est relativement dense autour de La celle sous Gouzon, en lien avec le ruisseau de Tiolte en particulier. Les terrains de l'AEI ne peuvent pas se voir depuis ce secteur.

⇒ Sensibilité du point de vue : (petit bourg et habitat bien présents) : moyen
⇒ Enjeu paysager (absence de monument protégé) : faible
⇒ Niveau de perceptions : nul

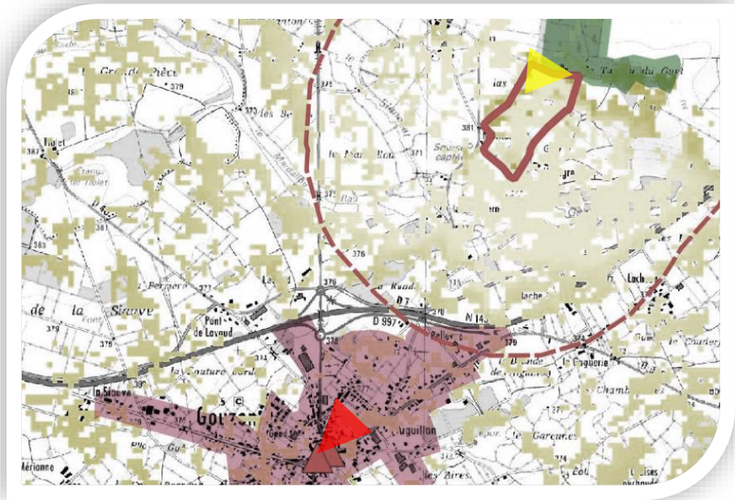
Depuis le secteur 2 – La vallée de la Goze et Gouzon

<u>Vue depuis l'aire de service de Parsac sur la RN145 – 5,1 km à l'ouest</u>

La RN145 un axe très fréquenté et relativement roulant qui coupe le territoire d'étude d'ouest en est. Cet axe ne permet pas de vue sur les terrains de l'AEI. L'aire de service de Parsac se trouve à un peu plus de 5 km à l'ouest. Elle s'inscrit légèrement en hauteur par rapport au voisinage environnant. Malgré cette situation légèrement dominante, aucune vue n'est possible sur les terrains de l'AEI : la distance est trop importante et la végétation absorbe tous les éléments bâti un peu lointains.

⇒ Sensibilité du point de vue : (voirie fréquentée, aire de service) : fort
⇒ Enjeu paysager (absence de monuments protégés – site sans caractère paysager) : négligeable
⇒ Niveau de perceptions : nul

Depuis le secteur 2 – La vallée de la Goze et Gouzon

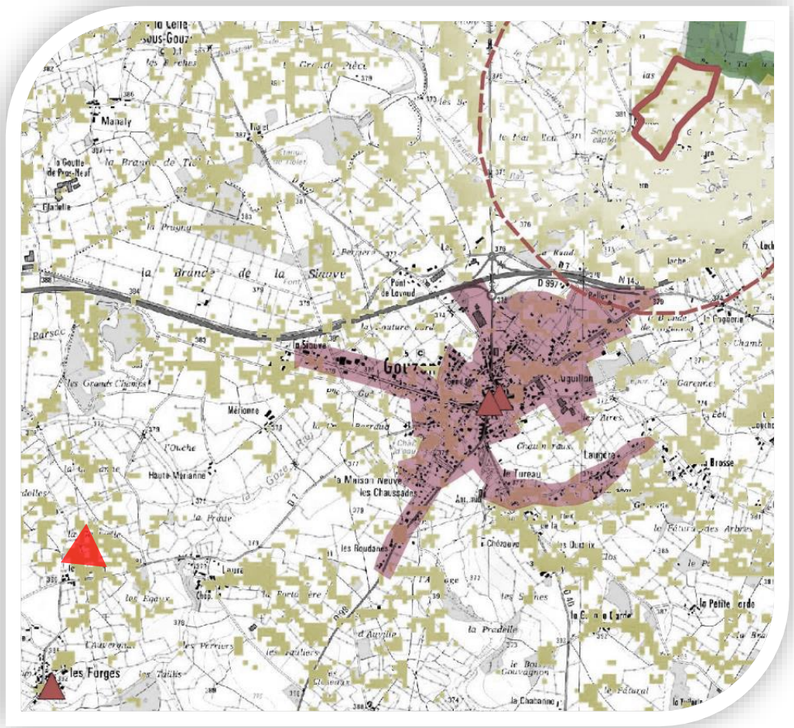


Vue depuis le centre-ville de Gouzon – 1,8 km au sud-ouest

Gouzon s'installe dans la vallée, entre La Goze et la Voueize, et les échappées visuelles depuis ce secteur sont donc largement contraintes par l'absence de relief et la végétation accompagnant les cours d'eau. A ceci s'ajoute la densité du bâti qui interdit toute échappée visuelle depuis le centre-ville comme depuis la périphérie. Ainsi, aucun secteur ne permet de voir les terrains de l'AEI depuis Gouzon et ses abords.
).

⇒ Sensibilité du point de vue : (ville de Gouzon) : très forte
⇒ Enjeu paysager (ville fortifiée, deux monuments protégés) : très fort
⇒ Niveau de perceptions : nul

Depuis le secteur 3 – Espaces ondulés au sud de Gouzon et bocage de la Brande des Landes

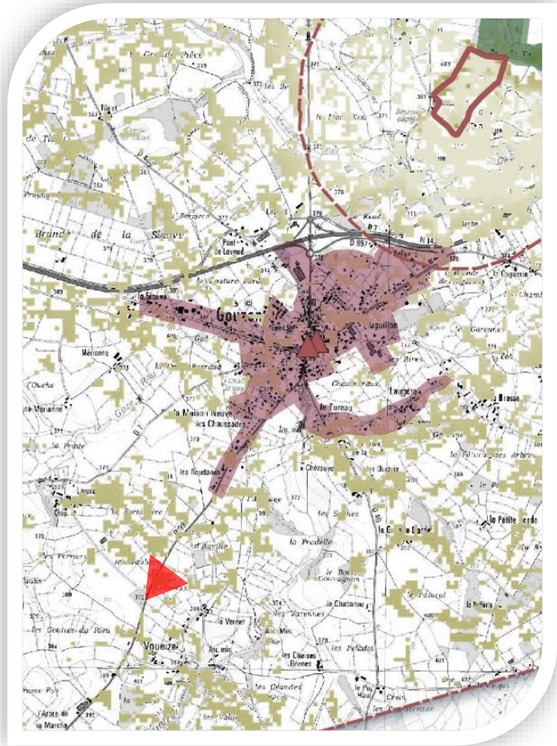


<u>Vue depuis la RD7 au niveau du lieu-dit Le Deignon – 4,6 km au sud-ouest</u>

La vallée de la Goze à l'ouest de Gouzon est un espace bocager au relief mollement ondulé. Quelques échappées visuelles sont théoriquement possibles. En revanche, ces perceptions restent rasantes et ne permettent jamais de voir les terrains de l'AEI. Dans ce secteur, une ligne haute tension marque le paysage.

⇒ Sensibilité du point de vue : (RD7, hameaux isolés) : moyenne
⇒ Enjeu paysager (proximité de l'église des Forges, monument historique) : faible
⇒ Niveau de perceptions : nul

Depuis le secteur 3 – Espaces ondulés au sud de Gouzon et bocage de la Brande des Landes

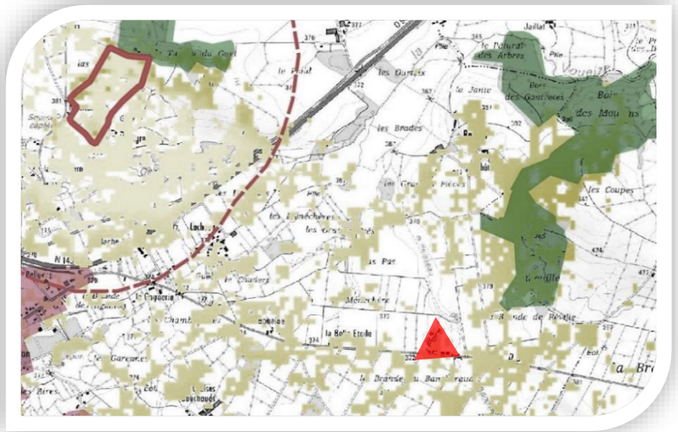


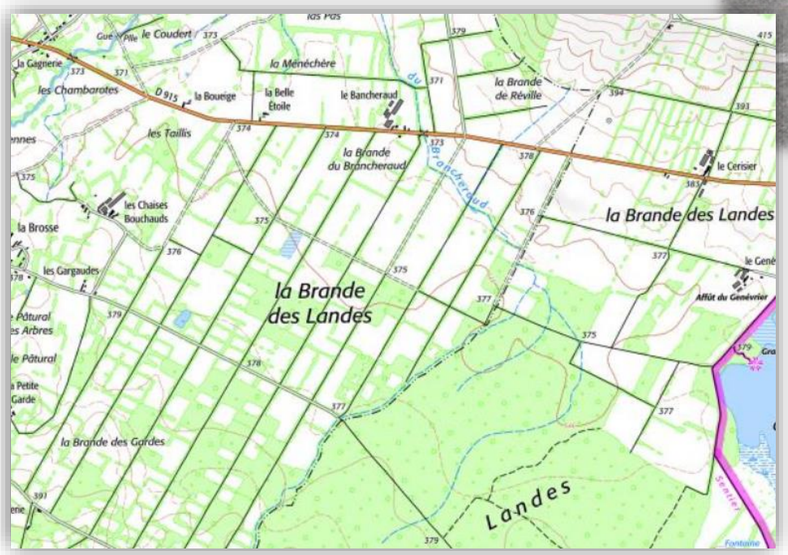
<u>Vue depuis la RD997 au niveau du lieu-dit Les Closeaux – 4 km au sud-ouest</u>

La RD997 est un axe relativement ouvert et permettant des perspectives visuelles intéressantes sur les paysages de l'aire d'étude. Il se caractérise, hors Gouzon, par un tracé globalement rectiligne, montant et descendant sur les reliefs, au cœur du bocage. Depuis le sud de Gouzon, aucun tronçon de cette voirie ne permet de voir les terrains de l'AEI. Les distances importantes, le manque de différentiel de relief et la végétation omniprésente interdisent toute interaction visuelle.

⇒ Sensibilité du point de vue : (RD997, habitat très peu présent) : moyenne
⇒ Enjeu paysager (secteur au bocage relativement préservé, absence de monuments protégés) : faible
⇒ Niveau de perceptions : nul

Depuis le secteur 3 – Espaces ondulés au sud de Gouzon et bocage de la Brande des Landes





<u>Vue depuis la RD915 à proximité du lieu-dit La Brande – 2,9 km au sud-est</u>

La Brande des Landes fait partie des sites emblématiques identifiés dans le cadre de l'atlas des paysages. Ce secteur est en effet impressionnant par la préservation de son bocage très rectiligne, quadrillé (cf. extrait cartographique ci-contre). Ce quadrillage se ressent au sein de cet espace par le cloisonnement des espaces et donc des perceptions. La RD915 passe au sein de ce paysage et permet quelques ouvertures visuelles plus lointaines. En revanche, elle ne permet pas de voir les terrains de l'AEI, en arrière de la vallée de la Voueize et trop bas sur les reliefs pour pouvoir être appréhendés.

⇒ Sensibilité du point de vue : (RD915 – habitat épars) : moyenne
⇒ Enjeu paysager (site emblématique de la Brande des Landes, absence de monuments protégés) : moyen
⇒ Niveau de perceptions : nul

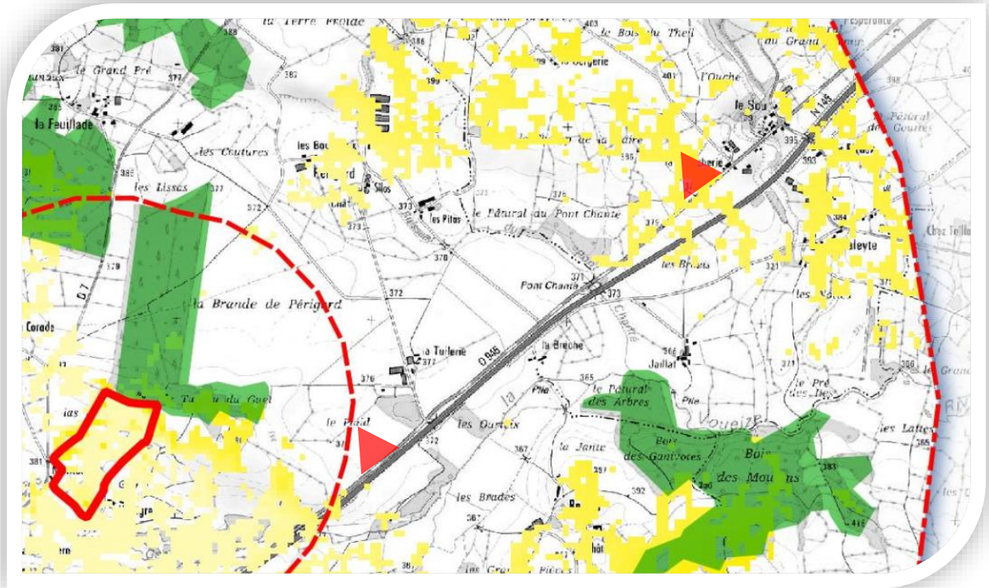
Depuis le secteur 4 – vallée de la Voueize à l'est de l'AEI

<u>Vue depuis les abords de la RN145 (lieu-dit La Bache) – 670 m au sud</u>

La RN145 est un axe très fréquenté, relativement rectiligne, qui permet des vues plus ou moins importantes sur les paysages environnants. Au sud de l'AEI, elle passe à moins de 700 m. L'observateur se trouve légèrement en hauteur, mais pas suffisamment pour percevoir les terrains de l'AEI. Les perceptions se concentrent essentiellement sur les boisements intercalés (la ripisylve de la Goze) puis sur une ligne d'horizon lointaine (les reliefs de Toulx-Ste-Croix à près de 10 km). Les paysages en arrière de la végétation ne sont pas du tout visibles. Le Golf de la Jonchère, qui permettrait de repérer les terrains d'étude, ne se voit pas.
.

⇒ Sensibilité du point de vue : (RN145 à proximité de Gouzon, habitat dispersé) : forte
⇒ Enjeu paysager (secteur urbanisé sans valeur paysagère forte, absence de monuments protégés) : négligeable
⇒ Niveau de perceptions : nul

Depuis le secteur 4 – vallée de la Voueize à l'est de l'AEI

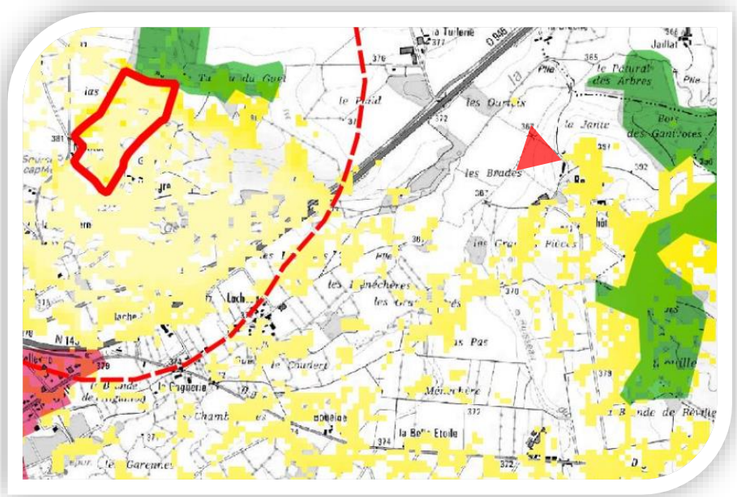


<u>Vue depuis la D100 à proximité du lieu-dit La Tuilerie (1,2 km à l'est) puis du lieu-dit La Parocherie (3,1 km au nord-est)</u>

La D100 accompagne la RN145 le long de la Voueize puis grimpe sur les reliefs vers le lieu-dit La Parocherie, à l'ouest de l'AEE. Cette route offre des échappées visuelles assez larges, fonction de l'occupation des sols aux abords même de l'observateur. Malgré cela, aucune vue n'est possible sur les terrains de l'AEI. Ceux-ci se trouvent en effet sur un relief opposé à l'observateur, au-delà de petits points hauts (Las Quettas et Le Tureau du Guet – 397 m NGF).

⇒ Sensibilité du point de vue : (RD100 – RN145 - hameaux isolés) : moyenne
⇒ Enjeu paysager (absence de monuments protégés) : très faible
⇒ Niveau de perceptions : nul

Depuis le secteur 4 – vallée de la Voueize à l'est de l'AEI



<u>Vue depuis le lieu-dit Reville – 2 km à l'est</u>

Le lieu-dit Le Réville s'implante sur les versants d'un petit relief proéminent, la Jante, qui culmine à 402 m NGF. Ce petit relief est assez dénudé pour permettre des points de vue en direction de la Voueize, et en direction de l'AEI. Les terrains d'étude cependant, s'inscrivent trop bas en altitude, pour être visibles depuis ce secteur. Le Tureau du Guet, qui culmine à 397 m, se repère légèrement aussi par ses espaces ouverts. Les terrains du golf qui se développe sur ses pentes sud ne se voient pas. Les terrains de l'AEI non plus, légèrement en retrait des courbes de relief et cachés par la végétation de la Goze et du bocage.

⇒ Sensibilité du point de vue : (habitat isolé) : moyenne
⇒ Enjeu paysager (point de vue isolé, petit patrimoine (château de Réville), absence de monuments protégés) : moyen
⇒ Niveau de perceptions : nul

Depuis le secteur 5 – les abords de l'AEI

<u>Vue depuis le lieu-dit Montbain au niveau de la voie d'accès au golf de la Jonchère – frange sud-ouest de l'AEI</u>

Montbain est l'habitation la plus proche de l'AEI. Elle se situe contre les terrains, sans écrans visuels intercalés. Les perceptions sur l'AEI sont donc directes et franches. L'AEI se perçoit actuellement comme une espace agricole, bocagé, en légère pente descendant en direction de l'observateur. L'espace est marqué par les alignements d'arbres au sein du site. Les limites de l'AEI sont tout à fait lisibles naturellement, avec le boisement en ligne d'horizon, et des haies plus ou moins denses sur les perceptions latérales.

⇒ Sensibilité du point de vue : (habitat isolé – accès au golf de la Jonchère) : très fort
⇒ Enjeu paysager (caractère bocager du lieu, absence de monuments protégés) : fort
⇒ Niveau de perceptions : très fort

Depuis le secteur 5 – les abords de l'AEI

Vue depuis l'entrée du Golf de la Jonchère – pointe sud de l'AEI

Le golf de la Jonchère est un site touristique et de loisir engendrant une fréquentation augmentée de ce secteur rural. L'accès au golf se fait en longeant les terrains de l'AEI. Cette route est tout à fait ouverte, sans haie la bordant. Le golf quant à lui est un espace relativement confiné au sein de ses limites végétales. Les bâtiments du golf se trouvent en limite immédiate des terrains de l'AEI, sur sa pointe sud. La limite séparative entre le golf et les terrains de l'AEI est constituée d'un ancien chemin cadastré, privé, aujourd'hui identifiable par les haies arborées qui l'accompagnent.
Depuis l'entrée du Golf, les perceptions sont directes et larges sur les terrains. Le site est visible dans sa quasi-totalité. Depuis les trous aménagés sur la frange ouest du golf, les vues sur le projet sont conditionnées par la végétation, plus ou moins dense selon les endroits, et la saison.

⇒ Sensibilité du point de vue : (golf de la Jonchère, site touristique) : fort
⇒ Enjeu paysager (paysage bocagé préservé, absence de monuments protégés) : moyen
⇒ Niveau de perceptions : très fort

Depuis le secteur 5 – les abords de l'AEI

Vue depuis le lieu-dit Breuil – 280 m à l'ouest

Le lieu-dit Le Breuil est une exploitation agricole constituée de bâtiments d'habitations et bâtiments agricoles dont deux hangars photovoltaïques de taille importante. Ce secteur se trouve à des hauteurs comparables à celle des terrains de l'AEI. Les perceptions son rasantes le long du versant d'implantation. Les perceptions dépendent en tout premier lieu de la végétation proche de l'observateur. Dès que des trouées visuelles se font, les terrains de l'AEI se devient en transparence derrière les haies bocagères arborées délimitant l'ouest de l'AEI. Les vues restent partielles car le site n'est pas visible en profondeur, ni dans sa partie basse.

⇒ Sensibilité du point de vue : (lieu-dit abritant une exploitation agricole - PDIPR) : fort
⇒ Enjeu paysager (secteur bocager, absence de monuments protégés) : faible
⇒ Niveau de perceptions : moyen (visibilité du site en transparence sur sa frange ouest)

Depuis le secteur 5 – les abords de l'AEI

Vue depuis la pointe nord de l'AEI – frange de l'AEI

La pointe nord de l'AEI n'est pas du tout fréquentée. Elle n'est accessible qu'à pied ou en tracteur. Néanmoins, ce point de vue donne une bonne idée de l'amplitude des terrains et de la force des éléments végétaux. Les terrains sont donc entièrement visibles en premier plan. Ils sont bien cadrés par les boisements et haies arborées qui le délimitent. Les bâtiments du Golf de la Jonchère sont les seuls bâtis visibles. Le terrain de golf se voit en transparence derrière la ligne d'horizon constituée de la haie arborée délimitant l'AEI.

⇒ Sensibilité du point de vue : (terre agricole) : négligeable
⇒ Enjeu paysager (point haut, absence de monuments protégés) : faible
⇒ Niveau de perceptions : très fort

Depuis le secteur 5 – les abords de l'AEI

Vue depuis la RD7 au droit de l'AEI – 220 m à l'ouest

Depuis RD7 au droit du projet, une parcelle agricole ouverte s'intercale entre le site et l'observateur. Les perceptions sont donc directement liées aux franges des terrains de l'AEI, soulignées de ce côté par une haie arborée plus ou moins transparente. Les terrains de l'AEI se perçoivent en arrière de cette première ligne de végétation, essentiellement du fait de la nature plus clair de l'occupation du sol en arrière. Enfin, en arrière-plan, une autre ligne sombre correspondant à la végétation bordant les franges nord et est de l'AEI sont visibles.

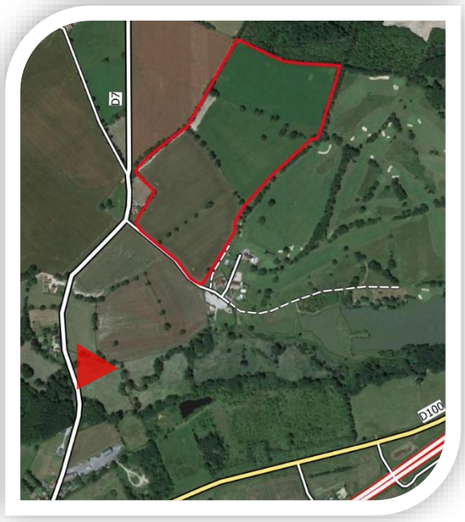
⇒ Sensibilité du point de vue : (RD7 moyennement fréquentée, absence de bâti) : faible
⇒ Enjeu paysager (secteur à caractère bocagé, absence de monuments protégés) : faible
⇒ Niveau de perceptions : moyen (site visible en transparence derrière la haie arborée et pas en profondeur)

Depuis le secteur 5 - les abords de l'AEI

Vue depuis la RD7 au niveau du franchissement de la Goze – 440 m au sud

La RD7 rejoint Gouzon en direction du sud. C'est aussi, à ce niveau, le support à un chemin de promenade et de randonnée. Enfin, elle est bordée, ponctuellement, d'habitations. Dans sa portion au sud de la Goze, aucune vue sur l'AEI n'est possible à cause de la ripisylve. Dans son tronçon au nord de la Goze par contre, l'AEI est partiellement visible, entre les éléments arborés ponctuels intercalés. Ce secteur a des vues très partielles sur les terrains qui se perçoivent au grès de la nature des terrains (enherbés, cultivés, labourés…) et des saisons (perméabilité plus ou moins importante des écrans végétaux.

⇒ Sensibilité du point de vue : (RD7, habitat dispersé au bord de la route, PDIPR) : moyenne
⇒ Enjeu paysager (fond de vallon au caractère humide visible, bocage, absence de monuments protégés) : moyen
⇒ Niveau de perceptions : moyen



5.6.4. Synthèse des perceptions visuelles

Sur la base des perceptions théoriques, après analyse de terrain, il ressort que les principaux secteurs suivants ont des vues sur les terrains de l'AEI :

Depuis le secteur 1, les perceptions ne sont possibles que depuis les abords les plus proches du site, au niveau du lieu-dit La Corade. Aucun autre secteur ne permet de voir les terrains du fait du relief sur lequel s'inscrit l'AEI. Le secteur 1 comprend des zones de reliefs dégagés, mais les terrains de l'AEI sont sur un versant opposé à ce secteur interdisant toute intervisibilité.

Depuis le secteur 2, les perceptions sont toujours rasantes en direction de l'AEI, l'observateur se trouvant plutôt en fond de vallée. Le secteur de Gouzon ne permet aucune vue sur les terrains. Seule la RD 997 au nord de Gouzon, dans un secteur offrant une fenêtre visuelle en direction de l'AEI, offre des vues très partielles sur une petite partie sud de celle-ci.

Depuis le secteur 3, les perceptions sont lointaines. Le relief est peu accusé et la densité de végétation ainsi que le bâti au niveau des bourgs et hameaux empêchent toute vue sur les terrains de l'AEI. Ceux-ci, en arrière des ripisylves accompagnant le réseau hydrographique, sont impossibles à voir.

Depuis le secteur 4, le relief permet quelques échappées visuelles plus lointaines. Malgré cette prise de hauteur, les terrains de l'AEI ne sont pas visibles. Ils s'implantent en effet en arrière d'un moutonnement du relief qui les occulte complètement.

Depuis le secteur 5, la proximité facilite les vues, mais en même temps, la trame bocagère et les quelques espaces bâtis limitent une partie de ces perceptions. C'est essentiellement depuis la frange sud, l'habitat Montbain et les terrains du golf que les vues sont les plus importantes.

En définitive, les terrains du projet ne sont jamais visibles depuis les secteurs éloignés.
Ils ne sont visibles, entre 500 m et 1 km, que depuis un seul secteur très confiné (RD997). Les terrains ne sont alors pas prégnants dans les perceptions.
A proximité du site, les habitations aux abords immédiats sont particulièrement concernées par une évolution des perceptions. Quelques secteurs à moins de 500 m ont des vues partielles sur les terrains, au grès de la trame bocagère : l'accès au lieu-dit Le Breuil, quelques portions proches de la RD7, le lieu-dit La Jonchère.

Aucun Monument Historique n'est en intervisibilité avec l'AEI. Aucune covisibilité n'est possible également.

Secteur	Distance à l'AEI	Sensibilité	Enjeu paysager	Niveau de perception
Secteur 1 - Les reliefs relativement ouverts au nord de l'AEI				
La Corade	440 m	Faible	Très faible	Très faible
RD7 au niveau du Bois du Rateau	600 m à 1 km	moyenne	moyen	nul
voirie locale entre la Parocherie et la Bergerie	3 km	Très faible	moyen	nul
D997 à Trois Fonds	3,3 km	moyen	fort	nul
Secteur 2 – La vallée de la Goze et Gouzon				
RD997 au sortir de Gouzon puis en traversée du Mardallou	900 m à 1,1 km	faible	faible	Très faible
La Celle sous Gouzon	3,2 km	moyen	faible	nul
Aire de service de Parsac sur la RN145	5,1 km	fort	négligeable	nul
Centre-ville de Gouzon	1,8 km	Très fort	Très fort	nul
Secteur 3 – Espaces ondulés au sud de Gouzon et bocage de la Brande des Landes				
RD7 au niveau du lieu-dit Le Deignon	4,6 km	moyenne	faible	nul
RD997 au niveau du lieu-dit Les Closeaux	4 km	moyenne	faible	nul
RD915 à proximité du lieu-dit La Brande	2,9 km	moyenne	moyen	nul
Secteur 4 – vallée de la Voueize à l'est de l'AEI				
abords de la RN145 (lieu-dit La Bache)	670 m	forte	négligeable	nul
D100 à proximité du lieu-dit La Tuilerie puis du lieu-dit La Parocherie	1,2 à 3,1 km	moyenne	Très faible	nul
Lieu-dit Reville	2 km	moyenne	moyen	nul
Secteur 5 - abords de l'AEI				
Lieu-dit Montbain au niveau de la voie d'accès au golf	/	Très fort	fort	Très fort
Vue depuis l'entrée du Golf	/	fort	moyen	Très fort
Lieu-dit Le Breuil	280 m	fort	faible	moyen
Pointe nord	/	négligeable	faible	Très fort
RD7 au droit de l'AEI	220 m	faible	faible	moyen
RD7 au niveau du franchissement de la Goze	440 m	moyenne	moyen	moyen

Les éléments végétaux aux abords du site ont un intérêt majeur car ils participent au confinement du site. Toutes les haies aux abords du site méritent donc c'être conservées. Celles au sein du site participeraient aussi, en étant maintenues, à l'absorption du projet dans son milieu.

La partie des impacts du projet sur le paysage permettra d'approfondir l'impact des perceptions depuis ces secteurs et d'analyser la faisabilité paysagère du projet.

6. EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN CAS DE REALISATION DU PROJET ET 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 environnementales des projets, plans et programmes. Il correspond à la description de l'évolution des aspects pertinents de l'environnement (« scénario de référence ») en cas de mise en œuvre du projet, 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	Évolution du scénario de référence en cas de réalisation du projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
Milieu physique (sols et sous-sols, risques naturels, climatologie, eaux)	Dans le cas où le projet se réaliserait : - Il nécessitera un ancrage des panneaux photovoltaïques, par pieux vissés ou battus, ce qui permettra de limiter l'impact sur les sols. Cette technique permettra aussi d'éviter tout terrassement majeur : le projet modifiera très ponctuellement la topographie si quelques nivellements sont nécessaires ; - Il augmentera légèrement le risque incendie par l'installation d'instruments électriques sur un site aujourd'hui vierge de ce type d'éléments ; - Il ne modifiera pas globalement les conditions d'infiltration des eaux dans le sol, qui pourront ruisseler sous les panneaux et seront collectées par le réseau existant ; - Il participera à minimiser les émissions de gaz à effet de serre, sans pour autant modifier les caractéristiques climatologiques locales.	En l'absence de mise en œuvre du projet, les terrains resteront en l'état jusqu'à ce qu'une autre activité vienne s'installer, les terrains étant destinés, au regard du document d'urbanisme, à accueillir des activités touristiques. L'évolution des terrains vers une zone d'activité touristique n'engendrerait pas de risque naturel supplémentaire. Les conditions d'infiltration des eaux et leur nature évolueront au gré de l'artificialisation du site : dans le cas de l'extension du golf, il est probable que le site serait en partie nivelé, drainé, puis équipé d'un réseau d'arrosage. L'évolution probable de la qualité de l'eau dans le secteur correspondra vraisemblablement à une stabilité étant donné que tant que les terrains restent cultivés, ils restent l'objet des intrants épandues actuellement et dès lors que des activités touristiques s'installeront, elles seront dans l'obligation d'assurer une bonne qualité des eaux rejetées et que donc des systèmes de traitement des eaux seront mis en place s'ils s'avéraient nécessaires. D'un point de vue du climat, l'évolution probable de celui-ci en l'absence de réalisation du projet resterait soumise aux activités locales de l'agriculture et des activités domestiques, sans évolution majeure particulière. Localement elles pourront évoluer selon le type d'activité accueillie sur site sans pour autant engendrer d'évolution sensible à l'échelle locale.
Milieux naturels (flore, habitats, faune)	Dans le cas où le projet se réaliserait : - Il permettrait de maintenir à moyen terme un couvert herbacée pérenne et un réseau bocager arborescent propices au développement d'une faune inféodée aux zones de bocage ; - Dans la mesure où il s'accompagnerait de haies arbustives sur ses franges, il favoriserait les espèces (faune) de milieux semi-ouverts, notamment en ce qui concerne l'avifaune nicheuse.	En l'absence du projet, les terrains resteraient vraisemblablement à vocation agricole, avec le maintien d'un principe de succession culturale (cultures, prairies temporaires) qui n'apparaît pas particulièrement favorable au développement de la biodiversité. En raison du classement des terrains en zone AUt au PLU de la commune de Gouzon, les terrains du projet pourraient être concernés à plus ou moins court terme par un agrandissement du golf de la jonchère, qui serait à l'origine d'une artificialisation partielle des milieux en présence (ensemencement pour les greens, fairway et rough). Ainsi, en l'absence du projet, les capacités d'accueil pour la faune et la flore seraient maintenues (cas du maintien d'une activité agricole), voire encore plus limitées (cas d'un agrandissement du golf).

Thème environnemental	Évolution du scénario de référence en cas de réalisation du projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
Milieu humain (occupation du sol, activités économiques, Socio-démographie, réseaux, cadre de vie, risques technologiques)	Si le projet se réalise : - Le site bénéficiera d'une nouvelle valorisation économique, celui-ci étant actuellement dédié à l'implantation d'activités touristiques. - L'image du site sera valorisée au regard de cette activité « propre ». - Il n'y aura aucune conséquence socio-démographique - Il n'y aura aucune modification du cadre de vie autour du site et dans un plus large secteur. - Les conditions de circulation n'évolueront pas du fait de la mise en service du parc. - Le risque d'accident technologique sera légèrement augmenté par la présence de cette nouvelle activité : risque électrique uniquement.	Dans l'optique où le projet photovoltaïque ne se réaliserait pas : - Les terrains accueilleront à terme d'autres activités touristiques, l'extension du golf étant l'évolution la plus probable. - Le cadre de vie dans le secteur sera peu modifié si les activités touristiques restent comparables à celles présentes sur le golf. - Les conditions de circulation pourront augmenter au regard du nombre et du type d'activités qui s'implanteraient. - Le risque d'accident technologique restera négligeable.
Paysage (grand paysage, perceptions, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques)	Si le projet se réalise : - Il modifiera le paysage, en particulier depuis les secteurs les plus proches (RD7, Montbain, golf de la Jonchère). - Le caractère bocager sera conservé et aucun défrichement particulier ne sera nécessaire - La zone sera clôturée. Des haies seront renforcées ou créées autour du site, en continuité de l'existant. Les haies font parties intégrantes du paysage et elles viendront ainsi souligner le parcellaire. - Un espace de respiration de 10 m de large sera conservé libre de tout aménagement tout autour du site. - L'occupation des sols sera plus « moderne » et « industrielle » qu'en l'état actuel, avec des panneaux bleu foncé en lieu et place d'une zone agricole à dominante d'élevage. - Le projet contribuera à donner une image valorisant l'environnement.	Dans l'optique ou le projet ne se réaliserait pas : - Les terrains resteraient dans un premier temps entretenu par le biais d'une activité agricole mais avec pour objectif d'accueillir des activités touristiques. - On peut supposer que les terrains seront alors aménagés pour l'extension du golf : soit avec des zones de jeu supplémentaires, soit avec des bâtiments d'accueil touristique : l'impact serait alors très variable fonction du type d'infrastructure prévu…

7. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES 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.

MILIEU PHYSIQUE		
Thème environnemental	**Caractéristiques principales de l'environnement**	**Sensibilité de l'environnement**
Climat	Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas de sensibilités interdisant un projet d'aménagement d'un parc photovoltaïque. Le potentiel d'énergie solaire (heures d'ensoleillement par an et nombre de KWh/m² d'énergie) des terrains étudiés est une donnée conditionnant la faisabilité du projet. Le potentiel solaire est intéressant à l'échelle départementale et justifie l'implantation d'un projet photovoltaïque sur ce territoire.	**Négligeable**
Géologie et Pédologie	L'AEI se développe d'une part, sur des rhyolites datant du stéphanien sur la partie nord et à des sols principalement bruns profonds. D'autre part, la partie sud de l'AEI repose sur des sables prédominants datant de l'éocène. Les sols sont très hydromorphes. Ces sols sont constitués majoritairement de formations détritiques. Les terrains ne présentent pas de contraintes particulières d'un point de vue géologique ou pédologique pour la réalisation du projet.	**Négligeable**
Topographie	L'AEI se localise à flanc de colline dans la vallée de la Goze, affluent de la Voueize. Son relief, variant entre 378 m NGF et 395m NGF est en pente orientée nord-est / sud-ouest avec des pentes davantage marquées sur la partie nord correspondant à la formation géologique de rhyolites. La majeure partie des terrains ne présente pas de contrainte majeure pour la réalisation du projet mais la moitié nord néanmoins montre des pentes pouvant dépasser 8 %.	**Très faible**
Hydrogéologie	Les terrains de l'AEI sont concernés par la masse d'eau souterraine FRGG53 Massif Central BV Cher. La ressource en eau sur le secteur est potentiellement vulnérable en raison de sa superficialité (masse d'eau principalement affleurante). Cependant, la masse d'eau souterraine du secteur d'étude (FRGG053) présentaient en 2016 un bon état concernant le paramètre « nitrates ». En termes d'usages, concernant plus particulièrement l'AEI, il n'y a pas de captage à usage AEP. L'AEI n'est comprise dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ni dans une AAC. Il n'existe aucun point de prélèvement des eaux (source, puit, forage) au niveau même des terrains, ni de château d'eau ou autre réservoir ni de point de rejet industriel ou de station d'épuration. Au regard du projet, les eaux souterraines ne présentent aucune sensibilité majeure. Le projet devra essentiellement veiller, durant la période de travaux, à ce qu'aucun déversement n'ait lieu sur les terrains.	**Négligeable**
Hydrographie, Hydrologie	Au sein de l'AER, la Goze est associée à la masse d'eau superficielle « la Goze et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Voueize » (FRGR1763), le ruisseau du Pont Chanté à la masse d'eau « le Pont Chanté et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Voueize » (FRGR1753) et la Voueize à la masse d'eau « la Voueize depuis Pierrefitte jusqu'à la confluence avec la Tardes » (FRGR0318). La présence d'un réseau hydrographique superficiel complexe et dense, articulé autour de la Voueize, caractérise la zone d'étude, qui s'inscrit dans le bassin versant « Loire moyenne ». L'AER se caractérise par la présence de la Goze, affluent de la Voueize, et d'autres ruisseaux secondaires qui alimentent la Goze. La Goze passe au plus près, à 125 m au sud de l'AEI. Au sein de l'AEE, plusieurs plans d'eau viennent compléter le maillage du réseau hydrographique. L'AEI n'est concernée par aucun milieu potentiellement humide. Aucun cours d'eau ou plan d'eau ne se situe au sein de l'AEI. Les eaux ruisselant sur l'AEI s'infiltrent ou s'écoulent vers les fossés présents en bordure sud du site. Au regard du projet, les eaux superficielles ne présentent aucune sensibilité majeure. Le projet devra essentiellement veiller à maintenir l'écoulement des eaux sur le site jusqu'au milieu récepteur.	**Très faible**
SDAGE et autres documents de gestion des eaux	Les terrains sont concernés par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021. La Voueize, cours d'eau principal de l'AEE, s'inscrit dans le SAGE Cher-Amont. L'objectif d'atteinte du bon état global pour 2015 a été maintenu par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 pour la masse d'eau souterraine FRGG053 mais il a été reporté à 2021 pour toutes les masses d'eaux superficielles. Quelques mesures du SDAGE s'appliquent indirectement aux terrains du projet : elles visent à limiter les pollutions dans les nappes sous-jacentes et dans les cours d'eau pour conserver ou atteindre un bon état des eaux. A ces mesures s'ajoutent les objectifs du « SAGE Cher amont » visant aussi à améliorer la qualité de l'eau et le partage de la ressource.	**Très faible**
Risques naturels	Deux risques naturels sont identifiés sur le territoire communal : le risque sismique et le risque lié aux évènements climatiques. Le risque sismique est de niveau 2 (faible). Le risque lié aux évènements climatiques concerne les phénomènes liés à l'atmosphère et concerne tout le département de la Creuse. L'AEI est à l'écart des zones inondables. La partie sud-est des terrains étudiés est potentiellement sensible aux inondations de cave. Aucun mouvement de terrain n'est à ce jour identifié au niveau de l'AEI, ni à ses abords. Aucune cavité naturelle ou artificielle n'est présente au sein de l'AEI ou dans l'AER. L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible sur la majeure partie des terrains étudiés et inexistant sur la partie nord. Le risque feu de forêt est faible sur la commune. En revanche, le potentiel radon y est de catégorie 3 (élevé). Il n'existe aucun PPRN sur le territoire communal.	**Très faible**

Thème environnemental	Caractéristiques principales de l'environnement	Enjeu écologique
	MILIEU NATUREL	
Espaces naturels protégés, zones Natura 2000	Les terrains du projet ne sont concernés par aucun zonage de protection (Réserve Naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope…). La Réserve Naturelle Nationale de l'Étang des Landes (identifiant national FR3600158) est située à 4,8 km au Sud-Est de la zone d'étude. Le site Natura 2000 le plus proche, représenté par la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Étang des Landes » FR7412002 est localisé à 3,6 km au Sud-Est des terrains du projet. L'AEI s'inscrit donc dans un secteur marqué par la présence de l'Etang des Landes et de ses abords, site à haute valeur écologique, comme en témoigne son classement en Réserve Naturelle Nationale et en Zone Spéciale de Conservation.	**Faible**
Espaces naturels inventoriés	Les terrains du projet ne sont concernés par aucun zonage d'inventaire de type ZNIEFF ou ZICO . Au sein de l'aire d'étude élargie (AEE) de 4 km autour des limites du projet, six zonages d'inventaire sont cependant recensés : le plus proche est à 1,3 km à l'ouest. Ces zonages naturels ne présentent pas de connexion écologique apparente avec l'AEI.	**Faible**
Habitats naturels	L'AEI se compose de plusieurs parcelles agricoles intégrées à une rotation culturale où se succèdent prairies temporaires et cultures, limitant fortement leur intérêt phyto-écologique. La parcelle la plus au Sud, laissée en jachère lors des prospections de terrain, possède l'intérêt le plus notable en raison de la présence d'un cortège floristique riche en espèces messicoles des sols acidiclines. Le réseau de haies arborescentes, localement en bon état de conservation, constitue également un intérêt écologique, principalement en raison de son rôle structurant dans l'éco-paysage local et de son rôle d'accueil pour la faune.	**Très faible à modéré (haies bocagères arborescentes)**
Flore	Aucune espèce floristique protégée n'a été relevée sur l'AEI lors des prospections de terrain. L'AEI est caractérisée par une faible diversité floristique en lien avec le caractère intensif des pratiques agricoles mises en œuvre (rotations culturales). La jachère post-culturale localisée en partie Sud de l'AEI accueille toutefois plusieurs espèces messicoles, dont le bleuet, considéré comme « quasiment menacé » en Limousin.	**Modéré à faible (Bleuet)**
Faune	L'AEI accueille un cortège faunistique faiblement à moyennement diversifié. Les principaux enjeux sont concentrés au niveau du réseau bocager arborescent, qui accueille la reproduction potentielle du pic mar, inscrit à l'annexe I de la Directive« Oiseaux », ainsi que plusieurs espèces d'oiseaux considérées comme menacées à l'échelle nationale (verdier d'Europe et pic épeichette). L'alouette lulu, inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et considérée comme « vulnérable » en Limousin, est également potentiellement nicheuse sur l'AEI au niveau des milieux ouverts bordés de haies. Le réseau de haies constitue également des biotopes appréciés par les reptiles (lézard des murailles et lézard vert), ainsi que des corridors de déplacement et des zones de chasse pour plusieurs espèces de Chiroptères. Les chênes mâtures isolés et présents au sein des haies arborescentes permettent la présence d'une population non négligeable de Grand capricorne (espèce d'intérêt communautaire, « quasiment menacée » au niveau Européen et protégée au niveau national).	**Nul à fort (Grand Capricorne)**
Continuités écologiques	A la lecture des annexes cartographiques du SRCE, l'AEI n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité ou corridor de ces 5 sous-trames écologiques. Elle s'inscrit toutefois en marge du « Bois de Rateau », considéré comme réservoir de biodiversité par le SRCE pour la sous-trame des milieux boisés. Les bois présents au Nord de l'AEI sont également concernés par un corridor écologique de la sous-trame des milieux boisés permettant de relier le « Bois de Rateau » au « Bois des Landes », plus au Sud. Le secteur d'implantation de l'AEI est caractérisé par un réseau bocager plus dégradé et discontinu, ne permettant pas une fonctionnalité écologique optimale pour cette sous-trame écologique. Néanmoins, l'AEI est localement entourée de plusieurs linéaires de haies bocagères relictuelles qui participent à faire du secteur d'étude une zone « relais » pour les cortèges inféodés aux milieux bocagers, comme en témoigne la présence d'espèces comme le pic mar, le pic épeichette, l'alouette lulu ou encore le grand capricorne. En ce qui concerne la trame bleue, aucune zone humide ou habitat aquatique n'a été recensé sur l'AEI. Cette sous-trame s'observe plus particulièrement au Sud du site, au niveau de la vallée de la Goze et de ses affluents. Enfin, la RN 145, localisée à moins d'1 km de l'AEI, constitue le principal élément de fragmentation des milieux naturels à l'échelle locale, limitant la transparence écologique des différentes sous-trames écologiques selon un axe Nord/Sud.	**Modéré**

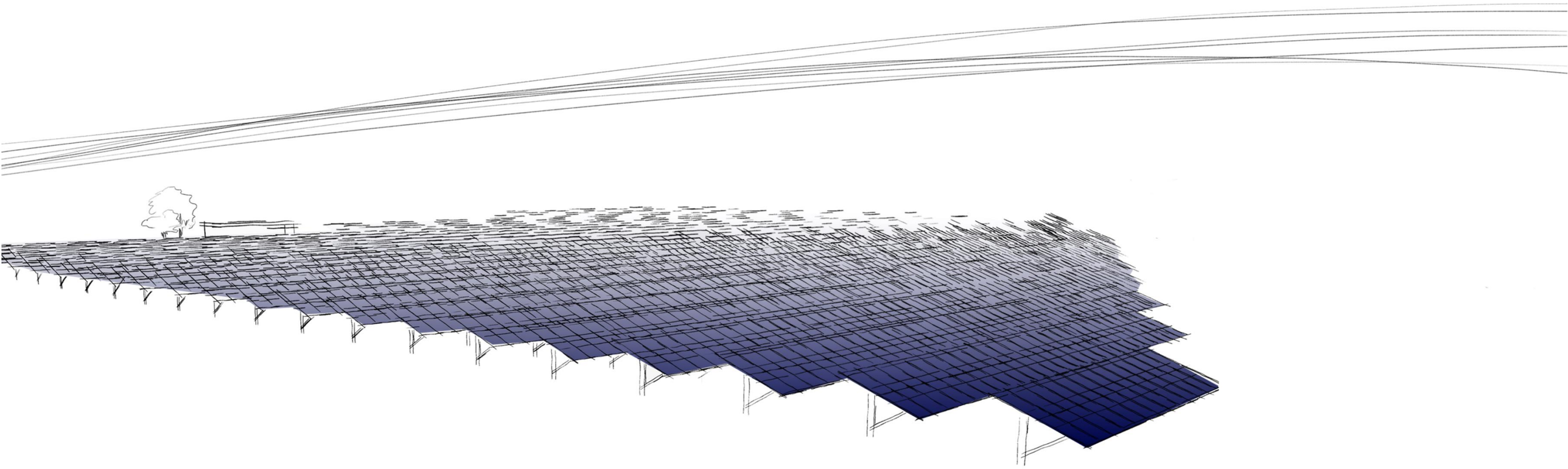
MILIEU HUMAIN		
Thème environnemental	**Caractéristiques principales de l'environnement**	**Sensibilité de l'environnement**
Documents d'orientation, d'urbanisme - Servitudes	Aucun SCOT n'est actuellement en vigueur sur le territoire. L'AEI est concernée par un Plan Local d'Urbanisme au titre duquel elle est essentiellement en zone AUt mais également en zone Aa sur une petite frange sud-ouest. Le projet photovoltaïque apparait donc autorisé par le règlement du PLU en vigueur sur la zone AUt dans la mesure où ce sont des constructions et ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services et équipements publics. En zone Aa, le projet est envisageable à condition que l'importance des constructions ne modifie pas le caractère de la zone. Le projet devra par ailleurs respecter le règlement de chaque zone, en particulier en termes de conditions d'accès et d'aménagement de voirie et de stationnement, de la réglementation sur les eaux pluviales, de réseaux, d'implantation, hauteur et aspect extérieur des constructions (valable pour les postes électriques). Le projet s'inscrit dans les objectifs du SRCAE.	**Faible**
Démographie, logement et voisinage	Gouzon est une commune rurale de plus de 1500 habitants, faiblement peuplée mais davantage que sur la CCC et le département de la Creuse. Sa population a diminué entre 1968 et 2016 malgré une progression continue depuis 1999. La part des « plus de 60 ans » est la plus représentée en 2016 dans la population totale et a tendance a augmenté. La part des « 30-59 ans » est encore importante mais elle baisse. On assiste à la poursuite d'un vieillissement de la population avec une part des jeunes qui reste minoritaire malgré une progression entre 2011 et 2016. Le parc de logements sur Gouzon est majoritairement composé de résidences principales. Le taux de vacance est inférieur à celui observé sur la CCCC et la Creuse. La part de logements secondaires est relativement faible. L'AER s'implante dans un secteur rural peu urbanisé. Le parc de logements sur Gouzon est majoritairement composé de résidences principales. Le taux de vacance est inférieur à celui observé sur la communauté de communes et sur le département. La part de logements secondaires est relativement faible. L'AER s'implante dans un secteur rural peu urbanisé. Il n'existe aucune habitation au sein de l'AEI. Plusieurs habitations sont aux abords immédiats de l'AEI, au niveau des lieux-dits « Montbain » au sud-ouest et « Montgrenier » au sud-est où les constructions font partie du Golf de la Jonchère. Ce dernier est un établissement recevant du public.	**Faible**
Activités industrielles, commerciales et artisanales	Les principales activités commerciales, artisanales, du secteur d'étude sont concentrées au niveau des bourgs les plus importants, et notamment Gouzon. Il n'existe aucune activité industrielle ou artisanale à proximité de l'AEI.	**Négligeable**
Agriculture et sylviculture	Le territoire d'étude est un territoire rural orienté vers l'élevage mais de plus en plus aussi vers les cultures. Dans l'AER, plusieurs hameaux sont ainsi le siège d'exploitations (Le Breuil, Corade). L'AEI est occupée par des terres agricoles délimitées par des haies arborescentes. Elle est identifiée au registre parcellaire graphique depuis plus de 10 ans. Ses abords ouest et sud ont principalement une vocation agricole. Le nord de l'AEI est bordé par un boisement. Les espaces boisés sont modestes au sein de l'AEE.	**Moyen**
Tourisme et loisirs	Les terrains à l'est de l'AEI ont quant à eux une vocation de loisir et de tourisme : ils sont en effet le lieu de développement du Golf de la Jonchère qui propose également un club-house (bar, service de restauration rapide, …), des hébergements et des activités de pêche. Un chemin de promenade et de randonnée passe quant à lui sur la frange ouest de l'AEI, sur la RD7 puis sur la route d'accès au Breuil. Les autres activités touristiques du secteur reposent essentiellement sur un tourisme « vert » basé sur la présence d'étangs de pêche de loisirs et à vocation naturaliste (Réservoir des Grands Champs, RN de l'étang des Landes).	**Moyenne**
Infrastructures de transport	Le territoire d'étude est marqué par un réseau de voiries qui permet d'irriguer l'ensemble du territoire. La RN 145, voie principale de l'AEE, est classée « voie à grande circulation » mais cela n'a pas d'incidence sur le projet car cet axe est trop éloigné. L'accès aux terrains étudiés ne présente pas de problématique particulière. Il se fait actuellement par la RD7 soit directement, soit par la voie communale longeant le sud de l'AEI.	**Négligeable**

MILIEU HUMAIN		
Thème environnemental	**Caractéristiques principales de l'environnement**	**Sensibilité de l'environnement**
Servitudes, réseaux et contraintes	Deux servitudes d'utilité publique concernent l'AEI : - une Servitude de protection des installations sportives privées dont le financement a été assuré par une ou des personnes morales de droit public (JS1) concerne l'AEI. Un Droit de Préemption Urbain (DPU) simple s'applique sur les parcelles situées en zone AUt. Le changement d'affectation est soumis à autorisation. - une servitude d'écoulement de drainage. Plusieurs réseaux sont présents en bordure sud de l'AEI, le long de la voie communale menant au golf de la Jonchère. Une canalisation d'eau potable traverse une légère frange sud-est de l'AEI, à proximité du golf. L'ensemble de ces réseaux devra être pris en compte dans le cadre du projet, en particulier lors du chantier. La fonctionnalité des fossés en bordure de site devra être conservée. Des éléments son protégés au sein de l'AEI, au titre du document d'urbanisme : - des haies sont protégées en tant qu'éléments paysagers au sein de l'AEI et à ses abords dans le cadre du PLU en vigueur. - Un Espace Boisé Classé (EBC) figure aussi sur le plan de zonage du PLU à l'ouest de l'AEI. Bien qu'il n'existe pas sur le terrain, son emplacement est à préserver dans le cadre du projet. Des DICT devront être envoyées à tous les services gestionnaires potentiellement concernés et des mesures préventives devront être prises en phase travaux au regard des réseaux les plus proches.	**Forte**
Hygiène, santé, salubrité	La RD145 (localisée à environ 700 m au plus près au sud de l'AEI), et dans une moindre mesure les autres routes plus proches ainsi que les activités locales (agriculture, secteur résidentiel) sont les éléments qui marquent le plus le cadre de vie en termes de qualité de l'air, de contexte sonore, d'ambiance lumineuse… Le contexte dans lequel s'insère le projet n'est donc pas soumis à des sources de pollutions notables, sinon celles émises par les activités humaines caractéristiques des secteurs ruraux à dominante agricole.	**Négligeable**
Risques technologiques, sécurité	Un seul risque technologique a été identifié sur la commune de Gouzon (risque TMD lié notamment à la RN 145) mais il ne concerne pas l'AEI. 3 ICPE en activité sont présentes sur Gouzon. La plus proche est à plus d'1 km. Aucun établissement SEVESO n'est présent sur le territoire. De même, aucun site n'est répertorié dans les bases de données BASIAS et BASOL sur l'AEI et à ses abords immédiats. Les recommandations indiquées par le SDIS 23 devront être, dans la mesure du possible, prises en compte dans le cadre du projet, et notamment le respect d'une distance de 10 m par rapport aux zones boisées et l'implantation de réserve incendie en l'absence de poteau incendie.	**Très faible**

PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Thème	**Description**	**Sensibilité de l'environnement**
Le Paysage	L'ensemble de la zone d'étude est comprise dans l'ambiance paysagère de la « campagne-parc »et plus particulièrement dans l'entité paysagère du « bassin de Gouzon ». Cette dernière se caractérise par la présence d'un relief doux, légèrement ondulé et occupé par du bocage, le plus souvent en prairies et des cultures se développant sur de grandes parcelles. Au sein de l'AEE, on distingue plusieurs sous-ensemble structurant le paysage : le bocage, les espaces boisés, les zones de cultures, la vallée de la Voueize et les zones urbanisées. Les éléments marquants et identitaires de l'AEE sont représentés en grande partie par : - La qualité des paysages agricoles bocagers avec un réseau de haies relativement bien conservé ; - Les différentes vallées dont celle de la Voueize et de la Goze apportant de la diversité ; - Des vues lointaines et dégagées, depuis les points hauts de l'AEE ; - La forte perception des boisements et des autres éléments vivants (haies, bosquets, arbres isolés, etc.) dans les paysages ; - La diversité du patrimoine architectural du territoire (ville ancienne de Gouzon, patrimoine traditionnel rural et urbain, quelques châteaux, édifices religieux, etc.). - des marqueurs plus récents de l'évolution des espaces, comme le golf de la Jonchère, les annexes agricoles avec couverture photovoltaïque, des zones d'activités Le territoire, au caractère agricole marqué, est relativement préservé. Il évolue surtout en lien avec les activités agricoles, plus ponctuellement autour de Gouzon en fonction de la dynamique socio-économique. Le territoire, très rural avec un caractère agricole marqué, a beaucoup évolué à partir des années 50's avec une transformation de la morphologie urbaine des bourgs et notamment de Gouzon (nouveaux quartiers résidentiels, zones d'activités, urbanisation linéaire) et des paysages (agrandissement des parcelles, progression des petits bois et apparition de conifères). La trame bocagère s'est relativement bien conservée malgré les évolutions agricoles.	**Moyenne**
Patrimoine classé, inscrit ou reconnu	Trois monuments historiques (MH) protégés sont recensés dans l'aire d'étude éloignée : aucun périmètre de protection des monuments historiques ne concerne l'AEI. Il n'y a pas de monument protégé au sein de l'AEI. Les monuments historiques les plus proches de l'AEI sont une maison protégé au sein du bourg de Gouzon et l'église Saint-Martin dans le centre-bourg de Gouzon. Les monuments protégés ne permettent aucune intervisibilité avec l'AEI. De même, aucun secteur n'offre de covisibilité entre les monuments et l'AEI. Aucun élément patrimonial n'est présent sur l'AEI ou à ses abords. Aucune inter-visibilité n'existe entre l'AEI et les éléments non protégés identifiés dans le périmètre d'étude. Aucun site archéologique n'est connu au niveau des terrains de l'AEI mais l'existence de vestiges reste néanmoins tout à fait possible. Ainsi, le projet de création d'un parc photovoltaïque est soumis aux dispositions de la loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive.	**Négligeable**
Le patrimoine non protégé	Aucun élément patrimonial n'est présent sur l'AEI ou à ses abords. Aucune inter-visibilité n'existe entre l'AEI et ces éléments non protégés. Trois sites emblématiques identifiés dans l'atlas des paysages du Limousin, se trouvent dans l'AEE : - Le bois du Rateau, au plus proche à 500 m au nord-ouest de l'AEI, - Le château du Périgord, à 1 km au nord-est. - L'étang des Landes, bois des landes et des Souchères, bocage des Brandes de Landes et étang de Pinaud. Chacun de ces sites recèle une spécificité paysagère particulière mais aucun n'est ici protégé.	**Moyen**
Les sites archéologiques	Aucun site archéologique n'est connu au niveau des terrains de l'AEI mais l'existence de vestiges reste néanmoins tout à fait possible. Les terrains de l'AEI ne sont pas en Zone de Présomption de Prescription Archéologique. Bien qu'aucun vestige ne soit aujourd'hui connu sur site, le projet de création d'un parc photovoltaïque reste soumis aux dispositions de la loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive. La DRAC Aquitaine informe que « le projet donnera lieu à une prescription de diagnostic archéologique ».	**Très faible**
Synthèse des perceptions	l'AEI est inscrite dans un secteur bocager, légèrement à l'écart des principaux secteurs fréquentés (Gouzon, RN145…) sur un versant doux aux pentes en direction du sud. La frange nord de l'AEI s'appuie sur une ligne de crête, conditionnant les perceptions depuis le nord. La frange nord est en outre occupée par un boisement dense. Les limites ouest et est sont quant à elles soulignées par des haies bocagères arborées. Après analyse des perceptions par secteur, il ressort que les terrains du projet ne sont jamais visibles depuis les secteurs éloignés. Ils ne sont visibles, entre 500 m et 1 km, que depuis un seul secteur très confiné (RD997). Les terrains ne sont alors pas prégnants dans les perceptions. A proximité du site, les habitations aux abords immédiats sont particulièrement concernées par une évolution des perceptions. Quelques secteurs à moins de 500 m ont des vues partielles sur les terrains, au grès de la trame bocagère : l'accès au lieu-dit Le Breuil, quelques portions proches de la RD7, le lieu-dit La Jonchère. Aucun Monument Historique n'est en intervisibilité avec l'AEI. Aucune covisibilité n'est possible également. Les éléments végétaux aux abords du site ont un intérêt majeur car ils participent au confinement du site. Toutes les haies aux abords du site méritent donc c'être conservées. Celles au sein du site participeraient aussi, en étant maintenues, à l'absorption du projet dans son milieu.	**Nul à très fort**

Tableau 12 : Synthèse des sensibilités environnementales

III. 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 ayants 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.

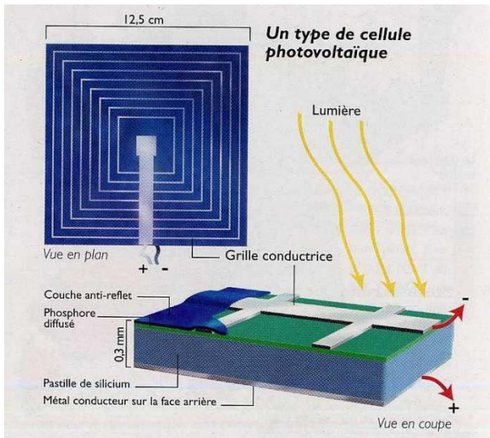


Illustration 54 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque

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.

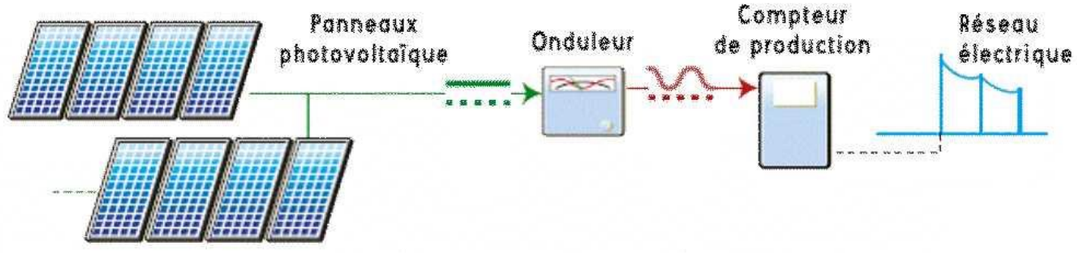


Illustration 55 : Schéma de fonctionnement

1.2. CONTEXTE MONDIAL

Les besoins énergétiques de la population mondiale sont en forte croissance. La consommation énergétique mondiale[38] était alimentée à 86 % par le pétrole, le gaz et le charbon en énergie primaire en 1973, pourcentage qui a évolué à un peu plus de 47,5% en 2014. Cette évolution est principalement liée au développement de l'énergie nucléaire.

Cette demande croissante 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 et 82 cm d'ici la fin du 21ème siècle (2081-2100), phénomènes météorologiques extrêmes (sécheresses, tempêtes, désertifications, inondations, etc.).

Nul ne peut donc ignorer aujourd'hui le phénomène de réchauffement climatique, et de réduction des énergies fossiles, 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 2004, 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 toutes les Parties qu'elles 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.

En 1997, la signature du **Protocole de Kyoto** (entré en vigueur en février 2005), constitue une étape essentielle de la mise en œuvre de la Convention. Ce Protocole énonce entre autres des objectifs juridiquement contraignants de réduction d'émissions pour les pays industrialisés.

En 2009, la **Conférence de Copenhague** 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 préindustrielle (soit 1850), sans avoir adopté des objectifs quantitatifs et s'être accordé sur des dates butoir. Pour ne pas dépasser une augmentation moyenne de 2°C en 2100, les pays développés devraient diminuer de 25 à 40% leurs émissions de GES d'ici 2020 par rapport à celles de 1990. Les pays en voie de développement ont quant à eux un objectif de 15 à 30%.

La **Conférence de Paris** (21ème 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 est « d'aboutir, pour la première fois, à un nouvel **accord universel et contraignant** 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.

À cet effet, l'accord, censé entrer en vigueur en 2020, devra à la fois traiter de l'atténuation — la baisse des émissions de gaz à effet de serre — et de l'adaptation des sociétés aux dérèglements climatiques existants et à venir.

1.3. A L'ECHELLE EUROPEENNE

Le Conseil européen a adopté, en 2007, des objectifs ambitieux en matière d'énergie et de changement climatique pour 2020 : réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 %, voire de 30 % si les conditions le permettent, porter la part des sources d'énergie renouvelables à 20 % dans la consommation finale d'énergie, et améliorer l'efficacité énergétique de 20 %. (« programme des 3 x 20 »)

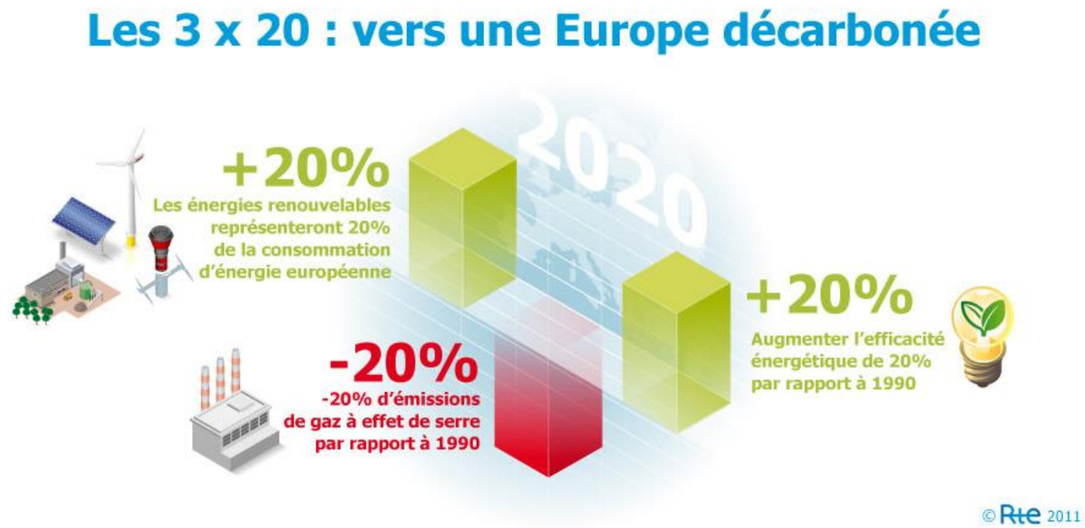


Illustration 56 : transition énergétique et programme des 3 x 20 (source : RTE)

En 2018, 114,5 GW photovoltaïques sont installés en Europe (contre 1,15 % à la fin de l'année 2010). 122,3 TWh d'électricité ont ainsi été produits[39].

[38] Source : Michel Paillard, Denis Lacroix, Véronique Lamblin - Energies renouvelables marines, Etudes prospective à l'horizon 2030 - 2009

[39] Source : baromètre photovoltaïque 2019 Eurobserv'er

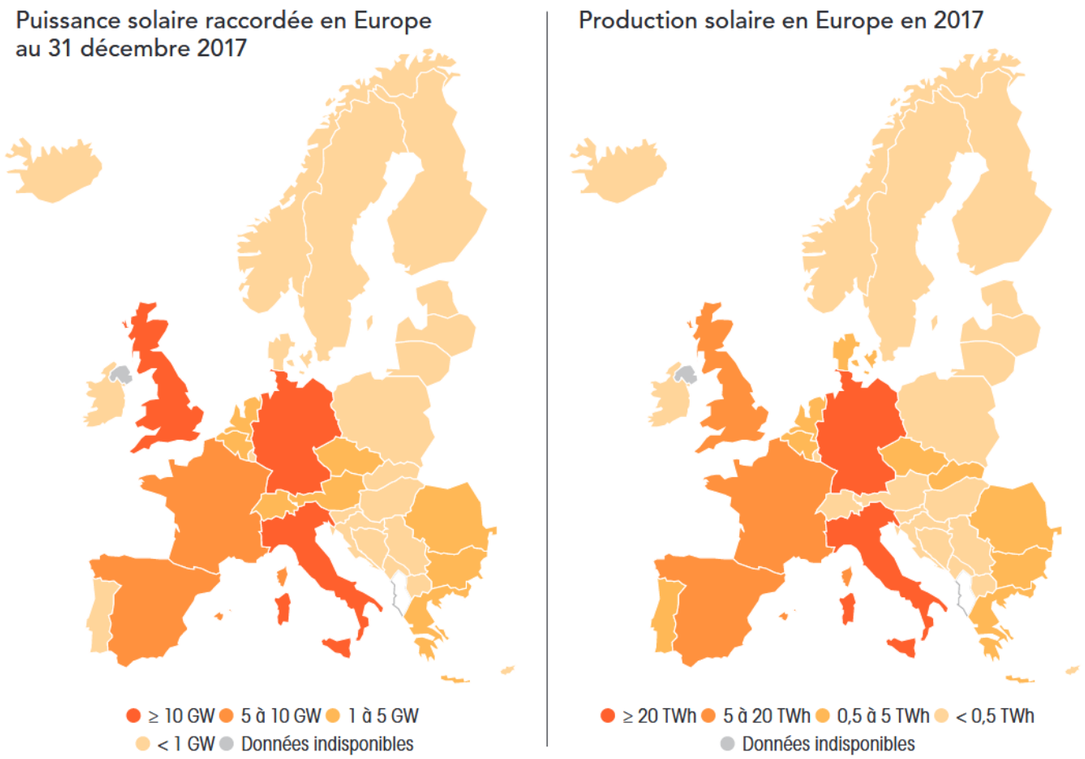


Illustration 57 : puissance solaire raccordée et production solaire en Europe en 2017

1.4. A L'ECHELLE FRANÇAISE

Dans le cadre de l'objectif européen des « 3×20 » le Grenelle de l'Environnement s'est fixé comme ambition de porter la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale à de **23 % en 2020,** contre 10,3% en 2005.

En cohérence avec les choix portés par l'Union Européenne, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, 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 ».

Pour répondre à l'objectif de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie, le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) a annoncé la nécessité d'environ 15 000 MW photovoltaïque en France en 2020, dont 6 000 en Outre-Mer, ce qui correspond à la consommation d'environ 20 millions de foyers.

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.

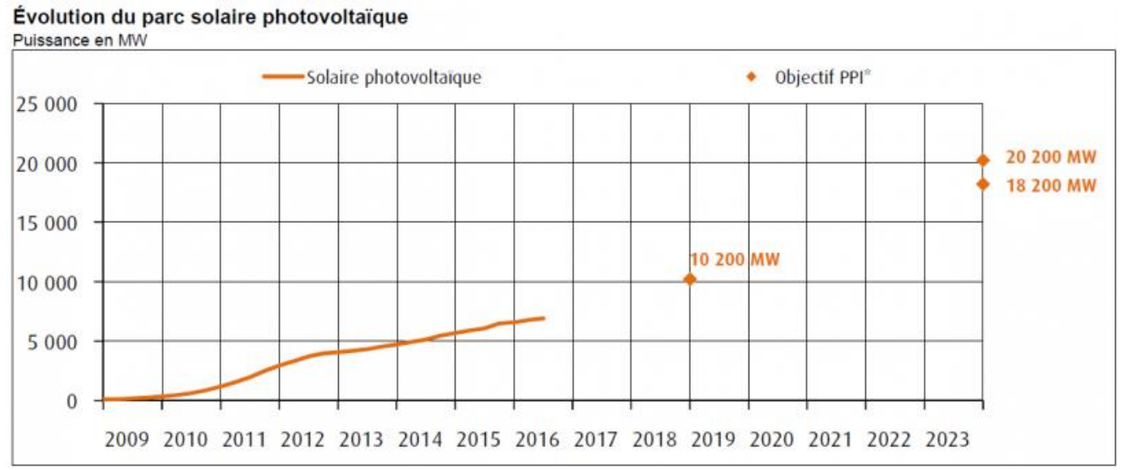


Illustration 58 : évolution du parc solaire photovoltaïque national (source : ministère de la transition écologique et solidaire – Service de la Donnée et des études statistiques)

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.

1.4.1. Etat du marché

La France a choisi en 2000 de fonder sa politique de soutien à la filière photovoltaïque sur l'obligation d'achat et les tarifs réglementés en s'inspirant de l'expérience réussie de l'Allemagne.

Historiquement, le marché photovoltaïque français était un marché orienté vers les applications photovoltaïques en sites isolés. C'est à partir de 1999 que le marché français s'est réorienté vers les applications dites raccordées réseau, c'est-à-dire que la production est injectée sur le réseau électrique national et est consommée par l'ensemble des consommateurs.

Même si les applications en sites isolés représentent la majorité du parc français installé, le volume annuel financé en photovoltaïque raccordé au réseau a été au moins 10 fois plus important que celui installé en

sites isolés en 2005. Pour la première fois en 2005, la puissance cumulée des applications photovoltaïques raccordées au réseau et installées en France est plus importante que celle des sites isolés.

Depuis 2004 et l'instauration du crédit d'impôt, le marché des installations photovoltaïques connaît une croissance importante. L'augmentation du crédit d'impôt de 40 % à 50 % en 2005 et, surtout, le tarif d'obligation d'achat, mis en place en juillet 2006, ont permis une montée en puissance du nombre d'installations. Ainsi, la croissance du parc français raccordé au réseau entre 2003 et 2007 a été, en moyenne, supérieure à 100 %.

Le développement a été marqué en 2006 par la hausse du tarif d'achat de l'électricité photovoltaïque, instauré en 2002. C'est ce signal "tarif d'achat " qui a positionné la France dans le top 10 des marchés mondiaux du photovoltaïque. 2007 a été véritablement l'année du décollage : 35 MW de systèmes supplémentaires, soit plus que l'ensemble des systèmes installés depuis 2000, ont été construits.
Le parc cumulé représentait 70 MW fin 2007. Puis en 2009 le parc photovoltaïque a connu une augmentation de près de 300 % passant de 69 MW en 2008 à 269 MW fin 2009.

Le contexte a toutefois ensuite changé, avec la mise en place d'un moratoire en 2010, la baisse des tarifs d'achat, la diminution puis la suppression du crédit d'impôt, le durcissement de la réglementation, un éventuel contingentement annuel (avec une réévaluation du tarif d'achat tous les trimestres pour mieux maîtriser le développement du photovoltaïque).
Révisé en mars 2011, le tarif d'achat est en effet désormais indexé tous les trimestres en fonction du volume des projets entrés dans le mécanisme de soutien lors du trimestre précédent. Le tarif est également fonction du degré d'intégration des panneaux photovoltaïques dans le bâti et de la puissance de l'installation.
Au-delà de 100 kWc, le système de soutien passe par des appels d'offres. La procédure est simplifiée pour le segment allant de 100 à 250 kW. La procédure est ordinaire au-dessus de 250 kW.

En septembre 2011, un appel d'offre photovoltaïque est lancé. Il porte sur les installations solaires sur bâtiments et au sol de plus de 250 kWc. Cet appel d'offres complète le nouveau dispositif de soutien à la filière photovoltaïque mis en place depuis mars 2011 afin d'assurer un équilibre entre le développement d'une filière industrielle compétitive, notamment à l'export, l'amélioration des performances énergétiques et environnementales et la hausse du coût pour les consommateurs d'électricité.
Pour rappel, un système de tarifs auto-ajustable a été mis en place depuis mars 2011 pour les petites installations tandis qu'un premier appel d'offres portant sur les installations sur bâtiments de puissance comprise entre 100 et 250 kW (1000 à 2500 m² de panneaux photovoltaïques) est en cours depuis le 1er août 2011.
Ce second appel d'offres concerne les installations de plus de 250 kWc et notamment diverses technologies de parcs solaires au sol. Ces grandes installations ont un rôle structurant dans le développement d'une filière industrielle compétitive et créatrice d'emploi. C'est la raison pour laquelle l'appel d'offres est segmenté en sept lots dont quatre concernent des technologies innovantes nationales à fortes perspectives d'export : dispositifs de suivi de la course du soleil, photovoltaïque à concentration, solaire thermodynamique et stockage de l'énergie dans les départements d'Outre-mer et en Corse.

Afin de donner de la visibilité aux acteurs industriels, l'appel d'offres porte sur la construction de 450 MW. L'objectif consistait à atteindre 900 MW d'ici 2015.

Le 7 janvier 2013, pour relancer la filière photovoltaïque française, Delphine Batho, Ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, a présenté un ensemble de mesures d'urgence. Ces mesures visent à atteindre le développement annuel d'au moins 1000 mégawatts de projets solaires en France en 2013. Soit un doublement des volumes cibles (500 MW/an). Concernant les centrales au sol, l'appel d'offres privilégiera le développement sur des sites dégradés (friches industrielles, anciennes carrières ou décharges etc.) pour éviter les conflits d'usage notamment avec les terres agricoles. L'appel d'offres valorisera la compétitivité-coût des projets proposés, mais aussi leur contribution à la protection de l'environnement et du climat ainsi qu'à la recherche, au développement et à l'innovation. Ces critères ont vocation à soutenir la filière solaire française dans un contexte de concurrence déloyale.

Un nouvel appel d'offres dans la catégorie > 250 kW a ainsi été lancé en mars 2013 pour une puissance cumulée maximale de 400 MW et concerne notamment les centrales au sol à concentration et les centrales au sol avec modules classiques équipés d'un système de suivi du soleil. Le cahier des charges diffère de celui du premier appel d'offres par la prise en compte de la contribution à l'innovation technique et du bilan carbone des modules PV utilisés (compte pour 30 % dans la notation finale). L'objectif est de privilégier les projets porteurs pour le développement industriel et la création d'emplois en France.

La bonification tarifaire allant jusqu'à 10 % mise en place pour les installations de puissance inférieure à 100 kWc a été supprimée en avril 2014 suite à une mise en demeure de l'Etat français par la Commission européenne, entraînant un net ralentissement du segment résidentiel, et un arrêt concernant le segment professionnel inférieur à 100 kWc, le niveau des tarifs seuls étant désormais trop bas pour développer de nouveau projets.

Mais **la baisse mécanique du coût de production du kWh photovoltaïque, puis l'effet parité réseau (qui rendra caduque le mécanisme de l'obligation d'achat) assurent à moyen terme le développement du photovoltaïque**.

De nouveaux appels d'offres ont été lancés fin 2014 pour relancer la filière. La puissance cible de l'appel d'offres pour les installations de plus de 250 kWc lancé en novembre 2014 a par ailleurs été doublée, pour passer de 400 à 800 MW.

La croissance du parc constatée ces dernières années a permis d'atteindre l'objectif initial de la programmation pluriannuelle des investissements (PPI) de production d'électricité, qui était de 5 400 MW.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028 vise à doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 avec une capacité installée de 102 à 113 GW en 2028, en augmentant de 50 %les capacités installées d'ici 2023.
Plus particulièrement concernant le solaire photovoltaïque, l'objectif est de porter la capacité installée à 20,6 GW en 2023 puis 35,6 GW (fourchette basse) à 44,5 GW (fourchette haute) en 2028.

Pour concrétiser cet objectif, le gouvernement a mis en place un calendrier d'appels d'offres qui court au moins jusqu'à 2020.

1.4.2. Raccordement au réseau

Le rythme des puissances raccordées a connu ces dernières années de fortes variations. Entre 2011 et 2013, les nouveaux volumes raccordés ont diminué de plus de 60 %. Cette baisse s'explique en partie par le moratoire sur le photovoltaïque qui a duré presque 4 mois, entre fin 2010 et mars 2011. Durant cette période, de nombreux projets sont sortis de la file d'attente.

Certains l'ont réintégrée progressivement après le mois de mars 2011, mois marqué par la publication du nouvel arrêté tarifaire photovoltaïque toujours en vigueur.
En parallèle, de nombreux projets de puissance élevée (relevant de la HTA), dont les délais moyens de raccordement sont d'environ 2 ans, n'étaient pas prêts à être raccordés en 2011, du fait du moratoire.
En effet, avant leur raccordement, les installations en elles-mêmes doivent être construites et les réseaux doivent parfois faire l'objet de modifications profondes afin de pouvoir accueillir ces nouvelles installations, ce qui peut demander plusieurs années.

Le volume des installations solaires en développement est de 4 266 MW au 31 décembre 2018, dont 363 MW sur le réseau de RTE, 3 835 MW sur le réseau d'Enedis, 11 MW sur les réseaux des ELD et 56 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse.
Sur une année glissante, la puissance des projets en développement marque une progression très importante de 57 %. Cette forte augmentation des projets en développement laisse anticiper un renforcement à venir du rythme des raccordements.

La puissance du parc solaire photovoltaïque atteint un total de 8533 MW au 30 juin 2018, soit environ 60 % de l'objectif 2023 fixé par le décret PPE.
Au cours de l'année 2018, 10 099 nouvelles installations ont été mises en service, d'une capacité totale de 479 MW.

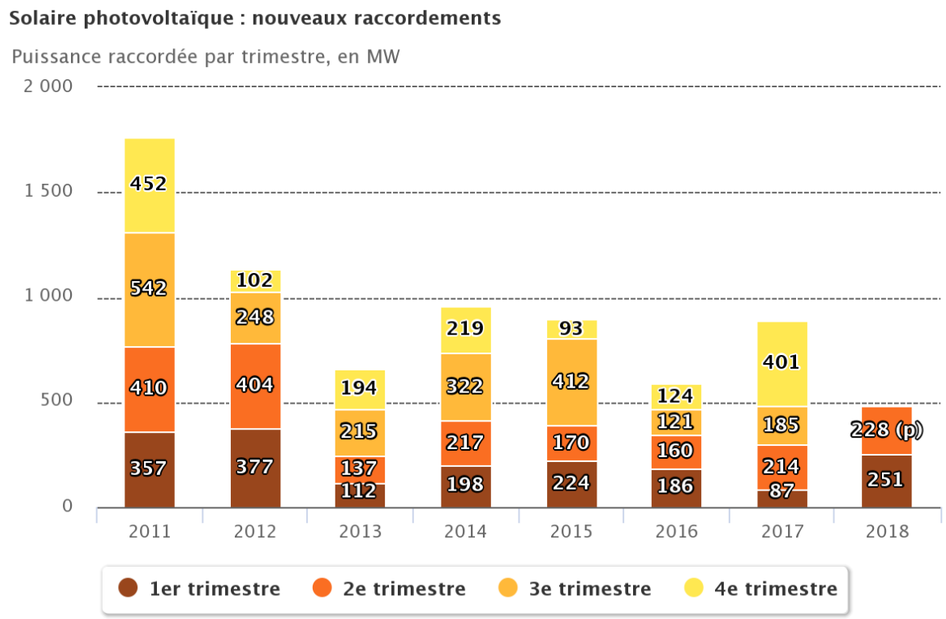
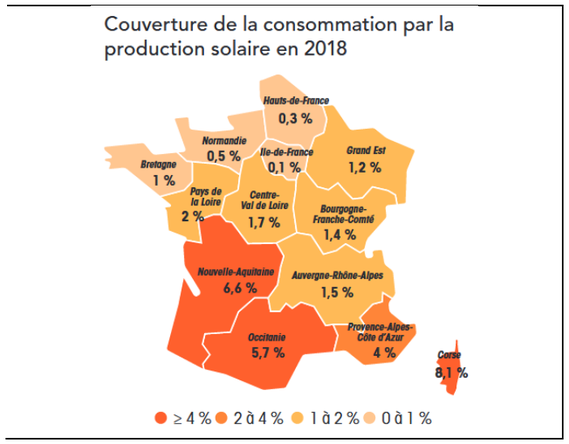


Illustration 59 : Puissance du parc solaire français raccordée par trimestre, depuis 2010

Le dynamisme des raccordements de la fin d'année 2017 se poursuit avec la mise en service de 5 127 nouvelles installations d'une capacité totale de 246 MW au cours du premier trimestre 2018, contre 86 MW sur la même période de l'année précédente.

Près de deux tiers de la puissance raccordée au cours du premier trimestre 2018 (169 MW) correspond à des installations d'une puissance unitaire supérieure à 250 kW alors que celles-ci représentent seulement 1 % du nombre total d'installations nouvellement raccordées.
La puissance des projets en file d'attente est en augmentation, avec 3478 MW comptabilisés fin juin 2018.

La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 10,2 TWh en 2018, soit une augmentation de 11,3% par rapport à 2017.
Le photovoltaïque représente 2,1 % de la consommation électrique française en 2018. La Région Nouvelle Aquitaine dépasse les 5%.



Le sud de la France continentale est le secteur qui a le plus développé son parc solaire photovoltaïque en 2018.
En effet, la région ayant enregistrée le plus de nouvelles installations le premier semestre 2018 est la Nouvelle-Aquitaine, avec 136 MW, suivie de l'Occitanie (115 MW), de la Provence- Provence-Alpes-Côte d'Azur (79 MW), et de l'Auvergne-Rhône-Alpes. A elles seules, ces quatre régions représentent 85% de la puissance raccordée sur le territoire français au cours du premier semestre de cette année et près de 70% la puissance totale au 30 juin 2018.
Les territoires d'Outre-mer n'ont raccordé aucune installation ce semestre 2018.

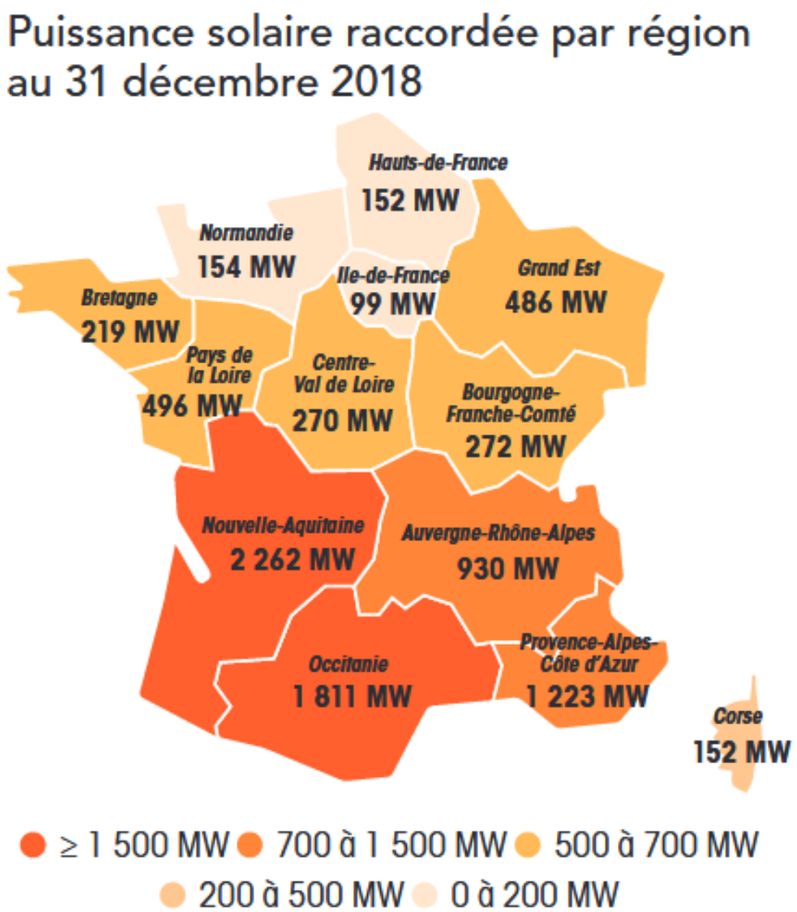


Illustration 60 : puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2018

1.4.3. Zoom sur la production photovoltaïque en Région Nouvelle Aquitaine et dans le département de la Creuse

La filière photovoltaïque connait un fort développement depuis les années 2010, tout particulièrement sur la région Nouvelle-Aquitaine qui bénéficie d'un ensoleillement favorable au développement de cette filière.

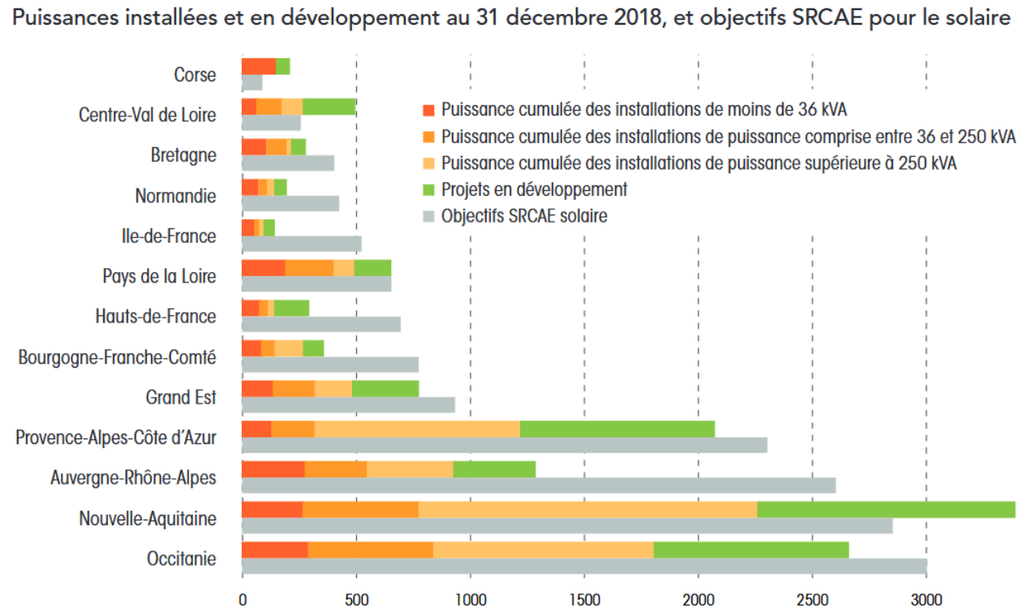


Illustration 61 : Répartition régionale de la file d'attente au 31 décembre 2018 et objectifs SRCAE pour le solaire (Source : SER, ERDF, RTE, ADEeF)

Au 31 mars 2018, la Région Nouvelle Aquitaine compte 57 895 installations représentant une puissance de 2120 MW. La région abrite ainsi 25% de la puissance nationale. La puissance raccordée a augmenté de 4% par rapport au 31/12/2017. 75 MW ont ainsi été raccordés en 2018 en Nouvelle Aquitaine.

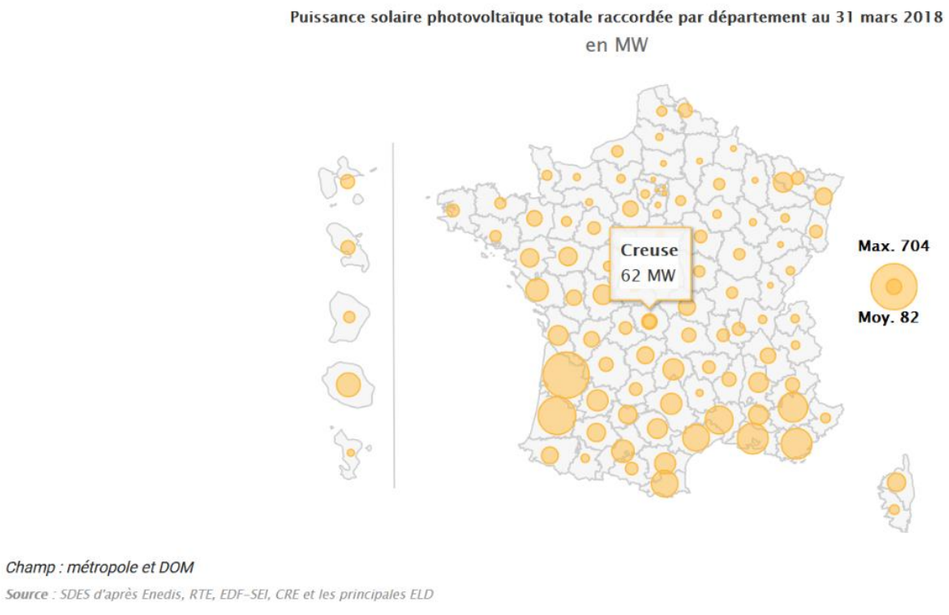


Illustration 62 : puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2018 et positionnement de la Creuse (sources : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/)

A l'échelle du département, la puissance solaire photovoltaïque raccordée au 31 mars 2018 est de 62 MW.

1.4.4. Perspectives

Le photovoltaïque est certainement la nouvelle technologie de l'énergie, et même peut-être de toute l'industrie, qui connaît la plus forte dynamique en termes de recherche, développement et innovation.
Le spectre des sujets de recherche nécessaires au développement du photovoltaïque est extrêmement large et ne touche pas seulement aux questions technologiques ou industrielles, mais aussi à l'ensemble des aspects économiques et sociaux de sa mise en œuvre.

La croissance du parc constatée ces dernières années a permis d'atteindre l'objectif minimal de la PPI de 5 400 MW. Afin de garantir la poursuite du développement des installations photovoltaïques, dans le cadre des nouveaux objectifs définis Plus particulièrement concernant le solaire photovoltaïque, l'objectif est de porter la capacité installée à 20,6 GW en 2023 puis 35,6 GW (fourchette basse) à 44,5 GW (fourchette haute) en 2028.

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, offrent à ces dernières de nouvelles perspectives. À cet horizon, la production d'électricité de source renouvelable devra atteindre 40 % du mix électrique.

Le solaire photovoltaïque est avec l'éolien l'énergie offrant le plus grand potentiel de développement en France. Afin d'atteindre les objectifs fixés, le gouvernement a prévu le lancement de 5 procédures d'appels d'offres complémentaires à partir de décembre 2016 pour les installations dont la puissance est comprise entre 500 kWc et 30 MWc.
L'Etat a annoncé début décembre 2017 l'augmentation du volume annuel des appels d'offres pour le porter à 2 450 MW.

Les prochains appels d'offre sont fixés à février puis juillet 2020.

Quant aux réseaux de transport et de distribution de l'électricité, ceux-ci 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.

2. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

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'offre d'autre part.

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

Les terrains sont identifiés comme une zone à vocation touristique, en lien avec le Golf de la Jonchère existant sur la frange est. Cependant, aucun projet de développement touristique n'est aujourd'hui envisagé sur ce site.

Les parcelles libres sur ce secteur Las Quettas s'avèrent tout à fait favorables à un projet photovoltaïque.

En termes de production d'énergie renouvelable alternative, au regard des contraintes techniques, l'implantation d'éoliennes n'est pas possible à ce jour. De même, les gisements biomasse et thermique ne sont pas suffisants pour développer une unité biomasse ou géothermique.

Il existe par ailleurs une station de méthanisation sur le territoire communal, (GAEC Paternostre). Néanmoins, le secteur d'étude n'apparait pas parmi les principaux bassins de gisement exploitable en méthanisation (Etude du potentiel méthanisable en Limousin dans le cadre du Schéma Régional Climat Air Energie – 15/06/2012).

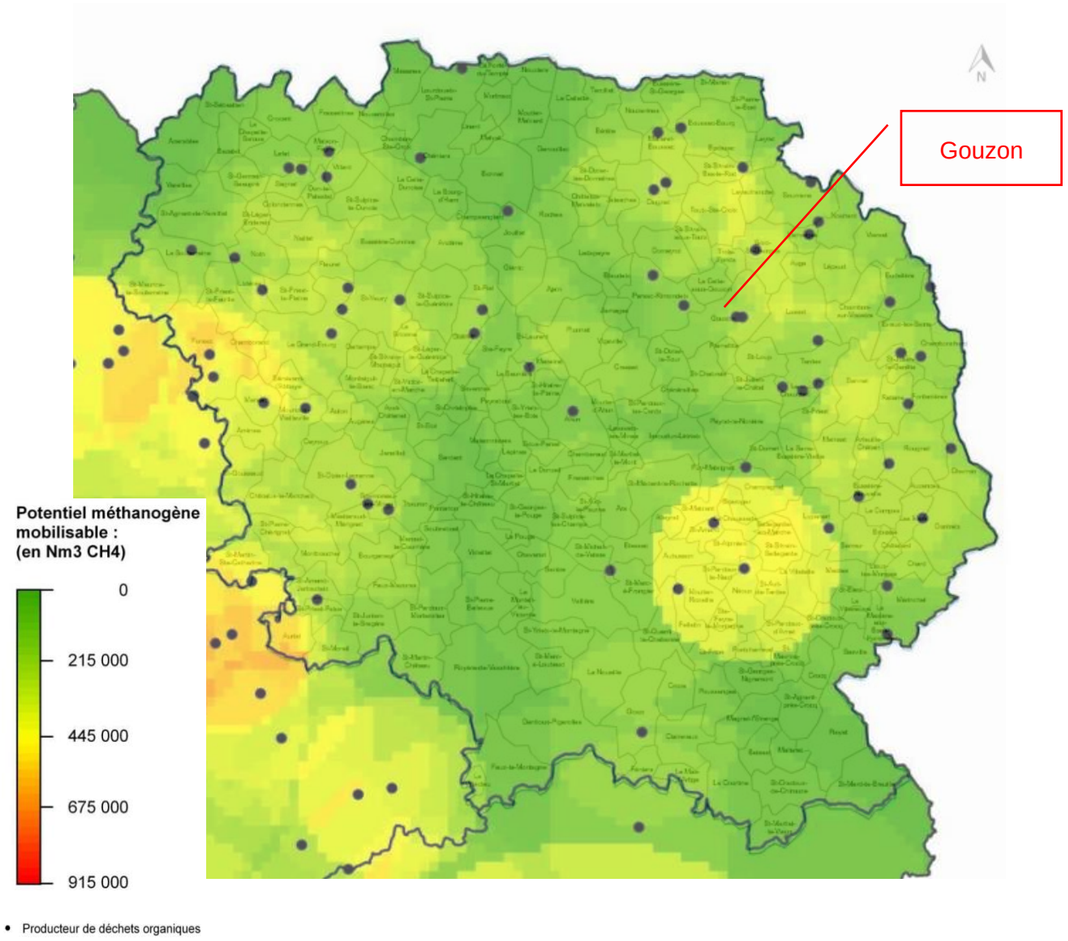


Illustration 63 : bassins de gisements exploitables en méthanisation en Creuse (source : étude du potentiel méthanisable en Limousin dans le cadre du SRCAE)

Le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur les terrains de Las Quettas respecte toutes les exigences réglementaires, en particulier celles inscrites au document d'urbanisme.

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

3. RAISONS DES CHOIX DU PROJET

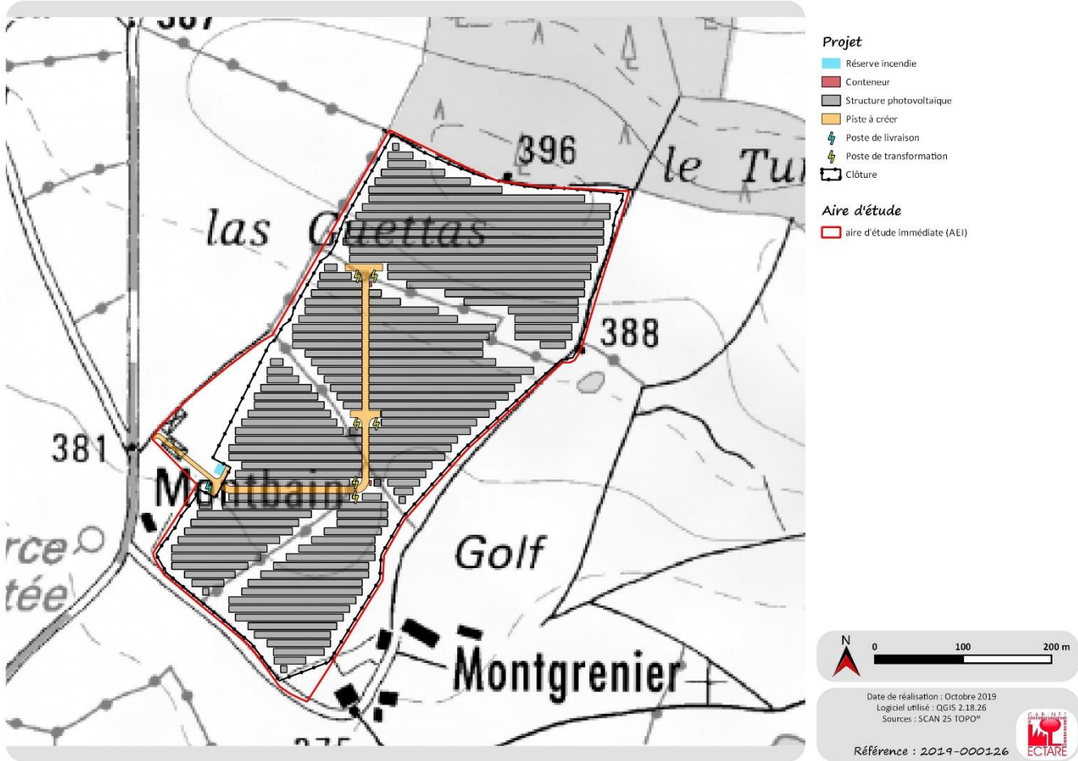
Dans le cas d'un parc photovoltaïque, il n'y a pas véritablement d'analyse de différentes variantes, mais des adaptations au regard des enjeux et sensibilités identifiées lors de la réalisation de l'état actuel de l'environnement.

C'est donc pour cela que les critères du choix du site sont déterminants pour la réussite du projet. Les préoccupations environnementales, paysagères, techniques, réglementaires, d'urbanisme doivent être intégrées dès la phase de conception.

Ainsi, au fur et à mesure de l'avancement du projet, différents éléments ont été analysés. Leur prise en compte a permis d'affiner la délimitation de la zone d'implantation des panneaux. Le périmètre clôturé a donc été choisi selon les critères suivants :

- Raisons socio-économiques
  - Un projet autorisé par le document d'urbanisme en vigueur sur le territoire ;
  - l'utilisation d'un espace d'un seul tenant, aujourd'hui disponible et non convoité ;
  - un contexte politique et socio-économique favorable.
- Raisons techniques
  - un terrain facilement accessible ;
  - des parcelles sans accident topographique majeur, permettant une bonne exposition au sud ;
  - un projet à l'écart de toute servitude d'utilité publique ;
  - un projet à caractère industriel mais démontable.
- Raisons environnementales
  - Physiques et naturelles :
    - une irradiance horizontale et un nombre d'heure d'ensoleillement favorables à la production photovoltaïque ;
    - un site hors de toute zone de contrainte ou servitude rédhibitoire ;
    - un secteur qui ne soit pas soumis à des phénomènes extrêmes du fait de son exposition (mouvement de terrain, neige, grêle…) ;
    - des terrains retenus sans contrainte environnementale forte ou permettant de l'évitement tout en assurant une viabilité économique : pas de zones de protection d'habitat et d'espèces faunistique proche, prise en compte des milieux les plus sensibles en les maintenant hors de toute zone d'aménagement.
  - Géographiques et paysagères :
    - Une hauteur des infrastructures faible (de 2,24 m au maximum pour les panneaux, moins de 3 m pour les postes) ;
    - un terrain présentant très peu de voisinage direct ;
    - un site sans co-visibilité avec les éléments de patrimoine protégé ou sensible.

Sur une aire d'étude initiale de 16,7 ha, la surface de l'espace clôturé s'établit ainsi à environ 15,1 ha.



Carte 34 : implantation du projet au regard de l'aire d'étude initiale

3.1. Raison des choix sur les caracteristiques techniques

3.1.1. Critères socio-économiques

3.1.1.1. Un site adapté au projet

Les terrains du projet présentent l'avantage d'être dédiés à l'implantation d'activité touristique. Le site a ainsi vocation à être aménagé. Un projet photovoltaïque reste relativement modulable, ce qui permet ici de maintenir des éléments paysagers et écologiques majeurs, notamment les haies bocagères.

Dès 2016 Kronos Solar avait identifié le potentiel photovoltaïque au sol du département de la Creuse et avait engagé une démarche de prospection, dans le but d'identifier des terrains sur ces territoires adaptés à la construction de centrales solaires photovoltaïques.

Le propriétaire et la mairie de Gouzon se sont montrés intéressés par le projet.

Ce site est en effet très approprié : il est destiné à une urbanisation future, peu ombragé, présente une topographie simple, facile d'accès et à proximité d'infrastructures de réseau électrique.

Les principales étapes du projet de parc solaire de Gouzon sont listées ci-après :

- Juin 2016 : identification du potentiel photovoltaïque des sites en Creuse ;
- Juillet 2016 : étude d'opportunité ;
- Juillet 2017 : identification du site de Gouzon ;
- Octobre 2017 : échange avec le propriétaire ;
- Décembre 2017 : maitrise foncière ;
- Janvier 2018 : échange avec la mairie ;
- Mars 2018 : début des études de faisabilité ;
- Avril 2019 : lancement de l'étude d'impact ;
- Octobre 2019 : dépôt de la demande de permis de construire;
- Fin 2021 : démarrage des travaux ;
- Début 2021 : livraison du parc solaire au sol et mise en activité.

3.1.1.2. Une technologie adaptée au site

La technologie photovoltaïque présente 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**.

3.1.1.3. Des retombées économiques

Les différentes taxes et impôts perçus par les collectivités sont :

- La CET : Contribution Economique Territoriale ;
- L'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique ;
- La TF : Taxe Foncière.

L'augmentation du produit des recettes fiscales permettra la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général.

Les retombées locales sont essentiellement issues de l'IFER dont le montant est fixé et révisé annuellement par la loi de finances. En 2019, l'IFER s'élève à 7570 €/MW. Ces retombées reviennent à l'intercommunalité et au Conseil Départemental.

La Contribution Foncière des Entreprises (CFE) et la Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) seront quant à elles réparties entre la commune, l'EPCI, le département et la région.

Le projet générera également des emplois directs pour la construction de la centrale mais également indirects : approvisionnements, logement, restauration, matériel de location, etc.

3.1.1.4. Intérêt collectif

Concernant la réglementation applicable à l'implantation de centrales solaires photovoltaïques de grandes dimensions au sol, le ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer a apporté les précisions suivantes : « Une centrale photovoltaïque constitue une installation nécessaire à des équipements collectifs, pouvant être autorisée en dehors des parties actuellement urbanisées d'une commune dépourvue de document d'urbanisme, dès lors qu'elle participe à la production publique d'électricité et ne sert pas au seul usage privé de son propriétaire ou de son gestionnaire. » (Réponse ministérielle n°02906 JO du Sénat du 25/03/2010 – p751).

La réalisation d'un équipement collectif participera à la mise en valeur des ressources locales et répondra aux besoins liés à la croissance démographique et économique du bassin de vie. Le parc photovoltaïque permettra de couvrir l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 4360 foyers[40] de manière propre et renouvelable.

3.1.2. Critères techniques

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 se trouve dans un secteur présentant entre 1350 et 1525 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 connections électriques (en série) entre les cellules et entre les modules.

On distingue 2 types d'ombrage : l'ombrage total et l'ombrage partiel.

- 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 Gouzon, les haies bocagères sont toutes conservées. Ceci engendrera une perte de production prise en compte dans la viabilité économique du projet. Des élagagues pourront néanmoins être envisagés.

3.2. Raisons des choix environnementaux

Le projet respecte la séquence Eviter / Réduire / Compenser dans la mesure où, au regard de la surface potentielle initialement étudiée, il évite les zones de sensibilités environnementales et paysagères les plus fortes (les haies bocagères) et il réduit les incidences sur le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et le paysage. Aucune incidence majeure ne persiste après application des mesures et aucune mesure compensatoire n'est donc nécessaire.

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 : panneaux solaires de 2,24 m de haut au maximum,
- pas de pollution du site : les panneaux seront fixés au sol par le biais de pieux battus et n'auront aucune conséquence sur la qualité des terres 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 CO_2, 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 CO_2" que sont l'hydraulique ou l'éolien, ainsi que le solaire thermique.

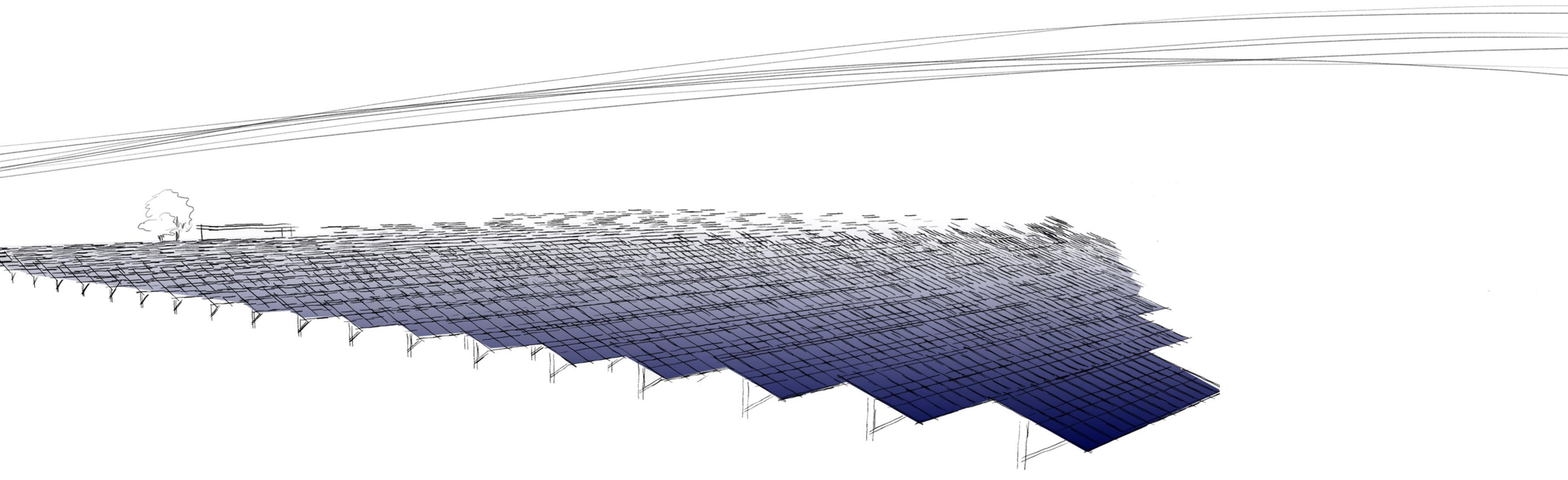
[40] Sur la base d'une consommation moyenne en 2017 par foyer de 4 710 kWh (source : statistiques sur la consommation d'électricité en France)

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 CO_2 pour le fioul, 427 g CO_2 pour le gaz, 978 g CO_2 pour le charbon, 4 g CO_2 pour l'hydraulique (Source : Étude ACV– DRD).

Ainsi, le projet de parc solaire devrait produire environ 20 550 MWh par an et **éviter l'émission de près de 5651 tonnes** de CO2[41] par an soit 113 000 tonnes sur toute sa durée de vie (sur la base ici de 20 ans). il permettrait également d'éviter 246 kg de déchets nucléaires par an (sur la base d'une moyenne de 0,012 g/kWh par an en France – source : EDF).

[41] sur une base de 275 kg d'équivalent CO2 par MWh par an selon l'étude « Changement climatique et électricité – facteur carbone auropéen – comparaison des émissions de CO2 des principaux électricients européen » - PwC décembre 2017

IV. QUATRIEME PARTIE : INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES PREVUES



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.

En réponse à ces effets, 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 ci-dessous 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.

L'analyse des incidences d'un projet photovoltaïque concerne à la fois :

- la phase travaux correspondant à la phase de construction des installations photovoltaïques, ainsi qu'à la phase de démantèlement ;
- la phase d'exploitation comprenant les incidences liées aux opérations de maintenance et d'entretien ;

Différentes catégories d'incidences sont définies en fonction de leur durée ou de leur type :

- incidences négatives et positives : l'analyse des incidences négatives et positives du projet sur l'environnement permet au maître d'ouvrage d'évaluer l'acceptabilité environnementale du projet et de justifier les choix de conception.
- Incidences directes et indirectes : ces incidences traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps ou résultant d'une relation de cause à effet ayant à l'origine une incidence directe.
- incidences temporaires : Il s'agit généralement d'incidences liées aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'elles soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, déviations provisoires…).
- incidences permanentes : ce sont les incidence liées à la phase de fonctionnement normal de l'installation ou aux travaux, mais qui sont irréversibles.
- Incidences à court, moyen et long terme : ces incidences dépendent du moment d'apparition de l'incidence par rapport à la durée de vie du projet. Trois notions sont alors prises en compte :
  - Court terme : l'incidence apparaît durant la phase de chantier ou apparaît au début de la phase d'exploitation (environ 1 an) ;
  - Moyen terme : l'incidence peut apparaître durant la phase de chantier et se prolonge sur une durée limitée de la phase d'exploitation (environ 5 ans) ;
  - Long terme : l'incidence peut apparaître durant la phase de chantier et se prolonge sur une longue durée durant la phase d'exploitation.
- incidences résiduelles également appelées impacts résiduels : ce sont les incidences demeurant après l'application des mesures d'évitement et d'atténuation.

1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

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

1.1.1. Incidences potentielles

1.1.1.1. Incidences sur le climat

L'équilibre climatique local des surfaces est susceptible d'être modifié par un parc photovoltaïque.
En effet, des mesures[42] ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

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

Par ailleurs, sur l'analyse du cycle de vie total, en termes de rejet de CO_2, gaz à effet de serre participant au réchauffement climatique, le photovoltaïque se place nettement mieux que l'électricité produite au charbon ou au gaz et même légèrement mieux que le nucléaire et la géothermie.
L'analyse de cycle de vie d'un parc photovoltaïque (comme d'un autre système de production d'énergie) prend en compte l'ensemble du projet, « du berceau à la tombe » et consiste à inventorier toutes les formes d'énergie « grise » de tous les matériaux de fabrication, et toutes les consommations d'énergie primaire lors des étapes de fabrication, de transport des matériels puis des éléments de l'installation, de préparation du terrain, de montage, de connexion au réseau, de fonctionnement, de maintenance, de démantèlement, de recyclage des matériaux et de remise en état du site.
Les analyses de cycle de vie évaluent également l'impact de l'installation étudiée en termes de pollutions (gaz à effet de serre, polluants organiques, polluants chimiques, atteintes au milieu environnant et à la biodiversité, etc.)

Dans le cas des énergies renouvelables, les émissions de CO_2 sont principalement dues à la construction des installations. Elles sont estimées à environ 55 g équivalent CO_2 par kWh pour le photovoltaïque en France (+/- 30 %), principalement en raison des process de fabrication des cellules.

Les émissions liées à la construction et à la maintenance sont toutefois à mettre en regard des émissions de CO_2 évitées. En effet, les bilans annuels du RTE (Réseau de Transport de l'Electricité) 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 facteur carbone européen étant estimé à 275 kg/MWh en 2016, le présent projet photovoltaïque, qui produira environ 20 550 MWh par an, permettra ainsi d'éviter près de 5650 tonnes d'équivalent CO_2 par an. Si l'on considère que le parc photovoltaïque produira en moyenne 55 g/CO_2 par kWh, soit 1130 tonnes émises, l'empreinte CO_2 du cycle de vie du parc est donc totalement compensée en 2 mois (correspondant à 1130 (total émis en tonnes/an) /5650 (total économisé en tonnes/an) soit 0,2 an).

En France, les émissions de CO_2 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 gCO_2/kWh). En France, le facteur carbone est donc beaucoup plus faible, en raison de l'utilisation de l'énergie nucléaire. En effet, sur la base des Analyses de Cycle de Vie, le nucléaire est l'énergie la plus propre du mix, comparable à l'hydraulique. En elle-même, la production d'énergie nucléaire n'émet pas de CO_2. Ceci conduit de fait, en France, à des variations horo-saisonnières importantes du contenu en CO_2 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.

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

[42] 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

1.1.1.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Sources : site de météo-France : http://www.developpement-durable.gouv.fr/impacts-du-changement-climatique*, site du ministère de la transition écologique et solidaire : http://pluiesextremes.meteo.fr/france-metropole/Evolution-des-pluies-mediterraneennes-et-changement-climatique.html*

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 en 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 20ème 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 (déviation 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.
- Le réchauffement des océans.

La vulnérabilité du projet photovoltaïque est quant à elle liée aux nécessités de celui-ci pour son fonctionnement à savoir la disponibilité de l'espace et l'ensoleillement.
Ainsi, le projet apparait surtout vulnérable à d'éventuels risques naturels qui viendraient toucher le site d'implantation (inondation, 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

<u>Les températures</u>

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 trois années les plus chaudes, respectivement 2014, 2011 et 2015, ont été observées au XXIème 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 5e rapport du GIEC[43], en l'absence d'action pour réduire le réchauffement climatique, l'augmentation de température d'ici 2100 pourrait être comprise entre +3,3°C et +5,5°C par rapport à 1850.

<u>Les journées estivales</u>
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.

<u>Le nombre de jours de gel</u>
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.

<u>Précipitations</u>
Parmi les principales conclusions du volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21ème 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.

[43] Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

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 18,5 % des communes françaises métropolitaines sont fortement exposées aux risques climatiques, ce chiffre s'élevant à 50 % si on y adjoint les communes moyennement exposées. 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 1,01, l'année 2013 est très proche d'une année « normale », tandis qu'avec une valeur de 0,79, l'année 2014 est sans conteste l'année la plus chaude depuis 1970.

⇒ Vues les grandes tendances liées au changement climatique, et au vu du contexte d'implantation du projet, on peut considérer que la plus grande sensibilité de celui-ci est liée à l'intensification des phénomènes extrêmes : le risque de tempête est le risque naturel qui concerne le plus le projet de Gouzon en cas d'évolution du climat.

1.1.2. Mesures de réduction

Vis-à-vis des variations de température sous les panneaux, l'espacement entre les panneaux (2 cm), et entre les rangées (20 cm sur une même rangée, 1,80 m minimum entre deux rangées) facilite la circulation de l'air. Cette disposition sera suffisante pour éventuellement rafraîchir les infrastructures du parc photovoltaïque. Ainsi, un microclimat lié au fonctionnement du projet sera évité.

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

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

De même, lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures du parc solaire et ainsi endommager l'installation.

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

Le projet n'est pas particulièrement vulnérable au risque de feu de forêt. La proximité de boisements laisse néanmoins possible la survenance de ce risque. Le déclenchement de cet aléa (qu'il soit d'origine naturel ou anthropique), sa fréquence et son intensité, peuvent être réduits par plusieurs moyens, notamment des politiques de prévention efficaces (sensibilisation, débroussaillement, patrouille de surveillance, rechercher des causes de feu…), et la mise en place d'équipements de défense des forêts contre les incendies (DFCI). Le projet respectera les prescriptions du SDIS.

1.1.3. 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.

Le projet est vulnérable au risque de tempête. Au regard de cet aléa, 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.

Au regard du risque de feu de forêt, le projet respectera les prescriptions du SDIS afin de na pas constituer un facteur aggravant ce risque.

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

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

1.2. INCIDENCES ET MESURES SUR LA TOPOGRAPHIE

1.2.1. Incidences attendues des travaux sur la topographie du site

Les terrains étudiés se situent sur des terres en pente en direction du sud globalement.
Les pentes observables sur site et les modalités techniques employées pour l'implantation des modules (pieux battus) permettent d'éviter tout travaux de terrassement majeur : l'implantation des structures des modules photovoltaïques suivra globalement les courbes topographiques du site.

Certains terrassements très localisés modifieront la topographie mais ils seront temporaires car uniquement réalisés pendant la phase chantier. Ces terrassements concernent les tranchées, la piste et les zones d'implantation des postes électriques.

Les tranchées seront profondes d'environ 1 m selon la nature des câbles à enterrer (BT ou HT) et de largeur 40 cm. La surface ainsi impactée sera d'environ 680 m².

Dans le cadre du projet, il y aura environ 4576 m² de piste lourde créés : cet aménagement nécessitera un nivellement préalable, la pose d'un géotextile et la mise en place de grave.

Aucun terrassement important ne sera nécessaire pour l'implantation des postes : ceux-ci seront implantés sur un lit de sable, réalisé après un léger décaissement. La surface nécessaire à l'implantation des postes électrique représente environ 322 m² (45,65 m² pour chaque poste de transformation et 47,5 m² pour le poste de livraison). Le pourtour sera remblayé afin d'assurer l'enfouissement des câbles s'y connectant.

Au final, aucune modification de la topographie ne sera nécessaire pour l'aménagement du projet de Gouzon.

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

Une fois le projet en exploitation, aucune incidence n'est à attendre au regard de la topographie.

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

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

1.2.4. Impact résiduel et mesure compensatoire

Grâce aux pentes observables sur les terrains et à la capacité d'adaptation du projet à la topographie, il n'y aura aucune modification topographique majeure liée à la réalisation du projet de parc solaire photovoltaïque.

Exemple d'adaptation à la topographie (crédit photo Ectare)

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 limitées en profondeur et en termes de surface (5578 m² en tout soit environ 3,7 % de la surface clôturée).

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

⇨ ***Impact résiduel concernant la topographie : très faible***

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

Carte 35 : situation du projet au regard des principales zones de pentes

Projet

Emprise du projet

Relief

Pente supérieure à 10%

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Octobre 2019
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.26
Sources : © Google Satellite
Géoportail

Réf. : 2019-000126

1.3. INCIDENCES ET MESURES SUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS

1.3.1. Incidences temporaires liées à la période de travaux

L'aménagement des zones d'implantation des postes transformateurs et du poste de livraison, mais également de la piste de maintenance conduira à réaliser localement des travaux de **décapage des formations superficielles**.

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

Sur les zones où circuleront les engins de chantier**, le sol peut se tasser**, sous le passage répété des roues, surtout par temps humide. L'importance de cet impact varie en fonction des engins utilisés, des conditions météorologiques en phase chantier et des conditions locales du sol. Il concerne la surface du chantier soit au maximum 15,1 ha.

Pour les bâtiments techniques, le sol sera excavé sur une profondeur de 0,50 (poste de livraison) à 1 m (postes de transformation). Une couche de 30 cm de tout venant surmontée d'un lit de sable sera déposée au fond de l'excavation. Un nivellement en pente douce de terre végétale sera in fine réalisé autour des bâtiments techniques. La surface totale concernée par les travaux au niveau des postes électriques est de 322 m², correspondant à un volume de creusement de quelques 298 m^3 (45,65 m^3 pour chaque poste de transformation et 23,75 m^3 pour le poste de livraison).

Les pistes seront aménagées par un léger décaissement des terrains (environ 20 cm), implantation d'un géotextile et apport de matériaux locaux (grave type 0/80). Le volume de creusement représente environ 915 m^3.

Les tranchées destinées à l'enfouissement des lignes électriques et téléphoniques (inter-rangées jusqu'aux postes de transformation et depuis les postes de transformation jusqu'au poste de livraison) sont de 2 types :

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

Les tranchées, qui représentent environ 1700 ml sur tout le projet, seront profondes de 1 m en moyenne. Elles seront larges d'environ 40 cm.
La surface de creusement est donc d'environ 680 m² pour un volume de matériaux représentant environ 680 m^3.

Ainsi, en phase travaux, le volume de sol impacté avoisine les 1893 m^3.

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

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

La réalisation du projet va nécessiter de fixer les panneaux solaires au sol. Les fixations ou fondations doivent 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 (roche volcanique (rhyolite) sur la partie nord et sables prédominants sur la partie sud), ne constitue pas une contrainte technique pour l'implantation d'un parc photovoltaïque.
Les pieds des tables seront fixés au sol, par l'intermédiaire de pieux battus ou vissés dans les terrains, sous réserve des conclusions de l'étude géotechnique, sur une profondeur variant de 1,5 m à 3 m maximum.
Ces pieux, au nombre de 5032, auront une surface au sol inférieure à 10 cm² pour chaque pieu. Ils sont réalisés en acier galvanisé.

Exemple d'emprise au sol d'une structure fixée sur pieux battus

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

L'eau qui s'accumule aux bords des modules peut par ailleurs provoquer une **érosion du sol** lorsqu'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 peut 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 modules sur une même table sont disjoints par un espace de 20 mm, permettant à une partie des eaux de ruisseler au travers de chaque table jusqu'au sol.
De même les tables sont séparées entre elles d'environ 20 cm sur une même rangée et de 1,80 m entre deux rangées permettant une répartition des eaux sur toute la surface équipée.

Concernant les panneaux, les structures présenteront un angle d'inclinaison de 10°: 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 concernant la rangée basse de modules et à environ 1,5 m pour la rangée supérieure. La force de l'eau tombant sur le sol est 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 légèrement pentue et la nature des sols ne permettent pas de limiter cet impact.

En termes **d'emprise au sol**, les pieux prévues au niveau du parc pour supporter les tables ont une très faible emprise au sol. Avec 5032 pieux prévus dans le cadre du projet, la surface totale d'emprise de ceux-ci avoisine les 503 m². Au regard de la surface du projet (15,1 ha clôturés), ces emprises ne sont pas significatives (environ 0,3 %). Les structures porteuses auront donc un impact négligeable au regard de l'ensemble du parc.

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

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

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

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

Environ 561 ml de piste lourde seront créés au sein du site, depuis la RD7 jusqu'aux postes de transformations.
Cette piste fera 4 m de large et intègre des espaces de retournement. La surface globale, avec les virages, est d'environ 4576 m².

Les pistes lourdes seront aménagées par mise en place d'un géotextile et de grave.

Les pistes lourdes représentent 3 % de la surface clôturée.

Exemple de piste lourde créée au sein d'un projet photovoltaïque

Un espace interne sera également maintenu libre de tout aménagement le long de la clôture. Il permettra de faire le tour de la centrale dans son intégralité si nécessaire. Cet espace ne nécessite aucun aménagement spécifique.

Exemple d'espaces périphériques enherbés et de pistes légères créées au sein de projets photovoltaïques (crédit photo Ectare)

Les pistes seront utilisées uniquement pour les besoins de la maintenance en phase d'exploitation.

Une fois la centrale en exploitation, il n'y aura donc aucune incidence de ces pistes sur la géologie et les sols.

1.3.2.4. Incidences des équipements techniques

Une fois le projet en fonctionnement, un poste de livraison de 22,5 m² et six postes de transformation de 22,75 m² seront nécessaires pour le fonctionnement de la centrale.
Ainsi, l'ensemble des postes représentera une emprise au sol de 159 m² soit environ 0,1 % du projet.
Ces bâtiments n'auront aucune incidence sur la géologie et sur les sols une fois le projet en fonctionnement.

De même, une réserve incendie est nécessaire pour la sécurité du site ainsi que deux conteneurs pour la maintenance. La réserve, de type bâche à eau, occupera une surface de quelques 120 m². Les conteneurs feront chacun environ 14,8 m². Ces trois éléments occupent ainsi une surface d'environ 150 m² , soit environ 0,1% du projet.

<u>Synthèse de l'emprise au sol du projet en fonctionnement</u>

L'emprise au sol du projet en fonctionnement se concentre essentiellement au niveau des pistes, et dans une moindre mesure au niveau des éléments techniques.
Elle s'élève en tout à près de 5388 m² (4576 m² pour les pistes, 503 m² pour les pieux, 159 m² pour les postes, 30 m² pour les conteneurs et 120 m² pour la bâche à eau), ce qui représente environ 3,6 % de la surface totale du parc photovoltaïque (15,1 ha clôturés).

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

Mesures d'évitement

En phase travaux

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

En phase d'exploitation

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

Pour éviter la **détérioration des sols**, le mode de fixation au sol des structures porteuses des panneaux sera de type pieux battus. La résistance des structures aux vents violents et autres phénomènes extrêmes sera adaptée au site. Ainsi, les tables sont dimensionnées de manière adaptée. Elles sont constituées de matériaux résistants supprimant tout risque d'arrachement des structures.

Afin d'éviter une **instabilité des sols**, les tranchées seront remblayées par leur propre déblai et compactées de manière identique à l'ensemble du sol du parc solaire, de façon à ce qu'elles ne drainent pas les eaux d'infiltration et donc ne créent pas d'instabilité des sols.

Afin d'éviter les incidences d'éventuels **tassements différentiels des sols**, les ancrages seront constitués de 2 rangées de pieux par table. La surface d'un pieu est très réduite. Cette solution permet de répartir le poids des tables et d'éviter les tassements.

De manière à empêcher toute **pollution** des sols par une fuite des transformateurs à huile, les postes électriques concernés par le stockage d'huile seront dotés d'un bac de rétention (système intégré directement au bâtiment préfabriqué).
De plus, la structure de chaussée des pistes lourdes de maintenance sera réalisée en grave naturelle, exempte d'éléments polluants.

Mesures de réduction

En phase travaux

Tous les postes électriques ont été placés en bordure de piste lourde ce qui permet de fusionner les zones de travaux et de **limiter la surface de pistes lourdes** à créer et donc de réduire l'incidence des travaux sur les sols et sous-sols.

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 rares matériaux issus du **décapage** (tranchées et fouilles pour l'implantation des postes électriques) seront, dans un premier temps, réutilisés dans l'emprise même de l'opération, par exemple, déblais mis en remblai dans les tranchées et autour des postes.

Pour limiter la **dégradation et le tassement différentiel du sol**, les engins les plus lourds seront confinés au niveau des pistes lourdes. On notera que les matériaux devront être mis en œuvre à l'avancement en évitant tout trafic de chantier sur l'arase de terrassement.

En fin de chantier, les terrains qui auront pu subir des **compactages** liés au passage des engins (hors pistes) 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 permettent de limiter leur impact sur les sols et sous-sol :

- ils sont implantés au plus près de l'entrée, dans la limite des contraintes techniques et électriques, facilitant leur mise en œuvre,
- ils sont posés sur un lit de sable, après un décaissement limité à leur emprise augmentée de 1 m,
- les matériaux excédentaires issus de la fouille des postes et éventuellement des tranchées sont réutilisés sur leur pourtour afin de noyer dans le sol les câbles qui y sont reliés.

En phase d'exploitation

Les **pistes** se concentrent au cœur du projet. Une bande enherbée libre de tout aménagement est conservée sur tout le périmètre du projet pour accéder à l'ensemble de la centrale.

Pour limiter **l'assèchement du sol**, un espace minimum est laissé entre les panneaux sur une même table (20 mm), et entre les tables également (20 cm sur une même rangée et 1,80 m entre deux rangées). 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 10° limite les vitesses d'écoulement des gouttes de pluie sur les panneaux, et donc de chute.
Les hauteurs de chutes de l'eau ruisselant sur les modules seront au maximum de 1,5 m pour le module le plus haut et au minimum de 0,8 m en bas de la structure. Ainsi, la faible concentration d'eau et sa vitesse limitée (faible distance parcourue par une goutte, au maximum 2 m, pour une ligne d'arrête de 1 m) minimiseront l'effet gouttière lors des précipitations.
D'autre part, une couverture végétale du sol sera maintenue permettant une protection contre l'érosion. Cette végétation herbacée sera entretenue de manière à conserver son rôle de stabilisation des sols tout au long du fonctionnement du parc solaire.
Dans le cas où des lignes d'érosion apparaîtraient, les chenaux de ravinement seraient traités et les secteurs atteints réenherbés. La présence d'une couverture végétale constitue en effet l'un des meilleurs moyens de lutte contre l'érosion.

Mesure d'accompagnement

De manière globale, l'environnement sera pris en compte dans le développement, la construction et l'exploitation du parc par le biais d'un suivi des prescriptions environnementales en phase chantier.

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.

1.3.3.2. Impact résiduel et mesure compensatoire

À l'exception d'éventuels accidents, dont l'impact sera limité voire supprimé par les mesures de protection, le chantier n'aura aucun impact négatif sur les sols, notamment par la conservation de celui-ci en l'état actuel, le choix des ancrages (pieux battus ou vissés), l'absence de terrassement important, la valorisation sur le site des matériaux décapés et la remise en état des sols après les travaux (aération, reconstitution des différentes couches).

L'emprise au sol du projet est peu impactante. Les pistes occupent 4576 m² de surface. 7 postes représentent 159 m². Les deux conteneurs recouvrent 30 m² et la réserve incendie 120 m². Les pieux représentent 503 m² répartis sur le site de 15,1 ha clôturés. Tous ces éléments totalisent une emprise au sol représentant 3,6 % de la surface totale du parc photovoltaïque.

L'incidence du projet sur les sols et sous-sols est limitée par le choix de techniques d'implantation adaptées au site et peu impactantes (pieux battus, rétention, agencement des modules et structures, limitation du linéaire de pistes lourdes…), et par une réflexion anticipée des mouvements de terre vis à vis des conditions de remblaiement des tranchées et pourtour des postes.

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

⇨ ***Impact résiduel du projet concernant les sols et sous-sol : très faible***

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

1.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

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

1.4.1.1. Impacts potentiels

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

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

Il n'y aura cependant que peu de mouvements de terre en raison de la nature des ancrages (pieux) et du fait de la profondeur limitée des tranchées et terrassements au sein du projet.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient peu importants : des mesures spécifiques devront cependant être adoptées en phase de chantier afin de réduire tout risque de pollution.

Dans le cadre de la phase travaux du projet de Gouzon, il n'y aura aucune incidence sur le réseau hydrographique superficiel. Celui-ci est inexistant dans le secteur d'étude. Le projet n'impacte aucun cours d'eau ou fossé.

1.4.1.2. Mesures envisagées

Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement des incidences notables sur les eaux superficielles comme souterraines suivantes seront prises :

- conformément au décret n°77-254 du 8 mars 1977, 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.

Mesures de réduction

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 sur une aire spécifique au niveau de laquelle des kits seront disponibles pour capter une éventuelle fuite d'hydrocarbures,
- en cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage,
- les éventuels stockages d'hydrocarbures seront placés sur bacs de rétention,
- afin de limiter la propagation de matières en suspension dans le fossé en aval du site (hors de la zon de travaux, le long de la route d'accès au golf de la Jonchère notamment) en cas de pluies, les eaux de ruissellement du chantier (aires de stockage des matériaux, installations de chantier …) seront collectées et décantées dans des dispositifs temporaires,
- Chaque véhicule sera équipé d'un kit anti-pollution.

1.4.1.3. Impact résiduel et mesure compensatoire de la phase travaux

L'impact des travaux sur les eaux superficielles et souterraines sera négligeable.

Le chantier ne concerne aucun cours d'eau ou fossé.

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

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

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

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

1.4.2.1. Impacts potentiels

Les incidences potentielles du projet en exploitation sur les eaux souterraines, qui restent mineures, sont :

- une modification des conditions d'infiltration des eaux dans le sol et donc d'alimentation des nappes souterraines, du fait de l'imperméabilisation d'une très faible partie des terrains et de la présence des panneaux.
- le risque de pollution des eaux par une fuite accidentelle (sur un véhicule de maintenance ou au niveau des postes électriques).

Conditions d'infiltration

De par sa nature, à l'exception des postes électriques, des conteneurs et de la citerne, le projet n'imperméabilise pas les sols :

- Les sept **postes** représentent 159 m².
- Les deux conteneurs représentent 30 m².
- La **réserve incendie** occupe 120 m².

Les pistes représentent 4576 m² de surface : elles seront en grave naturelle et n'empêcheront pas l'infiltration des eaux dans le sol.

Les **panneaux solaires** représentent une surface de modules d'environ 91 952 m². Avec leur inclinaison de 10°, le recouvrement (surface projetée au sol) sera d'environ 93 127 m² soit presque 62 % du périmètre clôturé du projet. Néanmoins, les modules son disjoints sur une même table, les tables également.

Les **ancrages** au sol se feront par le biais de pieux battus. Pour l'implantation des 487 tables, 5032 pieux seront nécessaires, ce qui représente quelques 503 m² de surface. Ces pieux n'engendrent pas d'imperméabilisation du sol.

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

Globalement, sur l'ensemble du projet, les surfaces imperméabilisées représenteront moins de 309 m², soit 0,2 % de la surface clôturée pour le parc photovoltaïque.

Risque de pollution

Les panneaux photovoltaïques ne contiennent aucun fluide potentiellement polluant.
Parmi les équipements techniques, on compte six transformateurs à huile.

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 périodiquement par un débroussaillage mécanique des végétaux qui seront ensuite laissés sur place. On notera qu'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).

Les risques de pollution des nappes souterraines sont donc négligeables à l'échelle du projet.

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

Mesures d'évitement

Concernant en particulier les conditions d'infiltration, à l'échelle du projet, la principale mesure est d'éviter toute imperméabilisation majeure du site. 0,2 % de la surface globalement aménagée sera imperméabilisée. Les pieux n'engendrant pas d'imperméabilisation, les espaces vraiment imperméabilisés se répartissent en 10 points (les sept postes électriques, les deux conteneurs et la réserve incendie).

La conception des postes électriques contenant un transformateur à huile, dotés d'un bac de rétention étanche, évite aussi toute fuite de pollution vers l'extérieur.

Mesures de réduction

Pour réduire l'incidence du projet sur les conditions d'infiltration, le projet sera constitué de 487 tables regroupant 115, 84, 56 ou 28 modules (sur 4 rangées à chaque fois) : sur une table, les modules sont espacés entre eux de 2 cm ; sur une même rangée, les tables sont espacées entres-elles de 20 cm. Entre deux rangées, un couloir de 1,80 m minimum est conservé.

Ces espaces permettent aux eaux de pluie de tomber sur l'ensemble du site et de ruisseler librement sur les terrains.

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 enherbés, ce qui permet de filtrer naturellement une partie des polluants, par fixation des particules en suspension sur la végétation,
- le maintien des conditions actuelles d'écoulement et d'infiltration naturels des eaux dans le sol et vers le fossé routier existant en aval.

1.4.2.3. Impact résiduel et mesure compensatoire

L'impact du projet sur les conditions d'infiltration des eaux sera négligeable. Environ 0,2% de la surface totale du projet est imperméabilisée par les équipements techniques.
Les autres éléments du projet sont aménagés et disposés de façon à maintenir l'infiltration des eaux ruisselant sur le site, dans les mêmes conditions qu'actuellement.

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

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

⇨ ***Impact résiduel du projet concernant les eaux souterraines : négligeable***

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

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

1.4.3.1. Impacts quantitatifs potentiels

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

- soit par la modification des conditions de ruissellement des eaux (pas d'imperméabilisation mais interception des gouttes de pluie par les panneaux et imperméabilisation localisée au niveau des postes électriques, des conteneurs et de la réserve incendie),
- soit par l'interruption des écoulements jusqu'au milieu récepteur, par le passage ou l'implantation d'une infrastructure du projet au travers d'un axe d'écoulement, ou par la modification du réseau hydrographique superficiel.

Modification des coefficients de ruissellement

Le projet n'est pas de nature à augmenter les débits de ruissellement en sortie des terrains. En effet, la modification du coefficient de ruissellement des eaux liée à la mise en place du projet est très faible et se limite aux surfaces occupées par les postes électriques, les conteneurs et à la réserve incendie, soit une surface représentant 0,2 % de la surface clôturée pour le projet.

Interruption des écoulements

Le projet de Gouzon se tient à l'écart de tout cours d'eau. Il est néanmoins marqué par la présence d'un fossé routier sur sa frange sud (hors zone du projet).

Le projet photovoltaïque se tient à l'écart de ces aménagements. Il ne modifie pas les écoulements existants dans le secteur d'étude et en aval.

1.4.3.2. Impacts qualitatifs potentiels

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

Les **pollutions chroniques** seraient liées à l'entretien du parc. En effet, de nombreux paramètres peuvent influencer la productivité d'un système photovoltaïque, et notamment l'état des panneaux. Ainsi, afin d'assurer un bon rendement du parc solaire, la surface des modules doit être maintenue propre des poussières, déjections d'oiseaux, mousses, etc.… Généralement, il n'y a pas besoin de s'en préoccuper car la pluie nettoie suffisamment la surface des modules, (une inclinaison des modules de 20° est suffisante pour obtenir un auto-nettoyage efficace du verre). Les modules sont ici peu inclinés (10°) : une vérification régulière reste donc nécessaire. En cas de besoin un nettoyage à l'eau claire sera effectué.

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 limitent aux transformateurs à huile dans les postes de transformation 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 postes suite à une détérioration de l'un d'eux. Les quantités de produit seront proches de 800 kg d'huile dans chaque poste transfo 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 ne se produise, l'impact resterait très limité.

Étant donné la nature du projet et la fréquence de la maintenance, le projet ne sera pas à l'origine de **pollutions chroniques** particulières. En effet, la fréquence des opérations de maintenance et la quantité de produits mis en jeu restent limitées, minimisant ainsi l'impact potentiel d'une pollution accidentelle.

1.4.3.3. Mesures prévues au regard des écoulements des eaux superficielles

Mesures d'évitement

Au regard du site actuel et de la gestion des eaux conservée :

- la topographie ne sera pas modifiée dans le cadre du projet,
- le système de collecte des eaux existant aux abords du site (fossé routier) sera conservé en l'état de fonctionnement.
- aucun cours d'eau ne sera modifié par le projet qui se tient à l'écart du réseau hydrographique.
- la faible surface au sol des pieux et leur espacement permet de garantir le libre écoulement des eaux vers les exutoires actuels.
- la clôture qui sera créée dans le cadre du projet sera ajourée, elle n'impactera aucun écoulement.

Mesures de réduction

Afin de ne pas provoquer de modification des ruissellements et débits des eaux de surface au niveau du projet et en aval, 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 ce qui permettra le développement normal de la végétation en dessous, et celle-ci pourra ainsi freiner les vitesses d'écoulement ;
- la couverture du sol sera laissée en l'état pour une évolution vers le ré-enherbement progressif et naturel, avec pour principal avantage de freiner les vitesses d'écoulement ;
- les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux et ils sont inclinés de 10° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération importante de l'eau de pluie) ;
- les tables des modules sont séparées entre deux rangées, d'allées de 1,80 m de large minimum et sur une même rangée d'espaces d'environ 20 cm, formant ainsi des zones exemptes d'infrastructures et donc relativement naturelles ;
- aucune modification de la topographie générale des lieux ne sera pratiquée.

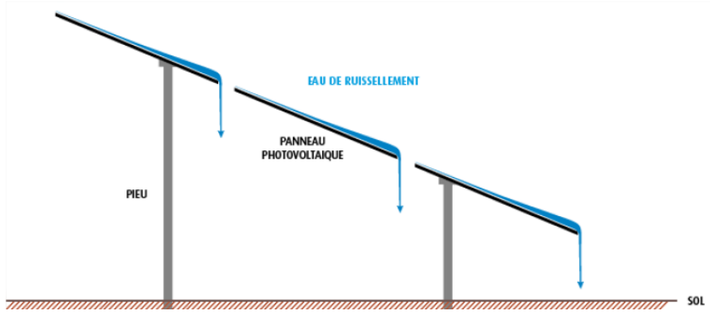


Illustration 64 : Schéma de principe des écoulements des eaux de pluie au niveau des modules photovoltaïques (source : guide méthodologique MEDDAT – 2011)

L'imperméabilisation des terrains sera ainsi limitée aux postes (postes transformateurs et poste de livraison), aux conteneurs de maintenance et à la réserve incendie soit environ en tout 309 m². Les pistes créées ne seront pas revêtues et restent ainsi perméables.

L'ensemble des mesures pour limiter les débits permet donc de conserver les conditions de ruissellement actuels sur les terrains qui seront aménagés, sans engendrer d'augmentation des incidences sur le milieu récepteur. Toutes les eaux de pluie tombant sur les terrains de la centrale photovoltaïque continueront à s'écouler sur le sol pour s'infiltrer au sein du site ou aboutir au fossé en bordure sud.

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

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

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

Concernant les pollutions accidentelles, l'enherbement présent permettra la filtration d'une grande partie des éventuels polluants qui se fixeront sur les herbes.
Les six postes électriques dotés de transformateur à huile seront dotés d'une rétention limitant toute propagation de fluide vers l'extérieur. Le risque de pollution accidentelle restera donc très faible, même s'il ne peut pas être complètement écarté.
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 et la seule fréquentation par les véhicules accédant au parc photovoltaïque par l'entrée de service. Aucune situation dangereuse ne sera créée en termes de circulation au niveau du site.

Le risque de pollution accidentelle restera donc très faible, même s'il ne peut pas être complètement écarté.

Mesures pour réduire les incidences notables

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

- *Entretien de la végétation*

La périodicité d'entretien reste limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.
La maîtrise de la végétation se fera de manière mécanique. Aucun produit désherbant ne sera utilisé. Eventuellement, un pâturage par ovin pourra être mis en œuvre ponctuellement.

- *Nettoyage des panneaux*

Comme nous l'avons signalé précédemment, il n'y a généralement pas besoin de s'en préoccuper car la pluie nettoie suffisamment la surface des modules, mais une vérification régulière est néanmoins nécessaire. L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques (une fois par an). Le nettoyage des panneaux s'effectuera à l'eau claire si nécessaire, de manière exceptionnelle.

1.4.3.5. Impacts résiduels et mesures de compensation

Impact résiduel

En l'absence de réseau hydrographique au niveau du projet et à ses abords, et par la nature relativement transparente des infrastructures, l'impact attendu sur le réseau hydrographique est nul.

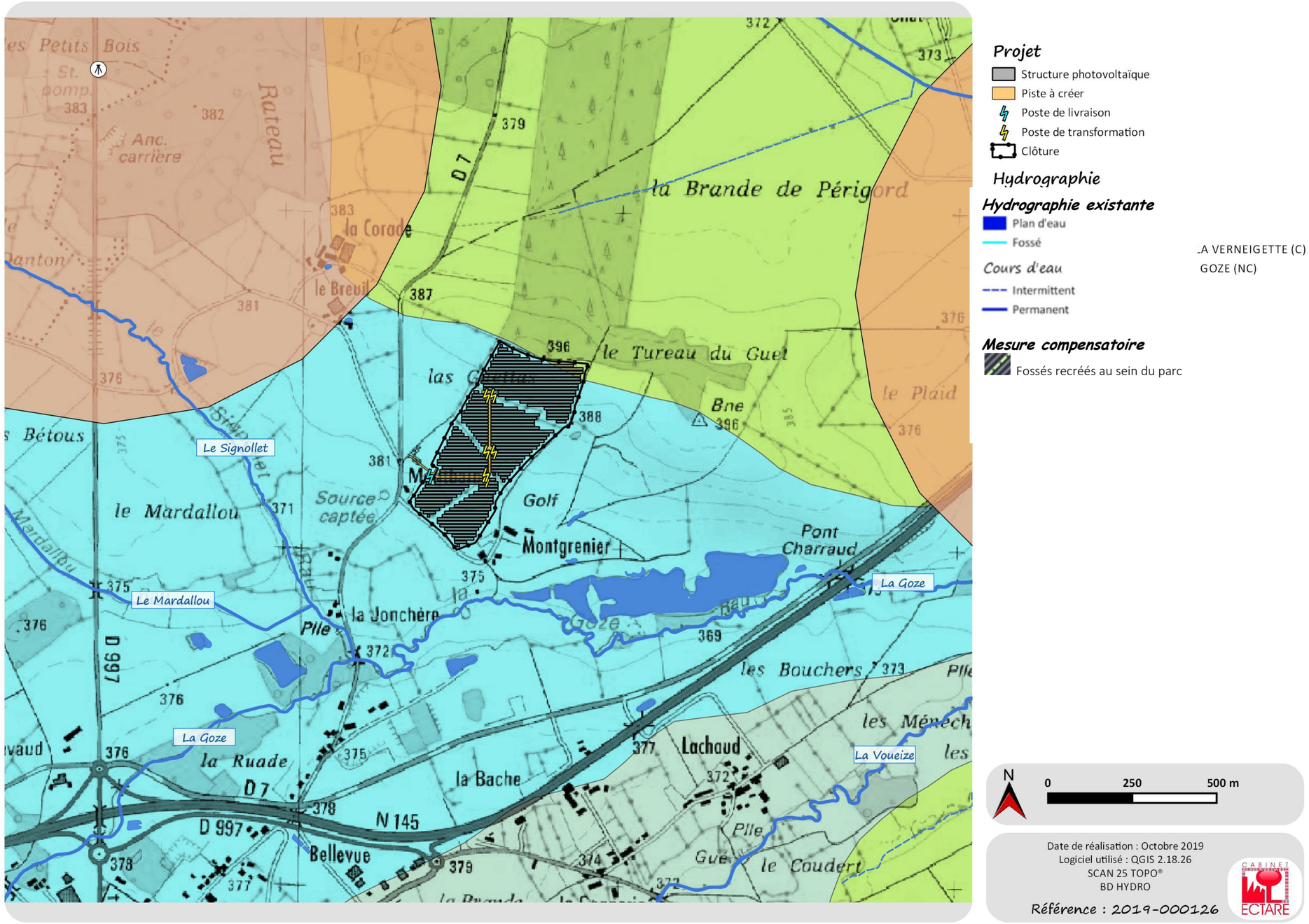
Le maintien du couvert végétal permettra de ne pas influencer la situation en termes de coefficient de ruissellement, et ainsi de ne pas augmenter les débits et les volumes jusqu'aux milieux récepteurs des eaux de surface du projet.

Finalement, bien que le parcours des eaux de pluie soit légèrement modifié (interception par les panneaux et concentration sur la ligne d'arrête basse), les eaux continueront de s'écouler librement sur le sol jusqu'à rejoindre leur exutoire naturel.
D'un point de vue qualitatif, des mesures seront prises afin d'éviter toute pollution des sols et donc un risque d'infiltration, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation. La pollution chronique sera réduite au maximum par un nettoyage à l'eau claire des panneaux et un entretien mécanique de la végétation. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les pollutions chroniques seront d'autant plus réduites que la fréquence d'entretien et de maintenance du site est limitée. Les risques de pollution liés au projet sont donc très faibles.

⇨ ***Impact du projet sur le réseau hydrographique après mise en œuvre des mesures : très faible***

Ainsi, en raison de la nature actuelle des terrains, de celle du projet, et des mesures d'évitement et de réduction des incidences prévues dans le cadre du projet, les impacts résiduels sur les écoulements et sur la qualité de l'eau sont très faibles et aucune mesure compensatoire n'est à envisager.

Carte 36 : Situation du projet vis-à-vis du contexte hydrographique



1.4.4. Impacts sur la ressource en eau

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

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

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

⇨ ***Impact résiduel du projet sur la ressource en eau : nul***

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire vis-à-vis de la ressource en eau.

1.4.5. Compatibilité avec le SDAGE et les SAGE

Etant 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 2016-2021 seront respectés.

De même le projet ne va pas à l'encontre des enjeux identifiés dans les programmes de mesure du SDAGE Loire Bretagne et par le SAGE Cher amont dans la mesure où :

- Il n'engendre aucun prélèvement ni rejet, donc aucun déséquilibre entre prélèvements et renouvellement des nappes souterraines ;
- Il n'impacte pas le réseau pluvial ;
- Il n'engendre aucune pollution des eaux ;
- Il ne nécessite l'emploi d'aucun produit, en particulier substances dangereuses ;
- Il a été défini à l'écart de toute zone humide ;
- Il ne concerne aucune zone inondable.

Par ailleurs, le projet :

- N'engendre aucun rejet de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances ;
- N'engendre aucune pollution par les nitrates d'origine agricole ;
- Ne nécessite aucun apport en eau ;
- N'impacte aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ;

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

1.5.1. Impacts potentiels

Incidence sur les mouvements de terrain

Aucun mouvement de terrain n'est à ce jour identifié au niveau des terrains du projet, ni à ses abords.
L'aléa retrait-gonflement des argiles est évalué comme faible au niveau du projet, nul sur sa frange nord. Très peu probablement le risque ici est lié à la déformation des tables supportant les modules du fait du gonflement et du retrait des argiles au sein desquels les pieux seraient implantés.

Incidence potentielle vis-à-vis du risque sismique

Concernant le risque sismique, le projet se trouvent en zone 2 au regard du zonage sismique. Cette zone de sismicité faible correspond à une zone dans laquelle il existe des prescriptions parasismiques particulières pour certaines catégories de bâtiments (arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »).
Les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante, de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise.
Les ouvrages prévus sur site, en particulier les postes électriques et conteneurs, sont en catégorie I, « bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée ».
Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.

	I	II		III	IV
Zone 1	aucune exigence				
Zone 2	Projet			Eurocode 8 [3] a_{gr}=0,7 m/s²	
Zone 3		PS-MI[1]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,1 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,1 m/s²	
Zone 4		PS-MI[1]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,6 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,6 m/s²	
Zone 5		CP-MI[2]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=3 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=3 m/s²	

[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.

Incidence potentielle au regard du risque feu de forêt

Le risque feu de forêt concerne indirectement le projet qui se trouve à proximité de boisements, au nord. Le risque ici est donc une propagation d'un incendie en provenance de parcelles extérieures ou à contrario d'un incendie depuis le projet en direction de l'extérieur.

Risque tempête

Le projet est par ailleurs concerné par le risque de 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.

Autres risques potentiels identifiés sur le territoire d'étude

Pour rappel, le projet se tient hors de toute zone inondable.

La frange sud est potentiellement sujette aux inondations de cave. Néanmoins 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.

La commune est concernée par un potentiel radon élevé. Cette problématique n'intéresse pas le projet qui ne nécessite aucune présence permanente sur site, et donc aucune construction accueillant du personnel de façon continue.

1.5.2. Mesures envisagées

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

Mis à part les panneaux photovoltaïques, les installations prévues dans le cadre du projet (postes électriques, conteneurs et citerne) sont posées sur le sol ou dans des fouilles sur lit de sable. Ces dispositions permettent de prévenir tout risque lié au tassement différentiel du sol.

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

Bien que soumis à un risque sismique faible (zone 2) et sans sensibilité majeure vis-à-vis des tassements différentiels, le projet fera l'objet d'une étude géotechnique préalable et les structures porteuses des panneaux respecteront les normes parasismiques en vigueur.

Vis-à-vis de l'aléa mouvement de terrain, bien que faible à nul, 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 au caractéristiques des sols ;
- Les pieux peuvent être fichés jusqu'à 3 m dans le sol, 1,5 m minimum ;
- Aucun rejet d'eau ne sera concentré en un point du projet ;
- La végétation au niveau du site sera contrôlée ;
- Le système qui sera mis en place pour supporter les modules 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.

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

Vis-à-vis du risque d'incendie, afin de limiter la propagation d'un incendie de l'installation vers les boisements alentours et inversement, les prescriptions du SDIS seront respectées.
Le projet évite toute implantation au contact des boisements, en assurant un retrait de quelques dizaines de mètres de ceux-ci, ce qui limite le risque de propagation des feux.

Les mesures suivantes permettront de limiter tout risque d'incendie :

- la mise en place d'un portail d'accès fermés à clé et utilisable par les services de lutte contre les incendies.
- Le maintien d'une bande enherbée vierge de tout aménagement de 3 m de largeur autour du projet (interne à la clôture).
- le maintien en état débroussaillé d'une bande de 50 m autour du bord extérieur de la clôture y compris sur les fonds d'autrui.
- 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.
- La mise en place d'une citerne incendie à l'entrée du site, à l'extérieur de la clôture.

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

- l'extinction d'un feu d'herbe sous ou à proximité des panneaux,
- l'extinction d'un feu d'origine électrique, boite 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 de mars et d'avril, mois au cours desquels les facteurs favorables au déclenchement du feu de forêt sont plus importants.

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, radio-téléphone, …).

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

1.5.2.3. Impacts résiduels et mesures compensatoires

Grâce aux choix techniques du projet, notamment des pieux pour les ancrages, ou encore la pose sur lit de sable des postes électriques et de la citerne, aucun risque d'instabilité des sols ne sera augmenté par le projet ni n'impactera les infrastructures du projet.

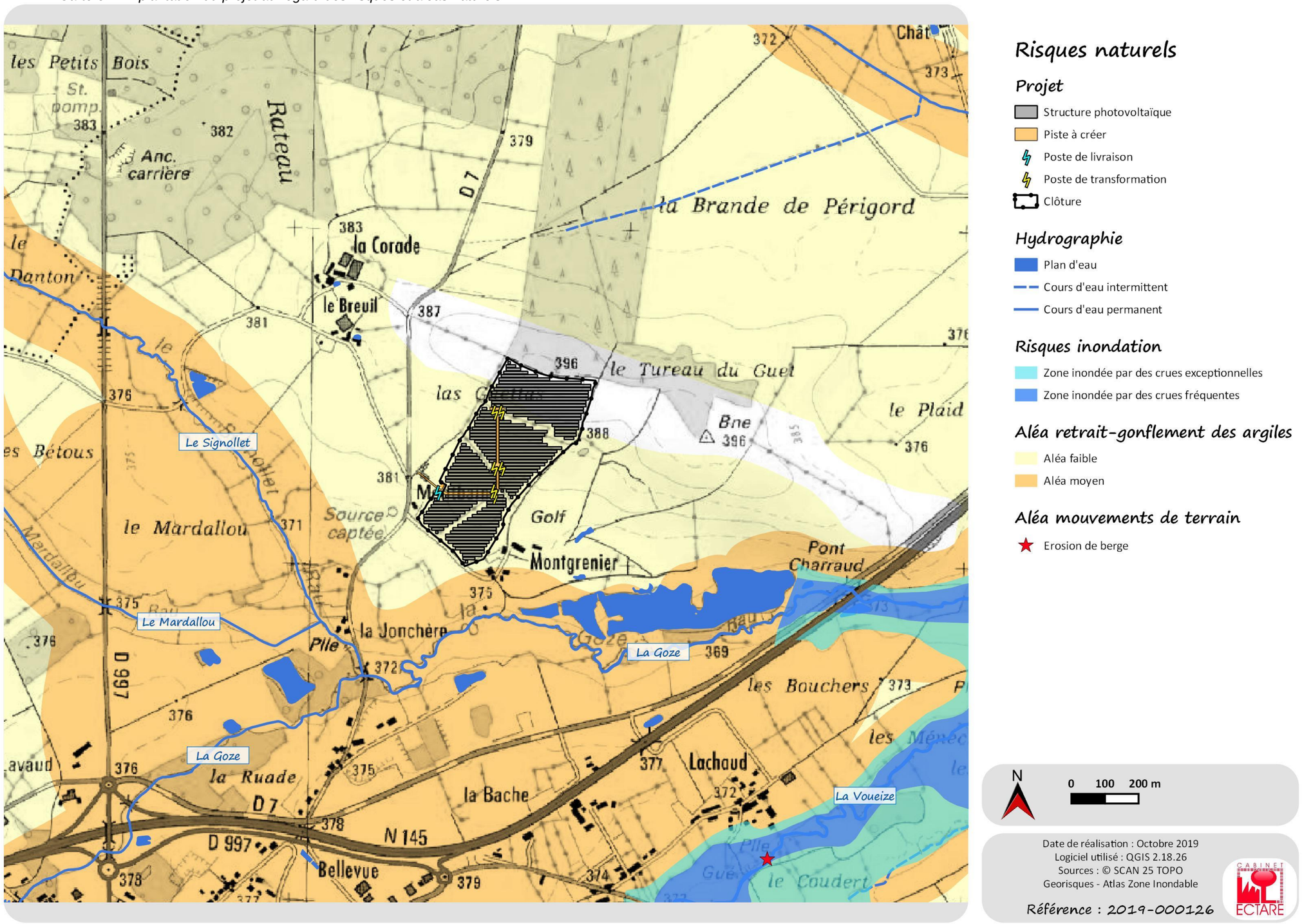
Les matériaux et structures respecteront les normes en vigueur notamment en termes de sismicité, de risque incendie ou d'arrachement en cas de vents forts.

Avec la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des incidences sur les risques naturels, l'impact résiduel du projet sera très faible à négligeable.

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

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

Carte 37 : implantation du projet au regard des risques et aléas naturels



2. INCIDENCES ET MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS

2.1. INCIDENCE DU PROJET SUR LES ZONAGES NATURELS D'INVENTAIRE

Les terrains du projet ne sont directement concernés par aucun zonage d'inventaire de type ZNIEFF ou ZICO.

Cependant, six zonages naturels d'inventaires sont présents dans un périmètre de 5 km autour de la zone de projet.

Le zonage le plus proche correspond à la **ZNIEFF de type I « Étang et Prairies humides de Tiolet »** (identifiant national 7400061171) localisée à environ 1,3 km à l'Ouest**.**
Les principaux intérêts de cette ZNIEFF concernent des milieux et espèces (floristiques et faunistiques) liés aux milieux aquatiques, milieux absents de la zone de projet et donc non connectés.
L'absence de connexion entre cette ZNIEFF et les terrains du projet, permet de considérer l'impact de ce dernier comme nul sur ce zonage.

Parmi les cinq autres zonages naturels d'inventaire recensés, quatre sont liés à la ZPS et la ZSC pour lesquels les impacts potentiels du projet sont traités dans le chapitre « Interaction possible du projet avec les sites du réseau Natura 2000 local ».

Le sixième zonage naturel d'inventaire concerne la **ZNIEFF de type II « Vallée de la Voueize à l'amont de Chambon »** (identifiant national 740006140) localisée à environ 2 km à l'Est des terrains du projet. Les principaux intérêts de cette ZNIEFF concernent des milieux naturels humides, aquatiques (prairies humides eutrophes, communautés à reine des prés, lits des rivières) et la faune associée (Triton crêté, Cincle plongeur, Harle piette, Loche franche) sans connexions possibles avec les terrains du projet.

Compte tenu de l'éloignement du projet et de sa non-connectivité vis-à-vis des zonages naturels les plus proches, aucun impact n'est à attendre.

2.2. IMPACTS BRUTS SUR LES MILIEUX NATURELS

2.2.1. Impacts en phase de chantier

Les impacts prévisibles liés à la réalisation et à l'exploitation d'une centrale solaire sont identifiés dans les paragraphes suivants.
Les travaux de réalisation de la centrale solaire, de la zone de préparation des travaux, des différents postes, des réseaux de raccordement électrique, et des pistes d'accès entraîneront une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation.
L'emprise du chantier correspond à une surface de l'ordre de 15 ha (périmètre clôturé), au sein de laquelle la surface globale du projet (surface directement concernée par les aménagements, comprenant les panneaux photovoltaïques, les pistes et les postes électriques) est estimée à environ 9,9 ha.

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

Les terrains concernés par le projet sont essentiellement composés de parcelles agricoles traitées de manière intensive sous la forme de prairies temporaires et cultures intégrées à une rotation culturale. Il en résulte un enjeu écologique globalement faible, en lien avec le caractère dégradé des cortèges floristiques observés. Ces parcelles agricoles sont implantées au sein d'un maillage bocager arborescent, comprenant plusieurs haies de hautes tiges composées de chênes mâtures à sénescents qui revêtent pour leur part un enjeu écologique plus notable.

La réflexion relative à la conception du projet a pris en compte les enjeux écologiques mis en évidence lors de l'établissement de l'état initial, notamment via **la conservation de l'ensemble du réseau de haies arborescentes présent sur et en marge du périmètre clôturé**. Seul un **arbre isolé** sera abattu en partie centrale des terrains du projet.

En raison du caractère ouvert des milieux (prairies, jachères et cultures), caractérisés par une végétation herbacée faiblement développée, l'impact du projet consiste principalement en une dégradation du milieu, sans modification profonde de l'occupation des sols (notamment absence d'opérations lourdes de défrichement). Cette dégradation demeure relative au regard de la composition floristique du milieu, comprenant une part importante d'espèces rudérales, annuelles ou commensales des cultures.

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 et au décaissement des emplacement des postes électriques.

Au total, les opérations de préparation des zones destinées à accueillir les modules photovoltaïques concernent une surface cumulée d'environ 9,2 ha.
L'implantation de **six transformateurs et d'un poste de livraison** nécessitera un léger décaissement pour mise en place d'un lit de sable, **soit une surface impactée d'environ 159 m² où la végétation sera détruite**.
En outre, **deux conteneurs de maintenance d'environ** 15m² (6,06 x 2,4 m) seront mis en place pour les besoins de fonctionnement du parc photovoltaïque, engendrant la **destruction d'environ 30 m².**
Enfin, une **citerne d'eau** sera mise en place pour une surface au sol d'environ **120 m²**.

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

Dans le cadre de l'aménagement du projet, des pistes d'accès 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'implanteront sur un linéaire cumulé de 1 780 m, pour une surface impactée de l'ordre de 0,46 ha.

2.2.1.3. 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 sont montés sur des structures fixes dont l'ancrage sera assuré par des pieux battus dans le sol à une profondeur maximale de 3 m.
Aucune fondation béton ne sera nécessaire pour l'ancrage des pieux.

Exemple d'implantation de pieux battus

2.2.1.4. Impacts liés au raccordement électrique

Le raccordement électrique interne se fera en souterrain via le creusement de tranchées de 40 cm de large et d'1 m de profondeur sur un linéaire de l'ordre de 1700 m, à l'origine d'une dégradation de milieu sur une surface estimée à 680 m².
Cette surface impactée concerne toutefois des terrains qui seront déjà impactés par les travaux préparatoires à l'installation de la centrale solaire, n'engendrant donc pas d'impact surfacique supplémentaire.
Le raccordement électrique externe se fera pour sa part sur un linéaire d'environ 2 800 m jusqu'au poste source de Gouzon, et sera réalisé en souterrain via la création de tranchées qui concerneront uniquement des bas-côtés de voiries existantes, limitant ainsi tout impact écologique.

2.2.1.5. 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	Surface incluse dans la zone clôturée du projet	Surfaces artificialisées (pistes, postes électriques, réserve incendie)	Surfaces concernées par la mise en place des panneaux
Jachère post-culturale acidicline (CB : 82.12 x 87.1)	**Faible**	5,56 ha	0,24 ha	3,51 ha
Prairies temporaire en rotation culturale (CB : 81.1 x 82.1)	**Très faible**	8,82 ha	0,24 ha	5,88 ha
Friches herbacées vivaces (CB : 87.1)	**Très faible**	-	0,01 ha	-
Haies bocagères arborescentes (CB : 84.1)	**Modéré**	0,69 ha	-	-
Total		**15,07 ha**	**0,49 ha**	**9,39 ha**
			9,88 ha	

La construction du parc sera à l'origine de l'artificialisation de 0,49 ha (pistes, réserve incendie et postes électriques) et de la dégradation de 9,9 ha (emprise de la zone d'aménagement des panneaux photovoltaïques) de milieux naturels.

2.2.2. 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, suite à l'entretien répétitif de la centrale, par une végétation plus homogène dominée par les vivaces, prenant la forme de friches herbacées à tendance prairiale, proche des prairies temporaires dominantes à l'échelle locale.
L'ombrage apporté par les tables de panneaux photovoltaïques favorisera le développement d'espèces d'ourlets ou de demi-ombres.

L'exploitation des terrains sous la forme d'une centrale solaire aura un impact globalement faible sur la végétation en place compte tenu du caractère déjà dégradé de la plupart des habitats naturels en place (prairies temporaires et cultures). 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.

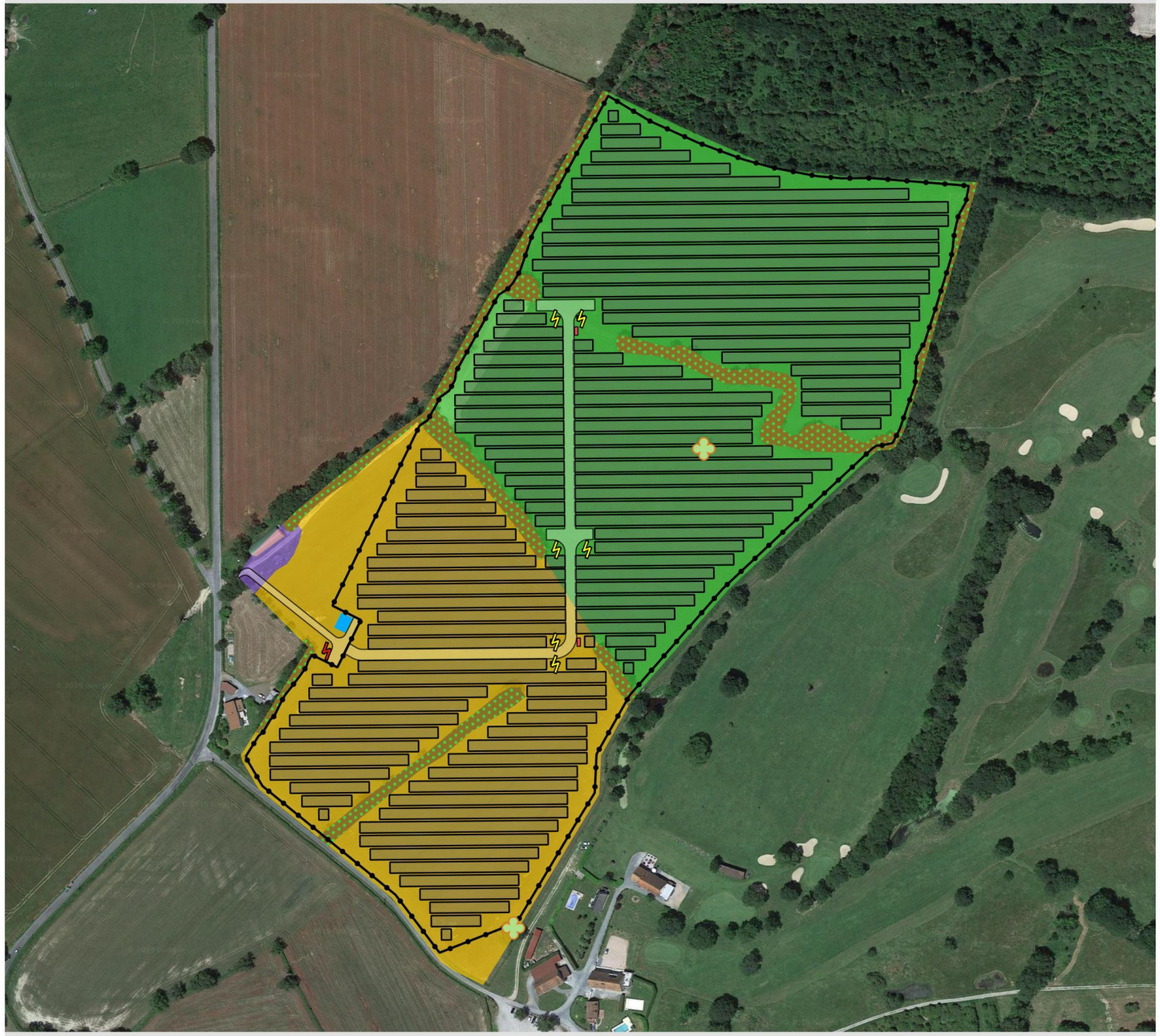
2.2.3. Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels

Nom de l'habitat	Enjeu écologique	Impacts attendus				Niveau d'impact brut
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité	
Jachère post-culturale acidicline (CB : 82.12 x 87.1)	**Faible**	Destruction 0,24 ha	Chantier	Direct	Permanent	**Négligeable**
		Dégradation 3,51 ha	Chantier	Direct	Temporaire	
Prairies temporaires en rotation culturale (CB : 81.1 x 82.1)	**Très faible**	Destruction 0,24 ha	Chantier	Direct	Permanent	**Négligeable**
		Dégradation 5,88 ha	Chantier	Direct	Temporaire	
Friches herbacées vivaces (CB : 87.1)	**Très faible**	Destruction 0,01 ha	Chantier	Direct	Permanent	**Négligeable**
Haies bocagères arborescentes (CB : 84.1)	**Modéré**	Aucun impact attendu				**Nul**
Arbres isolés	**Modéré**	Destruction d'un arbre isolé	Chantier	Direct	Permanent	**Faible**

CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS

Compte tenu de l'absence d'enjeu écologique des habitats concernés par l'emprise du projet et de l'évitement de l'ensemble des haies bocagères présentes sur et en marge du périmètre clôturé, l'aménagement du parc photovoltaïque aura un impact pouvant être considéré comme négligeable à faible sur les milieux naturels. Les modifications de l'occupation des sols engendrées par le projet peuvent être considérées comme faibles, s'agissant initialement d'habitats ouverts dégradés (parcelles agricoles en rotation culturale).

Carte 38 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels



Cartographie des habitats naturels

Projet

- Structure photovoltaïque
- Réserve incendie
- Conteneur
- Piste à créer
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture

Habitats naturels

- Bâtiments agricoles
- Friches herbacées vivaces (CB : 87.1)
- Jachère post-culturale acidicline (CB : 82.12 x 87.1)
- Prairies temporaires en rotation (CB : 81.1 x 82.1)
- Haies bocagères arborescentes (CB : 84.1)
- Arbres isolés

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Octobre 2019
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.26
Sources : © Google Satellite

Référence : 2019-000126

2.3. IMPACTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Les terrains du projet s'implantent au sein d'un secteur agro-forestier au sein duquel les principales continuités écologiques sont liées à la présence de boisements plus ou moins morcelés et de celle d'un réseau bocager arborescent plus ou moins bien conservé.
Les terrains du projet, bien que non concernés par des réservoirs de biodiversité ou des corridors écologiques définis par le SRCE Limousin, s'inscrivent en marge de zones boisées jouant un rôle relai pour la trame vert locale.

Dans le cadre du projet, aucune destruction d'habitats forestiers ne sera mise en œuvre et l'ensemble du réseau bocager initialement mis en évidence sur l'aire d'étude immédiate a été évité au regard des enjeux écologiques associés (arbres mâtures à sénescents favorables au grand capricorne et aux espèces d'oiseaux cavicoles). Ainsi, ces éléments linéaires pourront continuer à assurer leur rôle fonctionnel pour ce qui est du déplacement de la faune (notamment chauve-souris) et du développement de certains cortèges faunistiques associés aux milieux bocagers (avifaune nicheuse, grand capricorne, reptiles).
Les parcelles agricoles concernées par le projet ne présentent pour leur part pas de fonctionnalité particulière vis-à-vis des continuités écologiques locales.

Dans le cadre du projet, plusieurs linéaires de haies arbustives seront plantés en marge du périmètre clôturé, sur les franges Sud, Sud-Ouest et Sud-Est, participant à améliorer les continuités écologiques à l'échelle locale, notamment pour ce qui est du déplacement de la petite faune.

CONCLUSIONS SUR L'IMPACT DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Aucune incidence notable liée au projet n'est à attendre sur les continuités écologiques de ce secteur, notamment en raison de la conservation du réseau bocager arborescent présent sur et en marge du périmètre clôturé.

2.4. IMPACTS SUR LA FLORE

2.4.1. Impacts sur les cortèges floristiques et les espèces patrimoniales

La flore observée sur les terrains du projet présente une diversité globalement faible (78 espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate), et se compose essentiellement d'espèces prairiales communes ou commensales des cultures eutrophes sans enjeu de patrimonialité.

La parcelle Sud de l'AEI, concernée par le projet, accueille toutefois le **bleuet (*Cyanus segetum*)**, espèce messicole considérée comme **« quasiment menacée » en Limousin**. L'espèce, annuelle, présente des effectifs variables en raison des pratiques de rotations culturales et s'exprime particulièrement cette année en raison de la mise en jachère de cette parcelle.

Le projet devrait potentiellement **favoriser le développement ce cette espèce dans les premières années** suivant la phase de chantier en raison du remaniement des sols, mais la dynamique des milieux, associée à l'entretien régulier devrait amener au **recul global du bleuet sur les terrains du projet sur le moyen terme**.

Nom de l'habitat	Enjeu écologique	Impacts attendus				Niveau d'impact brut
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité	
Cortège des espèces messicoles (dont bleuet)	**Faible à modéré**	Dégradation d'habitats 3,75 ha	Chantier	Direct	Permanent	**Négligeable**
		Disparition des populations à moyen terme suite à l'entretien du parc photovoltaïque	Fonctionnement	indirect	Permanent	**Faible**

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

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**.
Ce risque apparaît limité dans le cas présent en raison de la faible présence d'espèces végétales exotiques invasives.

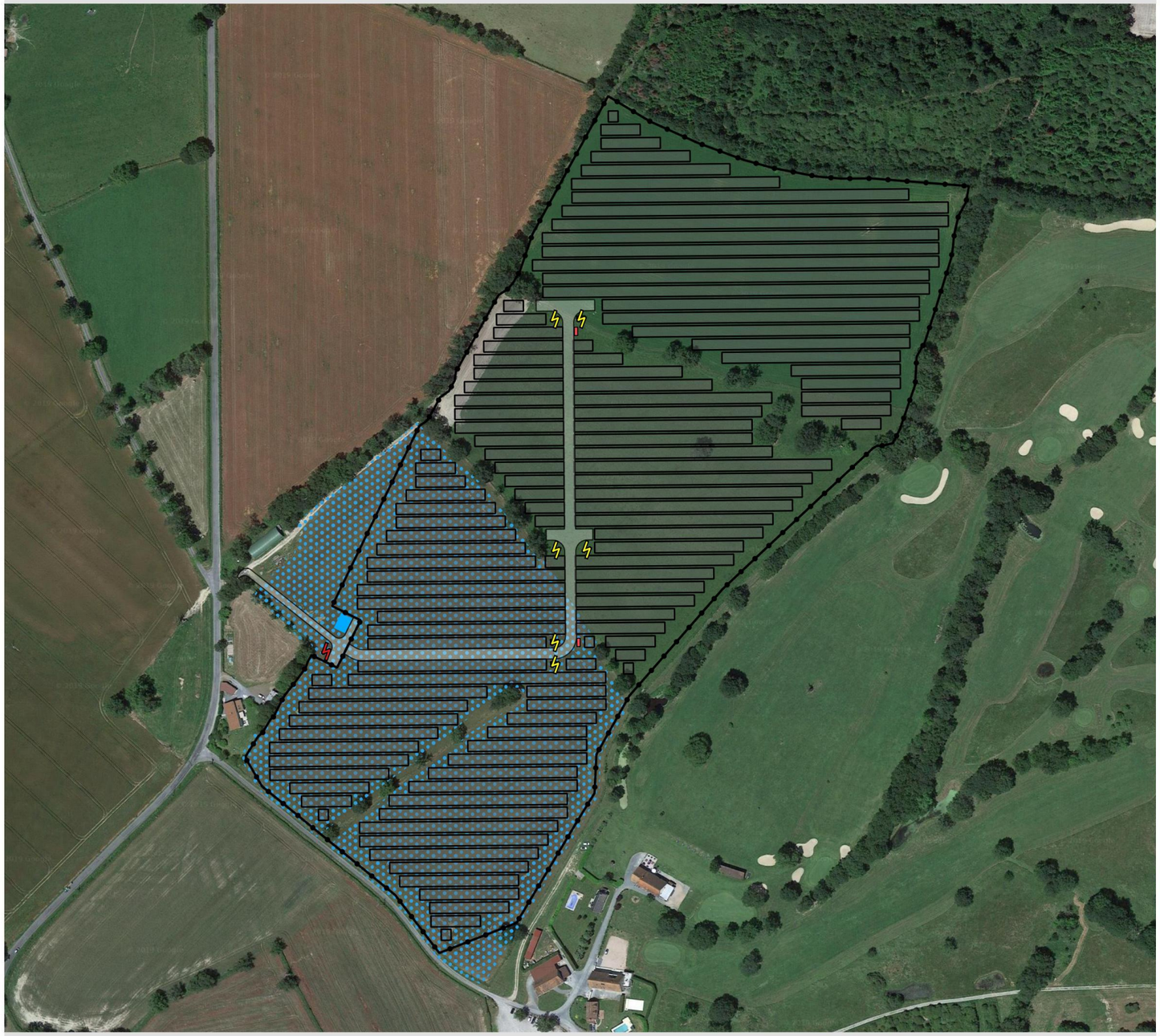
Toutefois, **des mesures préventives et de suivi spécifiques pourront être mises en place** afin de limiter au maximum les risques de propagation des semences d'espèces exotiques invasives, dont le développement pourrait engendrer une dégradation pérenne des milieux en place.

CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE

Compte tenu du caractère déjà dégradé des milieux en place sur la zone d'implantation du parc photovoltaïque, le projet engendrera un impact très limité sur les cortèges floristiques.

Le projet, bien qu'il favorise les espèces annuelles dans les premières années suivant la phase de travaux, s'avère défavorable au maintien du bleuet (espèce messicole « quasiment menacée » en Limousin) sur le moyen terme en raison de la recolonisation progressive du parc par une végétation à dominante prairiale et vivace.

Carte 39 : Implantation du projet au regard des enjeux floristiques



Projet

- Réserve incendie
- Conteneur
- Structure photovoltaïque
- Piste à créer
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture

Flore patrimoniale

- Bleuet (*Cyanus segetum*)

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Octobre 2019
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.26
Sources : © Google Satellite

Référence : 2019-000126

2.5. IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE

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

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

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

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

2.5.1.1. Impacts prévisibles sur les Amphibiens

Perte d'habitat

L'aménagement du projet n'engendrera **aucune destruction d'habitats de reproduction potentiels pour les amphibiens** étant donné l'absence de tels habitats sur les terrains étudiés.
De même, les haies bocagères arborescentes, potentiellement favorables à la **phase terrestre de certaines espèces d'Amphibiens**, ne seront **pas impactées** par le projet.

Destruction d'individus

L'absence de biotopes aquatiques temporaires ou pérennes potentiellement favorables à la reproduction des Amphibiens permet **d'éviter tout risque de destruction d'individus en phase aquatique** (adultes reproducteurs, pontes, stades larvaires) lors de la phase de chantier.
De même, les **risques de destruction d'individus en phase terrestre** apparaissent **très limités** en raison de la conservation des haies bocagères arborescentes, et du faible intérêt des jachères, prairies temporaires et friches herbacées impactées par le projet pour la phase terrestre de ce groupe faunistique.
De fait, les risques de destruction d'individus d'Amphibiens lors de la phase chantier peuvent être considérées comme négligeables à nuls.

2.5.1.2. Impacts prévisibles sur les Reptiles

Perte d'habitat

Les principaux biotopes favorables au développement des Reptiles observés sur l'aire d'étude ne seront pas impactés par le projet, notamment en raison de la conservation des haies bocagères arborescentes, qui ont concentré l'essentiel des observations d'individus.

Les milieux naturels impactés par le projet (jachères, friches herbacées ouvertes et prairies temporaires) ne correspondent globalement pas à des habitats favorables au développement des deux espèces de Reptiles recensées à l'état initial (lézard des murailles et lézard vert) en raison de l'absence d'éléments ponctuels ou linéaires exploitables pour les phases de repos/reproduction (fourrés, lisières, haies…).

Ainsi, aucune perte d'habitat pour ces espèces n'est à attendre dans le cadre du projet.

Destruction d'individus

Les risques de destruction d'individus sont fortement limités par l'évitement des principaux biotopes de développement observés à l'état initial, ainsi que par l'absence de rôle écologique des milieux impactés par le projet pour les espèces observées, notamment pour ce qui est des phases de reproduction et de repos.

Ainsi, même si le risque de destruction d'individus ne peut être totalement exclu pour ce groupe faunistique, il peut être considéré comme négligeable.

L'impact sur les reptiles et les amphibiens peut donc être considéré comme négligeable en raison de l'évitement des principaux biotopes favorables ou potentiellement favorables à ces groupes faunistiques, ainsi que du faible intérêt herpétologique des milieux concernés par le projet. Les risques de destruction d'individus, s'ils ne peuvent être totalement exclus, sont considérés comme négligeables.

Carte 40 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux herpétologiques

Projet

- Structure photovoltaïque
- Réserve incendie
- Conteneur
- Piste à créer
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture

Les enjeux herpetofaunistiques

Les zones à enjeux

- Habitats favorables au développement des Reptiles

Les observations

- L'herpétofaune

Etiquettes	Nom de l'espèce
LB	Lézard vert occidental
PM	Lézard des murailles

N

0 50 100 m

Date de réalisation : Octobre 2019
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.26
Sources : © Google Satellite

Référence : 2019-000126

2.5.1.3. Impacts prévisibles sur les Mammifères « terrestres »

Perte d'habitat

Les milieux naturels concernés par le projet correspondent à des jachères post-culturales (environ 3,75 ha), une friche herbacée (environ 0,01 ha) et des prairies temporaires en rotation (environ 7,12 ha) qui sont essentiellement exploitées en phase de transit et d'alimentation par un cortège d'espèces communes et ubiquistes (chevreuil, lièvre d'Europe…).

Compte tenu du caractère ubiquiste et commun des espèces recensées, le changement d'occupation des sols inhérent au projet ne sera pas de nature à engendrer un impact significatif.

Destruction d'individus

Les risques de destruction d'individus en phase chantier peuvent être considérés comme négligeables pour les Mammifères « terrestres » en raison de l'importante capacité de fuite des espèces recensées. Ce risque concerne principalement des micromammifères dénués d'intérêt patrimonial ou de statut de protection.

Perturbation des populations locales

Pour ce groupe faunistique, le principal impact du projet est relatif à la phase chantier, susceptible d'être à l'origine d'un **dérangement temporaire des populations locales**.

Toutefois, l'implantation du projet au sein d'un secteur déjà anthropisé (Golf de la Jonchère et proximité d'un axe routier structurant) limite fortement le risque de perturbation des populations locales de Mammifères.

L'impact du projet sur le groupe des Mammifères « terrestres » peut être considéré comme négligeable à faible, correspondant essentiellement en la dégradation de 14 ha au total comprenant de la jachère post-culturale, des prairies temporaires et une friche herbacée, exploitées en phase d'alimentation et de transit par les espèces recensées.

2.5.1.4. Impacts prévisibles sur les Chiroptères

Perte d'habitat

Les milieux naturels concernés par le projet correspondent à des jachères post-culturales, des prairies temporaires et une friche herbacée, milieux ouverts ne constituant pas des biotopes propices à l'alimentation des Chiroptères.

Le réseau bocager arborescent, constituant localement un biotope favorable au déplacement et à l'activité de chasse de ce groupe faunistique, ainsi qu'une zone propice de mise en place de gîtes arboricoles ponctuels (présence de plusieurs arbres à cavités), sera intégralement conservé dans le cadre de l'aménagement du parc photovoltaïque, limitant ainsi fortement l'impact global du projet sur les chauves-souris.

En raison de l'absence d'intérêt des milieux naturels concernés par l'emprise du projet pour les chauves-souris et de l'évitement de l'ensemble du réseau bocager arborescent, aucune perte d'habitat (notamment territoire de chasse), n'est à attendre pour ce groupe faunistique.

Destruction d'individus

L'ensemble du réseau bocager présent sur et en marge du périmètre du projet sera conservé, évitant ainsi tout risque de destruction d'individus susceptibles de gîter au niveau des différentes cavités arboricoles exploitables recensées lors de l'état initial.

De fait, les risques de destruction d'individus sont considérés comme nuls pour ce groupe faunistique.

L'impact du projet sur les Chiroptères peut être considéré comme négligeablel, en raison de la conservation des principaux biotopes propices à l'alimentation et/ou au déplacement des espèces recensées à l'état initial, ainsi qu'à l'absence de risque de destruction d'individus en phase de chantier.

Carte 41 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux Mammifères

2.5.1.5. Impacts prévisibles sur l'avifaune

Perte d'habitat

L'aménagement du projet a été pensé de manière à éviter les biotopes propices à la nidification de la majorité des espèces d'intérêt communautaire recensées à l'état initial. Ainsi, les haies bocagères arborescentes, accueillant potentiellement la reproduction du **pic mar, du pic épeichette, du faucon crécerelle et du verdier d'Europe** seront conservées, rendant **l'impact du projet sur ces espèces négligeable**. D'autres espèces plus communes comme les mésanges bleues et charbonnière ou encore le rougequeue à front blanc exploitent la partie arborescente des haies bocagères et des espèces comme l'hypolaïs polyglotte ou le bruant zizi exploitent le faciès arbustif des haies bocagères.

En revanche, le projet impactera environ 9,9 ha de milieux ouverts herbacés (prairies temporaires, jachère post-culturale) susceptible d'être utilisés en période de nidification par un passereau typique des milieux agropastoraux ouverts et d'intérêt patrimonial : **l'Alouette lulu**, inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, et considérée comme « Vulnérable » en Limousin.
En l'état actuel des choses, et au regard des pratiques agricoles en place (pâturage bovin, rotation culturale…), les zones les plus favorables à la nidification de cette espèce correspondent aux ourlets herbacés présents aux pieds des haies bocagères, et dans une moindre mesure à la jachère post-culturale.
La conservation des haies bocagères, et par la même occasion des zones d'ourlets attenantes, permettra de maintenir les capacités d'accueil du site pour la nidification de l'alouette lulu et ainsi limiter l'impact du projet pour cette espèce.

De plus, pour ce qui est des espèces nichant au sol comme l'alouette lulu, l'impact du projet correspond plutôt à une dégradation d'habitats (remaniements ponctuels des sols, modification temporaire de la couverture végétale, modification des conditions d'ensoleillement et de ruissèlement des eaux météoriques…) **sans perte nette d'habitat**. Ce constat a notamment été mis en évidence dans le cadre des programmes de suivi écologiques post-implantation mis en œuvre à l'échelle française depuis une dizaine d'année.

Depuis 2015, le projet PIESO (Processus d'Intégration Écologique de l'Energie Solaire) a vu le jour sous la coordination du bureau d'études ECO-MED et de la société QUADRAN (développeur photovoltaïque), avec pour objectifs suivants :

- Développer une boite à outils pour l'évaluation écologique d'une centrale photovoltaïque,
- Proposer des dispositifs et aménagements pour améliorer l'intégration écologique des centrales photovoltaïques au sol,
- Analyser les méthodes de restauration écologique pour minimiser l'impact de la construction des centrales.

Les suivis intégrés au projet PIESO concernent 10 sites photovoltaïques localisés dans le Sud de la France. À ce jour, des éléments de suivi post-exploitation sont uniquement disponibles pour deux sites (parc photovoltaïque de la Calade sur la commune de la Palme et parc photovoltaïque du Pla de la Roque sur la commune de Roquefort-des-Corbières), avec un recul assez court de 2 années de suivis, et un focus réalisé sur l'avifaune.
Les suivis réalisés en n+1 et n+2 après la mise en exploitation de ces deux parcs, ont permis de mettre en évidence la bonne fréquentation de l'emprise clôturée par les passereaux des milieux ouverts à semi-ouverts, dont plusieurs espèces d'intérêt patrimonial initialement présentes sur la zone. C'est notamment le cas de l'alouette lulu, du cochevis de Thékla, de la linotte mélodieuse, du pipit rousseline, du traquet oreillard, du bruant proyer. Ainsi, il n'est pas à exclure que les différentes espèces potentiellement nicheuses sur l'emprise du projet à l'état initial (alouette lulu) continuent à fréquenter le parc pour leur reproduction, notamment au niveau des inter-rangs.

En tout état de cause, les investigations de terrains ont permis de mettre en évidence la présence d'autres secteurs favorables au développement de l'alouette lulu en marge de l'aire d'étude immédiate. Ces secteurs correspondent principalement aux réseaux de prairies bocagères présents au nord-Ouest et au Sud de la zone de projet.

Outre les espèces nicheuses, les zones herbacées ouvertes constituées par les jachères post-culturales sont exploitées en période d'alimentation par de nombreuses espèces de passereaux et une espèce de rapace dont certains revêtent un intérêt patrimonial :

- La bergeronnette printanière, considérée comme « En danger » en Limousin et déterminante ZNIEFF
- Le chardonneret élégant, considéré comme « vulnérable » à l'échelle nationale
- La linotte mélodieuse, considérée comme « vulnérable » à l'échelle nationale
- L'hirondelle rustique, considérée comme « Quasiment menacé » à l'échelle nationale
- Le faucon crécerelle, considéré comme « Quasiment menacé » à l'échelle nationale

Pour ces **espèces**, **l'impact du projet peut être considéré comme faible à négligeable** en raison de la bonne représentation de biotopes de substitution en marge de la zone d'étude, avec notamment un réseau de prairie et de culture bien présent en parties nord et ouest. De plus, le périmètre clôturé du projet, qui sera occupé à plus ou moins court terme par une végétation de type « prairiale » pourra continuer à servir de site d'alimentation pour les espèces citées plus haut.

Ainsi en synthèse, le projet impactera :

- 3,75 ha **d'habitats d'alimentation pour plusieurs espèces de passereaux d'intérêt patrimonial** (bergeronnette printanière, chardonneret élégant, linotte mélodieuse et hirondelle rustique)
- 9,9 ha **d'habitats d'alimentation pour une espèce de rapace d'intérêt patrimonial** (faucon crécerelle)
- 3,75 ha d'**habitats de reproduction potentielle d'une espèce typique des milieux ouverts agro-pastoraux et d'intérêt patrimonial** (alouette lulu)

Destruction d'individus

En l'absence de mesures spécifiques en phase chantier (notamment choix de la période de de début des travaux de génie civil), cette dernière est susceptible d'engendrer des destructions d'individus (nichées, juvéniles non volants) notamment si les opérations sont menées en période de reproduction.
Ce risque concerne essentiellement les espèces susceptibles de nicher au sol ou dans la strate herbacée au sein des jachères post-culturales et des prairies (alouette lulu).

Perturbations des populations

La phase chantier, engendrant une augmentation des nuisances sonores et de la présence humaine, est susceptible d'être à l'origine d'un **dérangement temporaire des populations locales**.
Toutefois, cet impact apparaît temporaire (temps de la phase de chantier) et concerne un rayon limité autour de l'emprise du projet.
De plus, le projet s'implante au sein d'un secteur déjà en partie anthropisé (proximité du golf de la Jonchère et d'axes routiers structurants) engendrant déjà un phénomène de perturbation, bien que limité, sur les populations locales d'oiseaux nicheurs.

La conservation des structures bocagères arborescentes dans le cadre de la définition du projet permet de limiter de manière importante l'impact du parc photovoltaïque sur l'avifaune, en maintenant des biotopes propices à la nidification ou l'alimentation d'un nombre important d'oiseaux, dont plusieurs espèces d'intérêt patrimonial (pic mar, pic épeichette, verdier d'Europe…).

Le projet sera à l'origine de la dégradation de 9,9 ha d'habitats ouverts herbacés (prairies temporaires et jachère) qui constituent principalement des zones d'alimentation pour l'avifaune, dont certaines espèces en déclin à l'échelle nationale (faucon crécerelle, verdier d'Europe, linotte mélodieuse…) ou régionale (bergeronnette printanière). Cette dégradation d'habitat touchera également l'alouette lulu, espèce patrimoniale nichant potentiellement au sol au niveau des espaces herbacées du site. Toutefois, d'importantes surfaces d'habitats de substitution (prairies, cultures, jachères, friches…) sont présentes en marge du projet. De plus, le périmètre clôturé pourra continuer à être utilisé en phase d'alimentation voire de reproduction par les différentes espèces impactées, comme en atteste les différents retours d'expérience disponibles.

Carte 42 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux avifaunistiques

Projet

- Structure photovoltaïque
- Réserve incendie
- Conteneur
- Piste à créer
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture

Les enjeux avifaunistiques

- Zones favorables à l'alimentation des passereaux granivores et insectivores
- Habitats favorables au développement des espèces des milieux bocagers arborescents

N

0 50 100 m

Date de réalisation : Octobre 2019
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.26
Sources : © Google Satellite

Référence : 2019-000126

2.5.1.6. Impacts prévisibles sur l'entomofaune

Perte d'habitat

Le projet a été pensé de manière à éviter l'ensemble des secteurs et biotopes favorables au développement du grand capricorne, seule espèce d'insecte d'intérêt patrimonial recensée sur l'aire d'étude. Un arbre isolé va être abattu dans le cadre du projet mais ne comportait aucune trace d'émergence de larves de l'espèce.
Les habitats impactés par le projet correspondant à des jachères post-culturales, des prairies temporaires et une friche herbacée, n'apparaissent globalement pas favorables au développement de l'entomofaune. Les espèces qui y ont été recensées, principalement des Orthoptères et des Lépidoptères, correspondent à des espèces communes ou ubiquistes qui trouveront facilement des habitats de substitution en marge du site. De plus, à terme, les milieux en place dans l'emprise clôturé constitueront des habitats herbacés propices au développement des cortèges ubiquistes ou caractéristiques des friches.

Destruction d'individus

Une partie des individus colonisant la zone de chantier est susceptible d'être tuée, notamment en ce qui concerne les Orthoptères qui présentent des capacités de fuite moins importantes que les lépidoptères, et les stades larvaires.

Le projet sera à l'origine de la dégradation d'environ 9,9 ha de milieux herbacés dégradés (prairies temporaires, friches et jachère), impact pouvant être considéré comme négligeable à faible en raison de l'absence d'enjeux entomofaunistiques associés à ces biotopes. Les cortèges d'Orthoptères et de Lépidoptères impactés apparaissent communs et ubiquistes, et les espèces recensées à l'état initial pourront facilement recoloniser les espaces herbacés du parc une fois en exploitation. La conservation des haies bocagères permettra également d'éviter tout impact sur le grand capricorne, espèce légalement protégée au niveau national et considérée d'intérêt communautaire à l'échelle européenne.

Carte 43 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux entomofaunistiques

2.5.2. Impacts liés à la phase d'exploitation

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

Le projet de parc photovoltaïque sera à l'origine de la mise en place d'un périmètre clôturé qui participera à limiter les déplacements de la faune au sein de l'emprise du parc. Toutefois, des mesures spécifiques (mailles de clôtures adaptées) pourront être mises en œuvre pour faciliter la transparence de l'ouvrage vis-à-vis de la petite et de la moyenne faune.

En tout état de cause, le projet s'implante dans un secteur ouvert à dominante agricole caractérisé par la présence d'un réseau bocager relictuel discontinu servant de relais aux cortèges d'espèces inféodés aux milieux bocagers. Les haies bocagères étant conservées, le projet n'impactera pas le fonctionnement de cet élément important du paysage local.

Le projet n'engendrera pas de fractionnement significatif des milieux naturels en place, ne remettant pas en cause le fonctionnement des trames écologiques locales.

2.5.2.2. Effets optiques

La réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie. 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 suivis scientifiques réalisés au niveau d'une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Main-Danube et d'un immense bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'a toutefois révélé aucun indice d'un risque de confusion entre la centrale et les surfaces aquatiques. On a pu observer des oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert, le Harle bièvre, le Héron cendré, la Mouette rieuse ou le Cormoran en train de survoler des installations photovoltaïques. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a alors été observé.

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

2.5.2.3. Effets sur l'utilisation de l'espace

Une fois le parc photovoltaïque en exploitation, ce dernier présentera une végétation herbacée ouverte, plus ou moins homogène, qui possèdera des caractéristiques assez proches de celles des milieux naturels présents initialement (jachères post-culturales, prairies temporaires, friche herbacée).

De fait, une part importante des espèces faunistiques recensées à l'état initial est susceptible de continuer à fréquenter l'enceinte du parc une fois ce dernier en exploitation, tant en phase d'alimentation que de reproduction.
C'est notamment le cas des Orthoptères, des Lépidoptères et de l'avifaune, qui pourraient même bénéficier de l'aménagement du parc photovoltaïque en raison des pratiques d'entretien plus extensives qui y seront menées (pâturage ovin ou entretien mécanique) et du maintien d'un couvert herbacé pérenne.

En raison des faibles modifications de l'occupation des sols, le parc photovoltaïque, une fois en exploitation, n'aura pas d'incidence notable sur l'utilisation de l'espace par la faune locale. Les espèces inféodées aux milieux ouverts herbacés de type friche, jachère ou prairie pourront continuer à s'alimenter, voire se reproduire au sein du périmètre clôturé.

2.5.2.4. Effarouchement

Les installations photovoltaïques et les différents mouvements (du personnel) peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement, et par conséquent, dévaloriser l'attrait de biotopes voisins potentiellement favorables. Ces effets ne sont pas à exclure, en particulier pour les oiseaux.

Cependant, le projet ne s'étend pas sur une grande surface à l'échelle du secteur, il ne faut donc pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure, les éventuelles perturbations se limitant à la zone de l'installation et à l'environnement immédiat.
De plus, le projet s'implante au sein d'un secteur déjà partiellement anthropisé, avec la présence du golf de la Jonchère qui participe d'ores et déjà à la perturbation des populations animales à une échelle très locale en raison du public qu'il draine quotidiennement.
En ce qui concerne la fréquentation humaine du parc photovoltaïque, cette dernière sera uniquement limitée aux opérations de maintenance électrique dont la fréquence est évaluée au maximum à une visite par mois.

L'effarouchement est un impact potentiel considéré comme négligeable pour ce projet.

CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

L'impact brut du projet sur la faune peut être considéré comme globalement faible, notamment grâce à la conservation du réseau de haies bocagères arborescentes qui concentre la majorité des enjeux mis en évidence lors de l'état initial (zones de nidification potentielle du pic mar et du pic épeichette, développement avéré du grand capricorne et présence d'arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères arboricoles). L'impact le plus notable concerne l'alouette lulu, espèce des milieux ouverts herbacés, concernée par la dégradation de 9,9 ha de prairies temporaires et jachère potentiellement utilisées pour la nidification et par un risque de destruction de nichées au moment de la phase de chantier.

2.5.3. Synthèse des impacts bruts sur la faune

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 (*Podarcis muralis*) / Lézard vert (*Lacerta bilineata*)	**Faible**	Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Risque très limité par l'absence de rôle écologique des milieux concernés par les travaux pour la reproduction et l'hivernage de l'espèce	**Négligeable**
Mammifères							
Chiroptères	**Faible à modéré**	Dégradation d'habitats de chasse secondaires (9,9 ha d'habitats ouverts herbacés dégradés)				Conservation des biotopes les plus favorables au développement des Chiroptères (lisières, haies bocagères arborescentes). Faible attractivité des milieux impactés vis-à-vis des Chiroptères de manière globale	**Négligeable**
Espèces de Mammifères observées	**Très faible**	Dégradation de 9,9 ha (dont 0,49 ha d'artificialisation) de milieux ouverts herbacés (habitats d'alimentation)	Chantier	Direct	Permanent	Espèces ubiquistes possédant de nombreux habitats de substitution à proximité de la zone impactée	**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	**Négligeable**
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	Contexte local déjà marqué par la présence d'éléments anthropiques (axe routier structurant, golf de la Jonchère)	**Négligeable**
Avifaune							
<u>Passereau des milieux ouverts herbacés</u> Alouette lulu (*Lullula arborea*)	**Moyen**	Dégradation de 9,9 ha (dont 0,49 ha d'artificialisation) de milieux ouverts herbacés (habitats de reproduction potentiels)	Chantier	Direct	Permanent	Aucune perte nette d'habitat. Bonne représentation locale des habitats ouverts herbacés. Exploitation du parc photovoltaïque compatible avec le développement de cette espèce	**Modéré**
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	Contexte local déjà marqué par la présence d'éléments anthropiques (Golf de la Jonchère)	**Faible**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Risque de destruction pendant la période de nidification en raison de la présence potentielle de nids au sol	**Moyen**
<u>Cortège des milieux bocagers (haies bocagères arborescentes)</u> Pic mar (*Dendrocopos medius*), Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) et Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)	**Modéré à Moyen**	Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	Impact principalement limité à la période de chantier et réduit en raison du contexte déjà anthropisé du secteur	**Négligeable**
<u>Rapaces exploitant le secteur en action de chasse</u> Dont Faucon crécerelle	**Modéré**	Dégradation d'habitat d'alimentation (9,9 ha de jachères et prairies temporaires)	Chantier	Direct	Permanent	Espèces présentant un large territoire de chasse. Habitats favorables à l'alimentation de ces espèces présents autour de la zone de projet	**Faible**

Nom de l'espèce	Enjeu écologique	Impacts attendus				Commentaires	Niveau d'impact avant mesure
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité		
Espèces granivores à insectivores non nicheuses sur le périmètre clôturé Dont la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	**Modéré**	Dégradation d'habitat d'alimentation (5.8 ha de jachères post-culturales)	Chantier	Direct	Permanent	Aucune perte nette d'habitat. Bonne représentation locale des habitats ouverts herbacés. Exploitation du parc photovoltaïque compatible avec le développement de ces espèces	**Faible**
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	Impact principalement limité à la période de chantier et réduit en raison du contexte déjà anthropisé du secteur	**Négligeable**
Insectes							
Grand capricorne (*Cerambix cerdo*)	**Fort**	Aucun impact attendu				Habitats de l'espèce non concernés par le projet	**Nul**
Autres espèces recensées	**Faible**	Dégradation d'habitat (9,9 ha de jachères et prairies temporaires)	Chantier	Direct	Permanent	Cortèges peu diversifiés et communs. Présence d'habitats de substitution en marge du projet (prairies et cultures). Espèces susceptibles de fréquenter le parc une fois celui-ci en exploitation	**Négligeable**

2.6. Propositions de mesures d'evitement et de reduction

À chaque étape d'avancement du projet, différentes mesures doivent permettre d'éviter, de réduire et/ ou de compenser les désagréments occasionnés vis à vis de la faune et de la flore :

- les mesures d'évitement consistent à privilégier le développement du projet et les impacts engendrés sur des zones moins sensibles du site et à éviter les sites à forts enjeux écologiques.
- les mesures de réduction permettront de concilier au maximum les caractéristiques du projet et les enjeux environnementaux dans le but de réduire l'impact des travaux.
- les mesures de compensations participent à la réhabilitation de milieux ou de territoire utilisés par la faune patrimoniale et pour lesquelles les impacts n'ont pu être évités par la réalisation du projet.

Des mesures de suivis et d'accompagnement sont également proposées.

2.6.1. Mesures d'évitement (ME)

La réflexion relative à l'élaboration du projet, menée de manière itérative avec le cabinet ECTARE sur la base des enjeux écologiques mis en évidence à l'état initial, a permis d'éviter les secteurs classés en enjeu écologique « moyen » à « fort », correspondant aux haies bocagères arborescentes (**ME1 : Conservation du réseau bocager arborescent**).

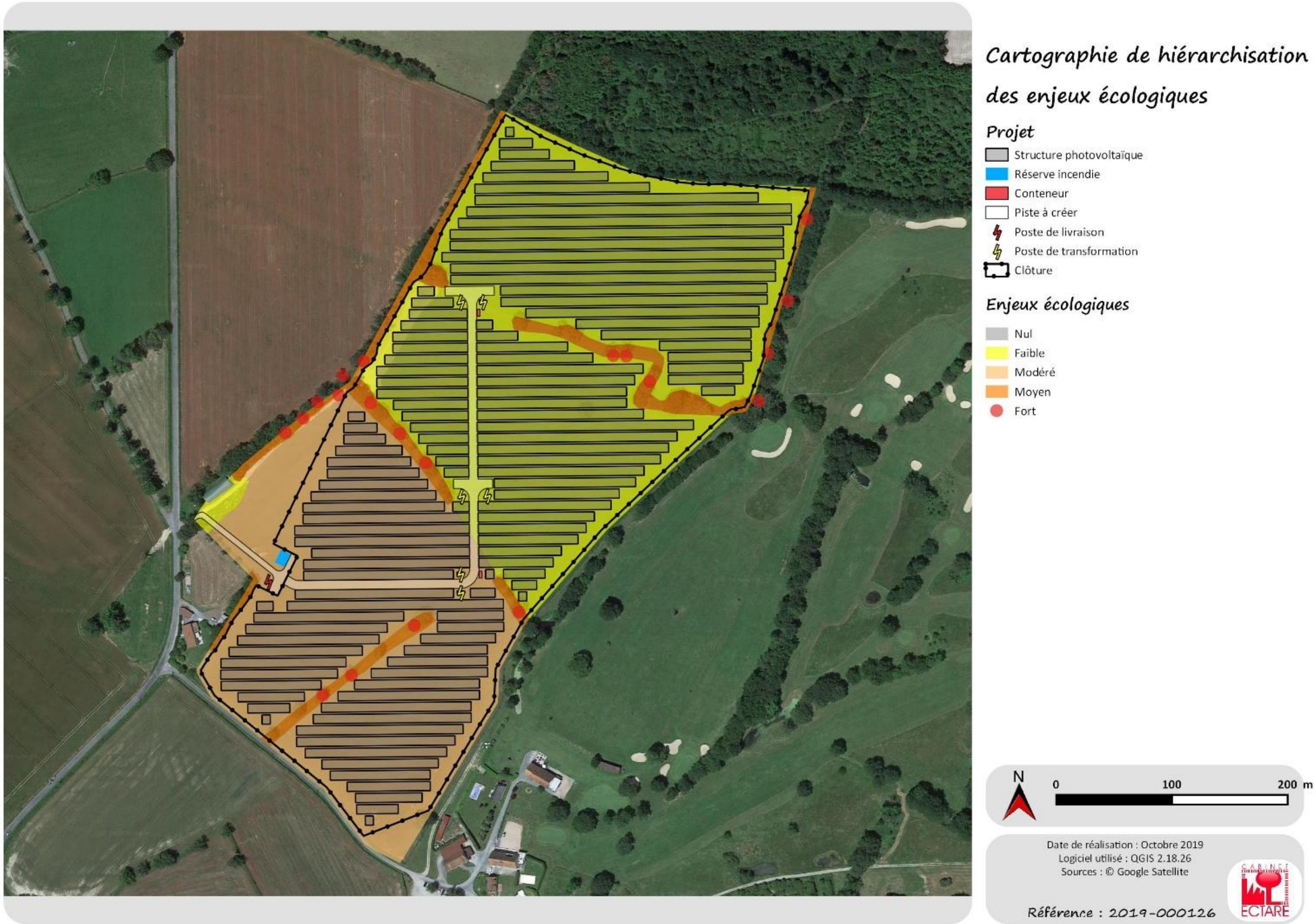
Ces modifications ont notamment permis d'éviter tout impact sur plusieurs espèces d'intérêt patrimonial :

- Conservation des haies bocagères arborescentes lieu de reproduction potentiel du Pic mar, du Pic épeichette, du Verdier d'Europe et du Faucon crécerelle
- Conservation des arbres mâtures favorable à la reproduction du Grand capricorne
- Conservation de zones de lisières et des linéaires de haies propices au développement des Reptiles notamment du lézard vert et du lézard des murailles.
- Conservation des lisières et des linéaires de haies bocagères propices au déplacement et à l'alimentation des chiroptères, notamment de la Pipistrelle et de la Sérotine communes

D'autre part, plusieurs mesures d'évitement relatives à la phase de chantier sont développées ci-après.

ME2 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées dans la zone de chantier	
Espèce(s) visée(s) :	Reptiles (lézard vert et lézard des murailles), grand capricorne, avifaune nicheuse
Habitat(s) visé(s)	Haies bocagères arborescentes
Objectif(s) :	Préserver les zones écologiques sensibles localisées en marge de la zone de chantier
Description :	Cette mesure vise à supprimer les risques de dégradation et de destruction dans les zones sensibles situées hors de l'emprise du projet ou à proximité directe : ▪ Mise en place d'un balisage au niveau des zones localisées au sein du périmètre clôturé mais non directement concernées par les opérations de chantier (haies bocagères arborescentes). ▪ Information/sensibilisation du personnel de chantier sur les zones les plus sensibles à préserver en s'appuyant sur la diffusion de documents cartographiques. *Exemple de balisage informatif pouvant être mis en œuvre*
Planning :	Avant le début de la phase chantier
Responsable :	Kronos solar, Organisme en charge de l'assistance environnementale, Entreprises
Coût estimatif	Matériel : Grillage plastique orange : 40 € (1 rouleau de 50m) x 24 = 960 € (estimation). Piquet métal pour grillage plastique : 21 € (10 piquets) x 24 = 504 € (estimation). Total : **1 464€ HT (hors coût de main d'œuvre).**

Carte 44 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux écologiques



ME3 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	
Espèce(s) visée(s) :	Cortège des oiseaux nicheurs, herpétofaune
Habitat(s) visé(s)	Friches herbacées, jachères post-culturales, prairies temporaires
Objectif(s) :	Éviter la destruction d'individus et limiter les perturbations de la faune locale lors des opérations de chantier
Description :	Les risques de destruction d'individus durant la phase de chantier concernent principalement les oiseaux nicheurs des milieux ouverts à semi-ouverts (alouette lulu) susceptibles de nicher au sol au niveau des friches herbacées, jachères et prairies amenées à être impactées dans le cadre de l'aménagement de la centrale. Les périodes de sensibilités relatives à ce groupe faunistique correspondent à la période de nidification (avril à août), pendant laquelle, des risques de destruction peuvent intervenir sur les nichées (œufs, juvéniles non volants). Ces friches herbacées, jachères et prairies constituent également des habitats exploités potentiellement par plusieurs espèces de Reptiles (Lézard des murailles, lézard vert) pour leur alimentation. Pour ce groupe faunistique, les périodes de sensibilités correspondent principalement à la période de pleine activité (avril à septembre) pendant lesquelles les risques de destruction d'individus sont les plus élevés. Ainsi, afin de respecter les périodes de sensibilité de chaque groupe faunistique, il est proposé de **débuter les opérations de chantier sur les friches herbacées, jachères et prairies avant le début de la période de reproduction de l'avifaune** (soit entre septembre et mars) afin de défavorabiliser ces zones vis-à-vis de la nidification des espèces nichant au sol (évitant l'abandon de nichées ou l'écrasement de nids). La pose des panneaux débutera immédiatement après les opérations de génie civil afin d'éviter que des espèces pionnières ne s'installent dans l'intervalle de temps.
Planning :	Phase de travaux
Responsable :	Kronos solar, Prestataire en charge des opérations de chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts de chantier

2.6.2. Mesures de réduction (MR)

2.6.2.1. Mesures de réduction relatives à la phase de chantier

Plusieurs mesures de réduction sont proposées en phase de chantier, correspondant pour la plupart à des mesures préventives vis-à-vis du risque de pollution, du risque de prolifération d'espèces invasives et d'impacts indirects sur les espèces et milieux.

MR1 – Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier	
Espèce(s) visée(s) :	Ensemble de la faune locale
Objectif(s) :	Réduire le risque d'occurrence de pollution accidentelle ou diffuse durant la phase de chantier, potentiellement vectrice d'une dégradation/altération d'habitats d'espèces.
Description :	Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures devront être prises : *Positionnement des bases de vie et zone de stockage du chantier* - Les zones de stockage de matériaux et la base de vie du chantier devront être implantées sur des secteurs dédiés, confinés et éloignés des milieux sensibles recensés à l'état initial (haies bocagères arborescentes). Elles seront disposées à proximité des voiries et des réseaux existants *Gestion des matières polluantes et des déchets* - Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et devront être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autres matériaux polluants. ; - Les opérations de vidange ou de ravitaillement seront à proscrire au niveau de l'emprise chantier et ne pourront être réalisées qu'au droit d'aires réservées et spécialement aménagées (aire équipée d'un débourbeur/déshuileur) ; - Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, placés sur rétention, loin de toute zone écologiquement sensible, en particulier de milieux aquatiques ou humides ; - Le brûlage des déchets et des produits issus du déboisement de la zone de chantier sera formellement proscrit. Leur évacuation devra se faire via des filières adaptées ; - Les déchets de chantier devront être récoltés et stockés sur la base de vie de chantier au sein de contenants adaptés, dans l'attente de leur évacuation vers des filières de traitement ou valorisation adaptées *Gestion des eaux usées et de ruissellement* - Les eaux usées issues de la base de vie du chantier devront être traitées avant rejet vers le milieu naturel *Périodes de réalisation des opérations de chantier* Les opérations de terrassement devront être évitées ou limitées en période de forte pluie afin de réduire les phénomènes de lessivage vers le réseau hydrographique.
Planning :	Dès le début de la phase chantier
Responsable :	Kronos solar, Organisme en charge de l'assistance environnementale, Entreprises en charge du chantier
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier

MR2 - Mise en place d'actions préventives visant à réduire les risques de propagation de plantes exotiques invasives	
Espèce(s) visée(s) :	Plantes exotiques invasives avérées ou potentielles recensées à l'état initial sur la zone d'étude
Objectif(s) :	Mettre en place des actions préventives en phase de chantier afin de limiter au maximum la propagation d'espèces végétales exotiques invasives sur l'emprise du projet
Description :	Les milieux herbacés concernés par le projet accueillent certaines espèces végétales présentant un risque invasif avéré à potentiel (*Erigeron sp.).* En l'absence de mesures, ces espèces peuvent être favorisées sur la zone de chantier et ses abords en raison du remaniement et de la mise à nue des terres végétales. Afin de limiter ce risque, plusieurs mesures de réduction peuvent être mises en œuvre en phase de chantier : • Stockage des terres végétales sur des secteurs dédiés, à l'écart des zones écologiquement sensibles ; • Interdiction de mélanges de terres végétales issus des zones « contaminées » (notamment issues de la jachère post-culturale) pour réutilisation au niveau de secteurs « sains » ; • Nettoyage des engins (pneus et pelle) travaillant dans les secteurs « contaminés » avant changement de zone de chantier. Les actions de lutte préventive en phase chantier passe tout d'abord par l'identification préalable des espèces et foyers d'espèces exotiques invasives en présence sur l'emprise du chantier, ce qui permettra aux entreprises d'adapter leurs interventions au regard des risques de contamination et de mettre en place les préconisations et méthodes de lutte appropriées.
Planning :	Phase de chantier
Responsable :	Kronos solar, Organisme en charge de l'assistance environnementale, Entreprises
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier

2.6.2.2. Mesures de réduction relatives à la phase d'exploitation

MR3 : Mise en place d'une clôture perméable à la petite faune	
Espèce(s) visée(s) :	Mammifères (hors grande faune), Reptiles…
Objectif(s) :	Permettre le déplacement de la petite et de la moyenne faune au travers du parc et limiter ainsi les effets de barrières pour ces espèces.
Description :	Le type de clôture utilisé permettra la circulation de la petite et de la moyenne faune via la mise en œuvre d'un maillage de 20*20 tous les 50 m de la clôture extérieure. Ce maillage sera suffisant pour le passage des petits animaux de type reptiles, amphibiens ou mammifères (rongeurs, hérisson, renard, mustélidés…).
Planning :	Installation de la clôture à la fin de la phase de chantier
Responsable :	Kronos solar
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier

2.6.3. Mesures d'accompagnement (MA)

2.6.3.1. En phase de chantier

En complément des mesures précédentes, des mesures d'accompagnement pourront être mise en place, comme le suivi du chantier par un expert écologue dans le cadre d'une mission de coordination environnementale des travaux. Elles permettront elles aussi une réduction des impacts du projet.

MA1 : Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue	
Espèce(s) visée(s) :	Toutes les espèces animales et végétales et leurs habitats
Objectif(s) :	▪ Suivre la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation d'impact engagées ▪ Apporter / adapter les mesures aux contraintes apparaissant au cours de du chantier pour assurer leur efficacité
Description :	<u>Méthodologie</u> ▪ Inventaires préalables avant le chantier pour réaliser un état initial avant travaux (état des lieux de la situation) actualisé (en effet, il peut se passer plusieurs années entre l'état initial de l'étude d'impact et le démarrage des travaux, intervalle qui parfois peut voir évoluer les cortèges floristiques [apparition/disparition d'espèces patrimoniales] notamment en l'absence de gestion), ▪ Identification des foyers d'espèces exotiques invasives, ▪ Balisages des zones à protéger, ▪ Définition d'un cahier des charges (préconisations de chantier à inclure dans les DCE comme les dates de travaux, les mesures de prévention de propagation des espèces végétales invasives), ▪ Visites de chantier ▪ Informations auprès des chefs de chantier sur les enjeux existants sur le site et les préconisations à respecter <u>Rendu</u> Compte-rendu de chantier à destination du maître d'ouvrage et compte-rendu global du chantier remis à la DDT et à la DREAL dans les 3 mois suivant l'achèvement des travaux.
Planning :	Désignation de l'assistance environnementale dès la phase préparatoire aux travaux
Responsable :	Kronos solar, Prestataire en charge de l'assistance environnementale (écologue)
Coût estimatif	De l'ordre de 5 000 € HT

2.6.3.2. En phase d'exploitation

Des **mesures d'accompagnement** sont prévues en phase de fonctionnement pour favoriser le développement de la biodiversité sur le parc. Elles consistent essentiellement au réaménagement du site en cohérence avec le paysage alentour et la végétation existante aux abords du projet. Elles concerneront notamment la gestion du parc.

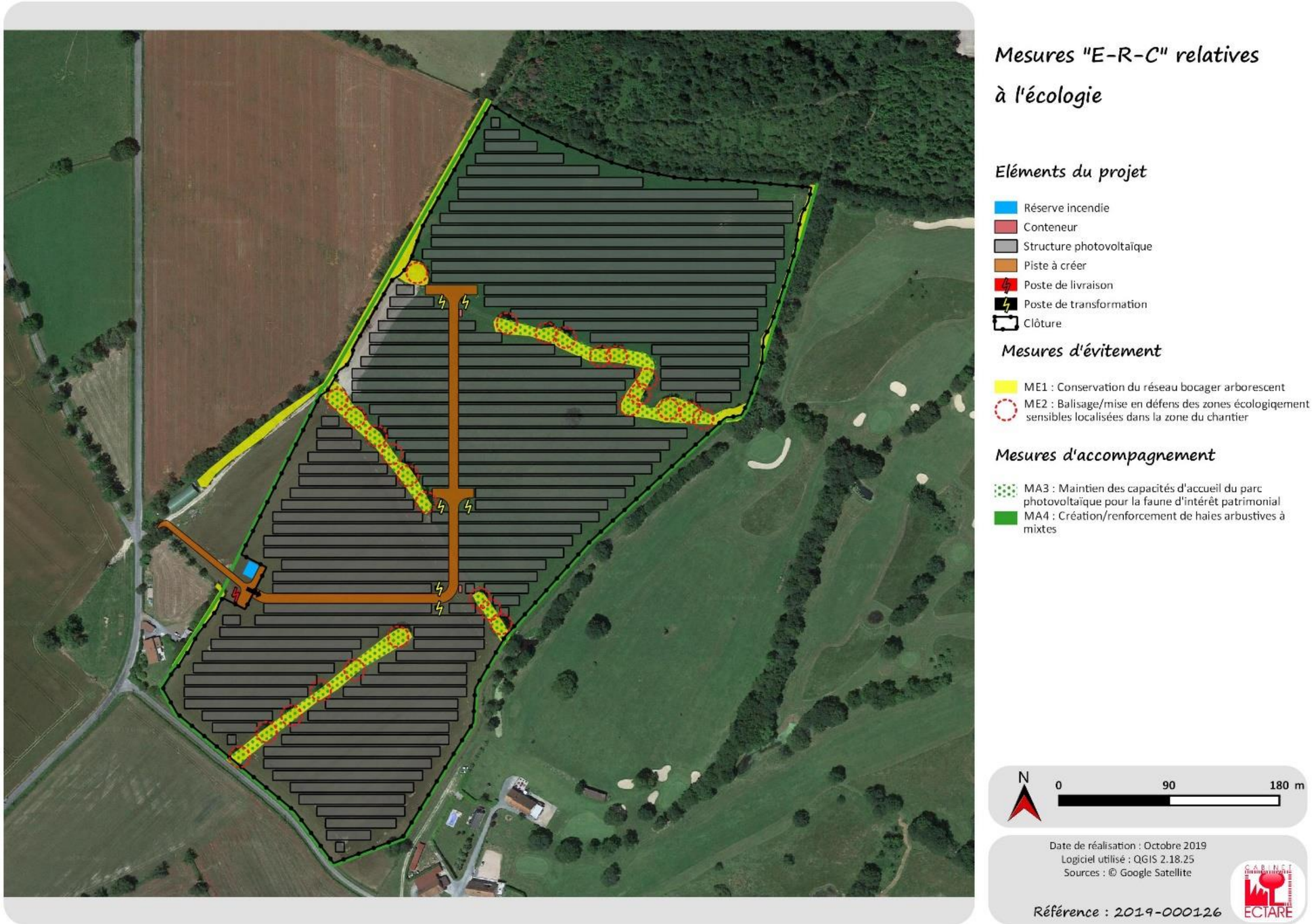
MA2 : Mise en place d'une gestion adaptée de la végétation au sein du parc en phase de fonctionnement	
Espèce(s) visée(s) :	Flore, Oiseaux, Mammifères, Reptiles, Insectes
Objectif(s) :	Mettre en place une gestion de la végétation se développant au sein du parc de manière à favoriser le maintien des espèces patrimoniales recensées à l'état initial.
Description :	Suite à la phase chantier, la végétation va reprendre dans l'enceinte de la centrale solaire, sous et autour des modules photovoltaïques, et il va falloir mettre en place un mode d'entretien permettant à la fois une bonne exploitation de la centrale et un entretien respectueux de l'environnement. Ainsi, pour la gestion de la végétation, en fonction des opportunités, un entretien par fauche extensive (1 à 2 fois par an) ou par pâturage ovin est envisagé pour obtenir une végétation herbacée proche de celle initialement présente sur les terrains et maintenir le milieu ouvert. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé afin de favoriser l'expression de la diversité végétale. En cas d'apparition de foyers d'espèces indésirables (notamment espèces invasives), ceux-ci seront supprimés, en veillant à mettre en place des modalités de lutte adaptées aux espèces et à l'importance des foyers de développement.
Planning :	Phase de fonctionnement (après l'installation des panneaux solaires)
Responsable :	Kronos solar, Bureau d'étude en charge de l'assistance environnementale
Coût estimatif	De l'ordre de 600 €/ha/an pour le pâturage ovin et de l'ordre de 1 000 €/ha/an pour un entretien mécanique

MA3 : Maintien des capacités d'accueil du parc photovoltaïque pour la faune d'intérêt patrimonial	
Espèce(s) visée(s) :	Avifaune nicheuse des milieux ouverts herbacés
Objectif(s) :	Mettre en place une gestion de la végétation se développant au sein du parc de manière à favoriser le maintien des espèces patrimoniales recensées à l'état initial.
Description :	Au niveau des interrangs, l'entretien du parc photovoltaïque est en partie dictée par la hauteur de la végétation (problématique d'ombrage des panneaux), ne permettant pas de mettre en place une gestion optimale des biotopes herbacés vis-à-vis des enjeux relatifs à la nidification du cortège des oiseaux des milieux ouverts herbacés (alouette lulu), notamment en ce qui concerne la période d'intervention. Ainsi, il est proposé de mettre en place une gestion différenciée au niveau des zones non aménagées du parc (abords des haies bocagères conservées, lisières), notamment en évitant toute intervention d'entretien (pâturage ou entretien mécanique) durant la période de nidification théorique de l'avifaune des milieux ouverts (avril à août). Afin de respecter les exigences du SDIS, l'entretien pourra être réalisé sous la forme d'un entretien en janvier/février, complété par un deuxième entretien en septembre.
Planning :	Phase de fonctionnement (après l'installation des panneaux solaires)
Responsable :	Kronos solar, Bureau d'étude en charge de l'assistance environnementale
Coût estimatif	Intégré au coût d'entretien du parc photovoltaïque

MA4 : Création/renforcement de haies arbustives à mixte	
Espèce(s) visée(s) :	Oiseaux (notamment cortège d'espèces des milieux ouvert à semi-ouverts), Reptiles
Objectif(s) :	Créer des habitats arbustifs favorables au développement des passereaux des milieux ouverts à semi-ouverts en marge du parc photovoltaïque.
Description :	Cette mesure d'accompagnement, à but premier paysager, permettra également de favoriser la nidification de l'avifaune dans un secteur où les haies font défaut suite à l'intensification des pratiques agricoles. Les essences choisies pour la plantation des haies tiendront compte des espèces inventoriées dans le secteur projet (voir le tableau ci-dessous), et dans la mesure où d'autres espèces seraient utiles et utilisables, seules des essences sauvages locales, adaptées au sol et non invasives seront employées en complément. Liste des espèces à employer pour la constitution des haies *Prunus spinosa* – Prunellier *Crataegus monogyna* – Aubépine monogyne *Cornus sanguinea* – Cornouiller sanguin *Euonymus europaeus* – Fusain d'Europe *Acer campestre* – Erable champêtre *Quercus robur* – Chêne pédonculé *Fraxinus excelsior* – Frêne commun *Corylus avellana* – Noisetier commun Outre leur caractère autochtone, ces essences ont été choisies sur la base de leur potentialité d'accueil pour la faune locale, notamment pour ce qui est de l'avifaune (nidification, alimentation avec la présence d'arbres à baies) et de l'entomofaune (essences mellifères, avec le prunellier, l'aubépine, l'érable champêtre ou encore le noisetier commun). Principes de plantation : ▪ La plantation se fera exclusivement en automne/hiver, d'octobre à fin mars. ▪ On évitera de planter lorsque la terre est gelée ou couverte de neige et lors de pluies trop importantes. ▪ Ameublir le sol à l'aide d'une bêche sur 40 à 50 cm de profondeur. ▪ Planter le plant dont les racines auront au préalable été rafraîchies (élimination des parties mortes...) pralinées (dans de l'eau et de la boue ou du purin). ▪ Arroser abondamment le plant ainsi mis en terre. ▪ Les jeunes plants seront protégés par un paillage (déchets de tontes, de fauches par exemple) pendant les trois premières années au moins. Au total, c'est un linéaire d'environ :

MA4 : Création/renforcement de haies arbustives à mixte	
	▪ 710 m qui sera planté en limites Sud, Est et Sud-Ouest ▪ 750 m qui sera renforcé (mise en place d'une strate arbustive dense) en limites Nord-Ouest et Nord-Est du périmètre clôturé.
Planning :	Phase de fonctionnement (après installation des panneaux solaires)
Responsable :	Kronos solar, Entreprise ou Organisme en charge de la plantation
Secteurs / habitats concernés :	En limites Ouest, Est et Sud du projet

Carte 45 : Carte de localisation des mesures « E-R-C » cartographiables relatives à l'écologie



2.6.4. Mesures de suivi

Des mesures de suivi seront mises en place en période d'exploitation du parc photovoltaïque dans l'optique d'évaluer l'efficacité des mesures de réduction et d'accompagnement préconisées dans l'étude d'impact.

MS 1 – Mise en place d'un suivi de la recolonisation / utilisation du site par la faune	
Espèce(s) visée(s) :	Toutes les espèces animales ; avec un focus sur les Reptiles et l'Avifaune
Objectif(s) :	La mise en place d'un suivi faunistique dès le démarrage de l'exploitation permettra de mieux appréhender l'impact du projet sur la faune et sur sa recolonisation du site suite aux mesures de réduction et d'accompagnement préconisées.
Description :	▪ Suivi sur 6 années (n+1 / n+3 / n+5 / n+10 / n+15 / n+20) avec 2 passages par an (printemps et été) : description du nombre d'espèces observées et estimation du nombre d'individus par an (observations/comptages) ▪ Analyse de la présence et de la reproduction des espèces patrimoniales ou protégées observées en phase de diagnostic, en ciblant notamment l'avifaune nicheuse (alouette lulu) et les Reptiles ▪ Analyser les évolutions dans le temps ▪ Adapter la gestion des milieux en fonction des résultats ▪ Réaliser un retour d'expérience associé à une diffusion auprès des services instructeurs Ce suivi donnera lieu à la rédaction de comptes-rendus qui seront tenus à la disposition de la DREAL Nouvelle Aquitaine.
Planning :	Phase de fonctionnement (après l'installation des panneaux solaires)
Responsable :	Kronos solar, Organisme en charge du suivi écologique
Coût estimatif	3 passages chaque année de suivi (avril/mai pour l'avifaune nicheuse et les Reptiles et mai/juillet pour l'entomofaune). Coût pour 3 passages : 2 000 euros. Cout du rapport DREAL 850 euros. Sur 6 années de suivi = 2 850 euros x 6 années = **17 100 euros sur 20 ans**

2.7. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS

2.7.1. Impacts résiduels sur les milieux naturels

Habitat naturel	Impact brut	Mesure d'évitement	Mesures de réduction	Mesure d'accompagnement	Impact résiduel
Jachère post-culturale acidicline (CB : 82.12 x 87.1)	**Négligeable**	-	MR1 : Mise en place de mesures préventives vis-à-vis du risque de pollution accidentelle en phase de chantier MR2 : Mesures préventives limitant la propagation d'espèces végétales invasives en phase chantier	MA2 : Mise en place d'une gestion adaptée de la végétation au sein du parc photovoltaïque en phase d'exploitation	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Imperméabilisation de 0,24 ha et dégradation d'environ 3,51 ha. Habitat à faible enjeu écologique présentant un cortège floristique commun et composé en partie d'espèces typiques des milieux dégradés.
Prairies temporaires en rotation culturale (CB : 81.1 x 82.1)	**Négligeable**				**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Imperméabilisation de 0,24 ha et dégradation d'environ 5,88 ha. Habitat à très faible enjeu écologique présentant un cortège floristique commun et composé en partie d'espèces typiques des milieux dégradés.
Friches herbacées vivaces (CB : 87.1)	**Négligeable**				**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Imperméabilisation de 0,01 ha. Habitat rudéral à très faible enjeu écologique
Haies bocagères arborescentes (CB : 84.1)	**Nul**	ME1 : Conservation du réseau bocager arborescent ME2 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein de la zone de chantier	-	-	**Impact résiduel NUL** Aucun impact à attendre sur ces éléments au regard de l'évitement mis en œuvre
Arbres isolés	**Faible**				**Impact résiduel FAIBLE** Destruction d'un arbre isolé localisé en partie centrale des terrains du projet. Cette destruction est toutefois à mettre en balance avec la conservation de l'ensemble du réseau bocager arborescent

2.7.2. Impacts résiduels sur la flore

Espèces/cortège d'espèces	Impact brut	Mesure d'évitement	Mesures de réduction	Mesure d'accompagnement	Impact résiduel
Cortège des espèces messicoles (dont bleuet)	**Faible**	-	MR1 : Mise en place de mesures préventives vis-à-vis du risque de pollution accidentelle en phase de chantier MR2 : Mesures préventives limitant la propagation d'espèces végétales invasives en phase chantier	-	**Impact résiduel FAIBLE** Imperméabilisation de 0,24 ha et dégradation d'environ 3,51 ha de jachères post-culturales favorables au développement de cortège floristique. Modalités d'entretien du parc photovoltaïque non compatibles avec le maintien à long termes de ce cortège d'espèces.

2.7.3. Impacts résiduels sur la faune

2.7.3.1. Impacts résiduels sur les Reptiles

Espèces / cortèges d'espèces	Impact brut	Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesure d'accompagnement	Impact résiduel
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) / Lézard vert (*Lacerta bilineata*)	**Négligeable** Risques de destruction d'individus en phase de chantier	ME1 : Conservation du réseau bocager arborescent ME2 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein de la zone de chantier ME3 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	MR1 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier MR3 : Mise en place d'une clôture perméable à la petite et moyenne faune	MA1 : Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue MA4 : Création/renforcement de haies arbustives à mixtes	**Impact résiduel NEGLIGEABLE A NUL** Aucune perte d'habitat attendue pour ces espèces en raison de la conservation du réseau bocager arborescent. Risque de destruction d'individus limité par le choix d'un période adaptée pour les opérations préalables les plus lourdes. Espèces présentant une importante capacité de fuite en dehors de leurs zones de reproduction/repos, non touchées par le projet. La création/renforcement de près de 1 500 ml de haies en périphérie du projet apparaît bénéfique au développement de ces deux espèces durant la phase de fonctionnement du parc.

2.7.3.2. Impacts résiduels sur les Mammifères

Espèces / cortèges d'espèces	Impact brut	Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesure d'accompagnement	Impact résiduel
Chiroptères	**Négligeable** Dégradation d'habitats de chasse secondaires	ME1 : Conservation du réseau bocager arborescent ME2 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein de la zone de chantier	-	MA1 : Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue MA2 : Mise en place d'une gestion adaptée de la végétation au sein du parc photovoltaïque en phase d'exploitation MA4 : Création/renforcement de haies arbustives à mixtes	**Impact résiduel NUL** La surface impactée concerne majoritairement des espaces ouverts plus ou moins dégradés n'assurant pas de rôle notable dans le fonctionnement écologique local des Chiroptères. La conservation des haies bocagères maintiendra les linéaires de déplacement et de chasse pour ce groupe, ainsi que des arbres-gîtes potentiels pour les espèces arboricoles. La création/renforcement de près de 1 500 ml de haies en périphérie du projet apparaît bénéfique au développement de de groupe faunistique durant la phase de fonctionnement du parc (corridors de déplacement et écotones favorables à la chasse).
Autres espèces de Mammifères observées	**Négligeable** Dégradation d'habitats d'alimentation, transit / Fragmentation des habitats / Perturbation des populations locales	ME1 : Conservation du réseau bocager arborescent ME3 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	MR3 : Mise en place d'une clôture perméable à la petite et moyenne faune	MA1 : Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue MA2 : Mise en place d'une gestion adaptée de la végétation au sein du parc photovoltaïque en phase d'exploitation MA4 : Création/renforcement de haies arbustives à mixtes	**Impact résiduel NEGLIGEABLE à NUL** La fragmentation d'habitats pour les Mammifères apparaît négligeable en raison de l'absence d'intérêt fonctionnel des habitats impactés par le projet. La mise en place d'une clôture transparente à la petite faune permettra d'assurer le déplacement de la faune dans et en marge du parc.

2.7.3.3. Impacts résiduels sur l'Avifaune

Espèces / cortèges d'espèces	Impact brut	Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesure d'accompagnement	Impact résiduel
Passereaux des milieux ouverts herbacés Dont Alouette lulu (*Lullula arborea*)	**Modéré** Dégradation d'habitat de reproduction potentiel,	ME1 : Conservation du réseau bocager arborescent) ME3 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	MR1 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier	MA1 : Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue MA2: Mise en place d'une gestion adaptée de la végétation au sein du parc en phase de fonctionnement MA3 : Maintien des capacités d'accueil du parc photovoltaïque pour la faune d'intérêt patrimonial	**Impact résiduel FAIBLE à NEGLIGEABLE** Dégradation de 9,9 ha d'habitat favorable à la reproduction de cette espèce. Les modalités d'entretien du parc permettront de maintenir un milieu favorable à la reproduction de cette espèce durant la période d'exploitation, notamment au niveau des zones non aménagées du parc qui donneront lieu à une gestion différenciée (absence d'intervention en période de nidification)..
	Faible Perturbation des populations locales		-		**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Travaux d'aménagement préalables les plus impactants réalisés en dehors de la période de reproduction.
	Moyen Destruction d'individus en phase chantier		-		**Impact résiduel NUL** Travaux d'aménagement préalables les plus impactants réalisés en dehors de la période de reproduction, permettant de défavorabiliser les zones de chantier avant le début de la nidification.
Cortège des milieux bocagers (haies bocagères arborescentes) Pic mar (*Dendrocopos medius*), Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) et Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)	**Négligeable** Perturbation des populations locales	ME1 : Conservation du réseau bocager arborescent ME2 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein de la zone de chantier ME3 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	-	MA1 : Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Travaux d'aménagement préalables les plus impactants réalisés en dehors de la période de reproduction. Impact très limité par la situation du projet au sein d'un secteur déjà anthropisé.
Espèces de passereaux s'alimentant sur le site Dont la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	**Faible** Destruction/dégradation d'habitat d'alimentation	-	MR1 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier	MA1 : Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue MA2 : Mise en place d'une gestion adaptée de la végétation au sein du parc en phase de fonctionnement MA3 : Maintien des capacités d'accueil du parc photovoltaïque pour la faune d'intérêt patrimonial MA4 : Création/renforcement de haies arbustives à mixtes	**Impact résiduel NEGLIEABLE** Dégradation de 6,12 ha d'habitat favorable à l'alimentation de ce cortège d'espèces. Présence d'habitats de substitution favorables en marge de la zone impactée. Mise en place d'un entretien extensif du parc photovoltaïque permettant à terme de recréer un milieu favorable à l'alimentation de ces espèces. La création de haies arbustives en limite de parc permettra également d'augmenter les capacités d'accueil pour les passereaux nicheurs des milieux agro-pastoraux ouverts.
	Négligeable Perturbation des populations locales	ME3 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	-	-	**Impact résiduel NEGLIGEABLE à NUL** Disponibilité d'habitats pour ce cortège d'espèces en périphérie de la zone impactée. Travaux d'aménagement préalables les plus impactants réalisés en dehors de la période de reproduction.

Espèces / cortèges d'espèces	Impact brut	Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesure d'accompagnement	Impact résiduel
Rapaces exploitant le secteur en action de chasse Dont faucon crécerelle (*Falco tinunculus*)	**Faible** Dégradation d'habitat d'alimentation	-	-	MA2 : Mise en place d'une gestion adaptée de la végétation au sein du parc en phase de fonctionnement MA3 : Maintien des capacités d'accueil du parc photovoltaïque pour la faune d'intérêt patrimonial	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Faible surface impactée relative aux territoires de chasse de ce rapace. Le faucon crécerelle pourra continuer à chasser sur le parc, notamment au droit des secteurs non aménagés du périmètre clôturé.

2.7.3.4. Impacts résiduels sur les Insectes

Espèces / cortèges d'espèces	Impact brut	Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesure d'accompagnement	Impact résiduel
Grand capricorne	**Nul**	ME1 : Conservation du réseau bocager arborescent ME2 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées au sein de la zone de chantier	-	MA1 : Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue	**Impact résiduel NUL** Ensemble des arbres colonisés par l'espèce évités dans le cadre de la définition du projet. Conservation de l'ensemble du réseau bocager existant, permettant d'assurer des chênes matures colonisables au sein du parc.
Autres espèces observées	**Négligeable** Destruction /dégradation d'habitat	Conservation de secteurs non aménagés au sein du périmètre clôturé du parc	-	MA2 : Mise en place d'une gestion adaptée de la végétation au sein du parc en phase de fonctionnement MA3 : Maintien des capacités d'accueil du parc photovoltaïque pour la faune d'intérêt patrimonial	**Impact résiduel NEGLIGEABLE à NUL** Dégradation de 9,9 ha d'habitats ouverts herbacés propices au développement d'un cortège d'espèces communes. Présence d'habitats de substitution favorables en marge de la zone impactée. Mise en place d'un entretien extensif du parc photovoltaïque permettant à terme de recréer un milieu favorable à ces espèces.

2.8. CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS RESIDUELS ET CONSEQUENCES REGLEMENTAIRES

2.8.1. Synthèse des impacts résiduels

Une fois les mesures d'atténuation mises en place, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune peuvent être considérés comme globalement négligeables à faibles.

Aucun impact résiduel pouvant être considéré comme « significatif » (impacts résiduels « modéré » à « fort » selon notre hiérarchisation de l'intensité des impacts) ne demeure suite à la mise en place des différentes mesures prescrites.

La définition du projet, réalisée de manière itérative avec le cabinet ECTARE, a permis d'éviter la destruction d'un réseau bocager arborescent présentant des enjeux écologiques notables (biotopes de développement du pic mar et du grand capricorne, présence d'arbres gîtes potentiels pour les chauves-souris arboricoles…).

Le choix d'une période adaptée pour la réalisation des opérations préalables les plus impactantes (terrassement, réalisation des tranchées), permet de limiter efficacement voire d'éviter les risques de destruction d'espèces faunistiques protégées (Reptiles, Avifaune nicheuse) en phase de chantier.
La mise en place de mesures préventives en phase chantier en ce qui concerne les pollutions accidentelles et la gestion des espèces végétales invasives permettront d'abaisser d'autant plus les incidences relatives aux travaux.

Enfin, la mise en place en phase d'exploitation du parc, d'une gestion extensive de la végétation, comprenant une gestion différenciée des secteurs non aménagés du parc, devrait permettre de retrouver à plus ou moins court terme une mosaïque de friches prairiales qui pourront continuer à assurer un rôle dans l'alimentation voire la reproduction de la majorité des espèces impactées par le projet, dont plusieurs espèces d'intérêt patrimonial alouette lulu, tarier pâtre, faucon crécerelle, bergeronnette printanière, chardonneret élégant, hirondelle rustique et linotte mélodieuse). La fonctionnalité du parc pour ce cortège d'espèces (et plus globalement pour la faune) sera améliorée à court/moyen terme via la création/renforcement de près de 1 500 ml de haies en marge du périmètre clôturé.

Ainsi, en raison des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement mises en place et de l'absence d'impacts résiduels significatifs (modéré à fort) il n'apparaît pas nécessaire de développer des mesures compensatoires.

2.8.2. Conséquences réglementaires des impacts résiduels

Selon le raisonnement formulé ci-avant, et en s'appuyant sur la forte représentation des habitats de substitution dans un périmètre proche, ainsi que sur les risques négligeables à nuls de destruction d'individus lors de la phase de chantier, le projet ne nécessite pas la réalisation d'un dossier de demande de dérogation pour destruction/dégradation d'espèces et/ou d'habitats d'espèces protégées.

3. EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000

3.1. PERIMETRES NATURA 2000 LOCALISES A PROXIMITE DU PROJET

Le site Natura 2000 le plus proche, représenté par la **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Bassin de Gouzon »** (identifiant national FR7401124), est localisé à environ **3,6 km au Sud-Est de l'AEI**.

Habitats d'intérêt communautaire recensés :

Sept milieux visés par l'Annexe I de la Directive Habitats sont présents au sein du site. La plupart de ces habitats d'intérêts communautaires sont forestiers ou intra forestiers, aquatiques et agro-pastoraux.

Nom	Couverture	État de conservation
3110 – Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	0.05 %	Données non significatives
3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	0.68%	Données non significatives
3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3.19%	Bonne
4010 – Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*	2.43%	Moyenne/ Réduite
6410 – Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	0.43%	Données non significatives
6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins	0.15%	Données non significatives
9190 – Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*	14.46%	Bonne

Espèces animales et/ou végétales d'intérêt communautaire visées :

Au total, 11 espèces faunistiques et 1 espèce floristique concernées par l'annexe II de la Directive Habitats sont présentes.

Mammifères

Nom	Statut	Conservation	Isolement	Globale
Barbastella barbastellus (1308)	Résidence	Moyenne / Réduite	Non-isolée	Bonne
Lutra lutra (1355)	Résidence	Moyenne / Réduite	Non-isolée	Bonne
Rhinolophus hipposideros (1303)	Résidence	Données non significatives		
Myotis bechsteinii (1323)	Résidence	Données non significatives		
Myotis myotis (1324)	Résidence	Données non significatives		

Poissons

Nom	Statut	Conservation	Isolement	Globale
Rhodeus amarus (5339)	Résidente	Données non significatives		

Invertébrés

Nom	Statut	Conservation	Isolement	Globale
Lycaena dispar (1060)	Résidente	Données non significatives		
Euphydryas aurinia (1065)	Résidente	Bonne	Non isolée	Bonne
Lucanus cervus (1083)	Résidente	Bonne	Non isolée	Bonne
Cerambix cerdo (1088)	Résidente	Données non significatives		

Amphibiens

Nom	Statut	Conservation	Isolement	Globale
Triturus cristatus (1166)	Reproduction	Bonne	Marginale	Significative

Flore

Nom	Statut	Conservation	Isolement	Globale
Luronium natans (1831)	Résidente	Données non significatives		

La **Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Étang des Landes »** (identifiant national FR7412002) est également localisée à 3.6 km au Sud-Est de l'AEI

Oiseaux

Nom scientifique	Statut	Taille max	Conservation	Isolement	Globale
Lanius collurio (A338)	Reproduction	10	Moyenne	Non-isolée	Significative
Emberiza hortulana (A379)	Concentration	Données non significatives			
Gavia stellata (A001)	Hivernage	Données non significatives			
Gavia immer (A003)	Hivernage	Données non significatives			
Podiceps grisegena (A006)	Concentration	Données non significatives			
Podiceps nigricollis (A008)	Concentration	Données non significatives			
*Phalacrocorax carbo (*A017)	Hivernage	Données non significatives			
Nycticorax nycticorax (A023)	Reproduction	30	Bonne	Marginale	Bonne
Ardeola ralloides (A024)	Concentration	Données non significatives			
Bubulcus ibis (A025)	Concentration				
Egretta garzetta (A026)	Reproduction	2	Bonne	Marginale	Bonne
Egretta garzetta (A026)	Concentration	15	Bonne	Marginale	Bonne
Egretta alba (A027)	Hivernage	60	Bonne	Non-isolée	Bonne
Egretta alba (A027)	Concentration	120	Données non significatives		
Ardea purpurea (A029)	Reproduction	10	Moyenne	Marginale	Bonne
Ardea purpurea (A029)	Concentration	12	Moyenne	Marginale	Bonne
Ciconia nigra (A030)	Concentration	15	Données non significatives		
Ciconia ciconia (A031)	Concentration	20	Données non significatives		
Platalea leucorodia (A034)	Concentration	1	Données non significatives		
Cygnus olor (A036)	Concentration	Données non significatives			
Cygnus columbianus bewickii (A037)	Concentration	Données non significatives			
Anser fabalis (A039)	Concentration	Données non significatives			
Anser albifrons (A041)	Concentration	Données non significatives			
Tadorna tadorna (A048)	Concentration		Bonne	Non-isolée	Bonne
Anas strepera (A051)	Hivernage	Données non significatives			
Anas crecca (A052)	Hivernage	Données non significatives			
Anas querquedula (A055)	Concentration	Données non significatives			
Anas clypeata (A056)	Concentration	Données non significatives			
Netta rufina (A058)	Concentration	Données non significatives			
Aythya ferina (A059)	Hivernage	Données non significatives			
Aythya nyroca (A060)	Hivernage	2	Données non significatives		
Aythya fuligula (A061)	Hivernage	Données non significatives			
Aythya marila (A062)	Concentration	Données non significatives			
Bucephala clangula (A067)	Concentration	Données non significatives			
Mergus albellus (A068)	Concentration	Données non significatives			
Pernis apivorus (A072)	Reproduction	2	Moyenne	Non-isolée	Significative
Pernis apivorus (A072)	Concentration	60	Moyenne	Non-isolée	Significative
Milvus migrans (A073)	Reproduction	10	Bonne	Non-isolée	Significative
Milvus migrans (A073)	Concentration	30	Bonne	Non-isolée	Significative
Milvus milvus (A074)	Hivernage	3	Données non significatives		
Milvus milvus (A074)	Concentration	20	Données non significatives		
Haliaeetus albicilla (A075)	Hivernage	2	Données non significatives		
Circaetus gallicus (A080)	Concentration	2	Données non significatives		
Circus aeruginosus (A081)	Reproduction	2	Données non significatives		
Circus aeruginosus (A081)	Concentration		Données non significatives		
Circus cyaneus (A082)	Hivernage	20	Moyenne	Non-isolée	Significative
Circus cyaneus (A082)	Reproduction	1	Moyenne	Non-isolée	Significative
Circus pygargus (A084)	Concentration	1	Données non significatives		
Aquila clanga (A090)	Concentration		Données non significatives		
Hieraaetus pennatus (A092)	Concentration	Données non significatives			
Pandion haliaetus (A094)	Concentration	50	Données non significatives		
Falco columbarius (A098)	Concentration	1	Données non significatives		
Falco peregrinus (A103)	Résidente	2	Données non significatives		
Rallus aquaticus (A118)	Hivernage		Données non significatives		
Porzana porzana (A119)	Reproduction	5	Moyenne	Quasi-isolée	Significative

Nom scientifique	Statut	Taille max	Conservation	Isolement	Globale
Porzana porzana (A119)	Concentration	2	Moyenne	Quasi-isolée	Significative
Crex crex (A122)	Concentration	1	Données non significatives		
Fulica atra (A125)	Concentration		Données non significatives		
Grus grus (A127)	Concentration	2500	Bonne	Non-isolée	Bonne
Himantopus himantopus (A131)	Concentration	2	Données non significatives		
Recurvirostra avosetta (A132)	Concentration	15	Données non significatives		
Burhinus oedicnemus (A133)	Concentration	2	Données non significatives		
Charadrius dubius (A136)	Concentration		Données non significatives		
Charadrius morinellus (A139)	Concentration	1	Données non significatives		
Pluvialis apricaria (A140)	Concentration	13	Données non significatives		
Pluvialis squatarola (A141)	Concentration		Données non significatives		
Calidris canutus (A143)	Concentration		Données non significatives		
Calidris temminckii (A146)	Concentration		Données non significatives		
Calidris ferruginea (A147)	Concentration		Données non significatives		
Philomachus pugnax (A151)	Concentration	65	Données non significatives		
Gallinago gallinago (A153)	Concentration		Bonne	Non-isolée	Bonne
Gallinago media (A154)	Concentration	1	Données non significatives		
Limosa lapponica (A157)	Concentration		Bonne	Non-isolée	Bonne
Numenius phaeopus (A158)	Concentration		Données non significatives		
Tringa erythropus (A161)	Concentration		Données non significatives		
Tringa ochropus (A165)	Hivernage		Données non significatives		
Tringa glareola (A166)	Concentration		Données non significatives		
Actitis hypoleucos (A168)	Concentration		Données non significatives		
Larus melanocephalus (A176)	Concentration	3	Données non significatives		
Larus genei (A180)	Concentration	1	Données non significatives		
Larus marinus (A187)	Concentration		Données non significatives		
Sterna sandvicensis (A191)	Concentration	6	Données non significatives		
Sterna hirundo (A193)	Concentration	5	Données non significatives		
Sterna paradisaea (A194)	Concentration		Données non significatives		
Sterna albifrons (A195)	Concentration	6	Données non significatives		
Chlidonias hybridus (A196)	Concentration	50	Données non significatives		
Chlidonias niger (A197)	Concentration	60	Données non significatives		
Asio flammeus (A222)	Hivernage	1	Données non significatives		
Asio flammeus (A222)	Concentration	2	Données non significatives		
Caprimulgus europaeus (A224)	Concentration		Données non significatives		
Alcedo atthis (A229)	Reproduction	10	Bonne	Non-isolée	Bonne
Dryocopus martius (A236)	Résidente	5	Données non significatives		
Dendrocopos medius (A238)	Concentration		Données non significatives		
Lullula arborea (A246)	Reproduction	25	Moyenne	Non-isolée	Significative
Luscinia svecica (A272)	Concentration	2	Données non significatives		
Acrocephalus paludicola (A294)	Concentration	1	Données non significatives		

Qualité des données : DD= Données insuffisantes

3.2. Interactions possibles du projet avec les sites du reseau Natura 2000 local

3.2.1. ZSC « Bassin de Gouzon »

Compte tenu de la distance séparant le projet de la ZSC « Bassin de Gouzon », aucune incidence directe n'est à attendre sur les habitats naturels, la flore et la faune d'intérêt communautaire visés par ce site.

De plus, les intérêts écologiques relatifs à la ZSC correspondent principalement à la présence d'espèces d'intérêt communautaire liées aux milieux aquatiques (Flûteau nageant, Bouvière, Triton crêté ; Loutre d'Europe), milieux absents de la zone de projet et donc non connectés, à 4 espèces de chiroptères non inventoriées sur la zone de projet et pour lesquelles les linéaires de déplacement ou de chasse ont été conservés, et à 4 espèces d'invertébrés à faible capacité de déplacement.

3.2.2. ZPS « Étang des Landes »

En raison de l'importante distance séparant les terrains du projet de la ZPS, les seules interactions possibles concerneraient les espèces nicheuses à large territoire vital, comme les rapaces.

Toutefois, aucune des espèces de rapaces d'intérêt communautaire visées par cette ZPS n'a été observée en action de chasse sur ou en marge des terrains du projet, limitant ainsi les interactions possibles.
De même, cette distance limite fortement les risques d'effet indirect que pourrait avoir le projet (effarouchement, effets optiques) sur l'attrait de l'étang des Landes vis-à-vis des populations migratrices et hivernantes.

Ainsi, l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 local peut être considérée comme nulle.

4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

4.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE DOCUMENT D'URBANISME ET LES SCHEMAS D'ORIENTATION

4.1.1. Plan Local d'Urbanisme

Le document d'urbanisme en vigueur sur le territoire de Gouzon est actuellement un Plan Local d'Urbanisme au titre duquel le projet se trouve en "zone d'urbanisation future à vocation d'activités sportives, touristiques et de loisirs qui peut être urbanisée à l'occasion de la réalisation d'opérations d'aménagement ou de construction compatible avec un aménagement cohérent de la zone". Le règlement de la zone autorise les constructions et ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services et équipements publics.

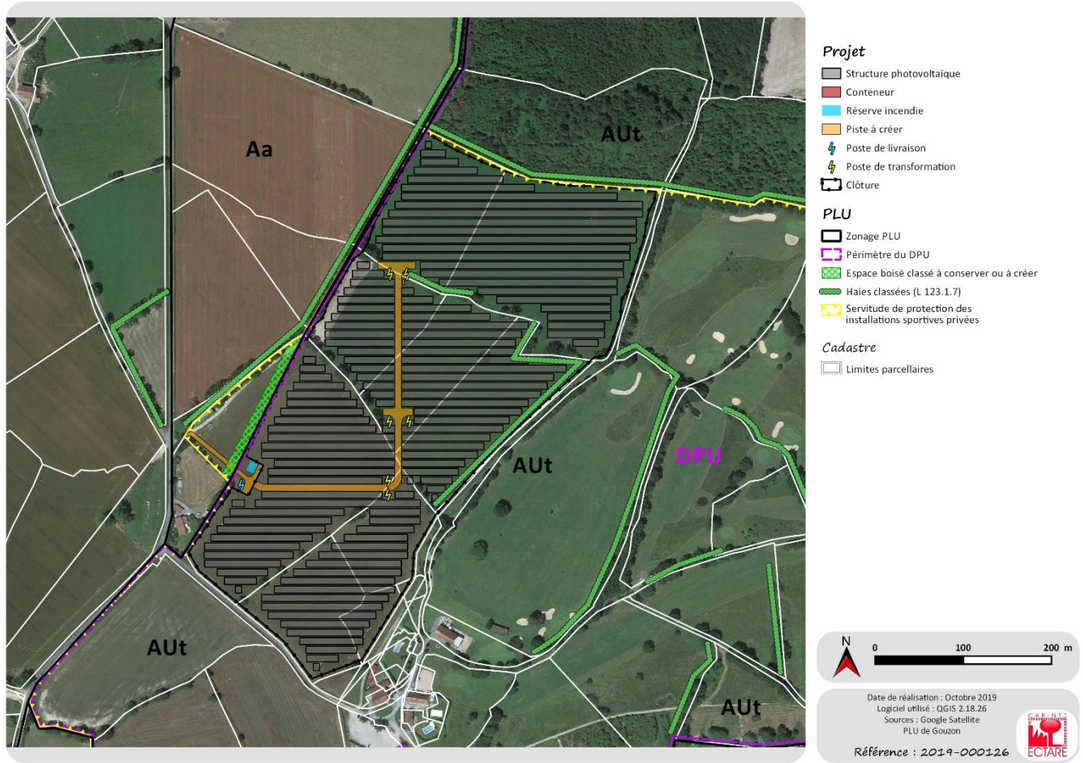
L'examen de la jurisprudence administrative permet de constater qu'une installation productrice d'électricité d'origine renouvelable répond à cette définition.
Le Conseil d'État a estimé que les ouvrages de production d'électricité, qui sont considérés comme contribuant à l'équilibre du système d'approvisionnement en électricité en raison des contraintes de fonctionnement qui leur sont imposées, sont affectés au service public de l'électricité et doivent être qualifiés d'ouvrage public.
Ce considérant a d'ailleurs été repris in extenso par la cour administrative d'appel de Bordeaux (CAA Bordeaux, 13 oct. 2015, n° 14BX01130) et la cour administrative d'appel de Douai (CAA Douai, 12 nov. 2015, n° 14DA00464).
Dans cette logique, une centrale photovoltaïque au sol a récemment été qualifiée d'installation nécessaire à des équipements collectifs dans des zones agricoles (CE, 8 févr. 2017, n° 395464, Sté Photosol : JurisData n° 017- 002275 ; JCP A 2017, 2193, R. Vandermeeren ; Énergie - Env. - Infrastr. 2017, comm. 32 et 37, note R. Decout-Paolini).
Le Conseil d'État confirme implicitement la position de la cour administrative de Nantes qui précisait que : « eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-1 du Code de l'urbanisme » (CAA Nantes, 23 oct. 2015, n° 14NT00587 : JurisData n° 2015-030012).

Le projet apparait ainsi autorisé par le document d'urbanisme.

Vis-à-vis du règlement on retiendra de façon non exhaustive que le projet respecte les articles vis-à-vis des conditions d'accès et d'aménagement de voiries, qu'il garantit l'écoulement des eaux pluviales et qu'il n'imperméabilise pas les sols et n'augmente donc pas les débits, et que tous les réseaux seront installés en souterrains.
Le projet respecte aussi le règlement de la zone AUt en termes de volume et d'implantation des constructions.
Le règlement impose une clôture d'1,30 m maximum. Pour des raisons sécuritaires, la clôture fera ici 2 m de haut. Le règlement autorise d'autres hauteurs pour les constructions à usage d'industrie.
Enfin, le stationnement se fera en dehors des voies publiques, conformément à la réglementation.

Le projet tel que défini respecte donc le règlement de la zone AUt.

Le PLU est en cours de révision. Le projet est pris en compte dans cette révision. **Il est compatible avec le projet de zonage et de règlement.**



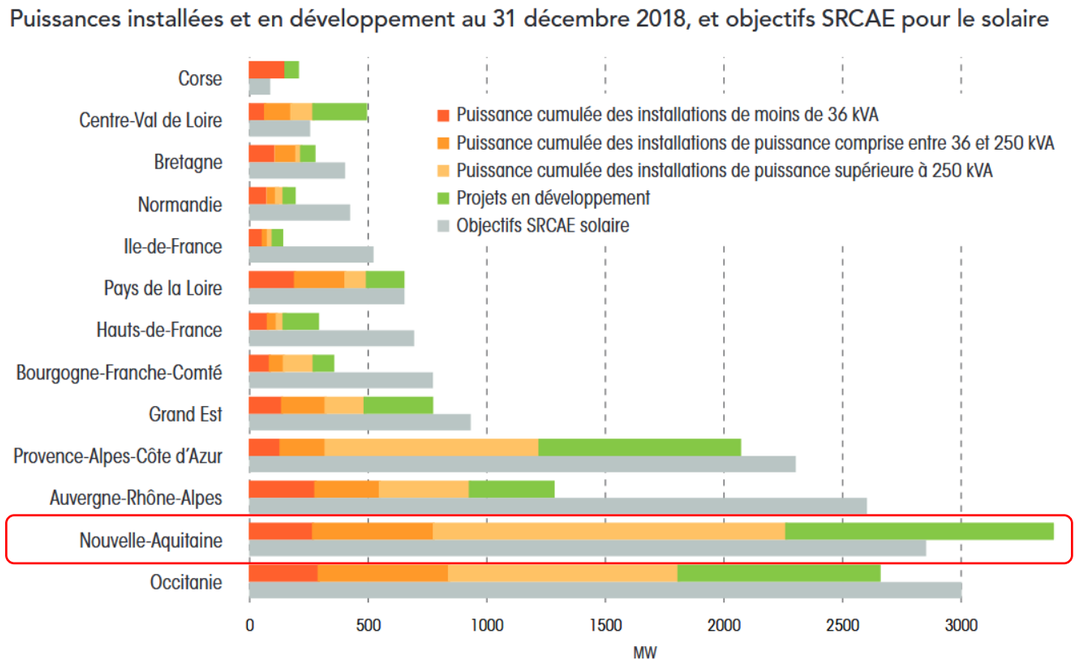
Carte 46 : implantation du projet au regard du document d'urbanisme

4.1.2. SRCAE et S3REnr

SRCAE

L'objectif énoncé par le SRCAE ex limousin est d'atteindre une puissance d'énergies renouvelables en service de 978 MW à l'horizon 2020, hors production hydraulique « historique ». L'objectif photovoltaïque du SRCAE Nouvelle Aquitaine à l'horizon 2020 est d'atteindre une puissance installée de 2442 MWc.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 2 262 MW au 31 décembre 2018. La région Nouvelle-Aquitaine est également à celle date la plus productrice, avec 2,9 TWh de production dans l'année. Cette production couvre 6,6% de la consommation régionale.



Source : panorama de l'électricité renouvelable en 2018 - RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE

Le projet prévoit l'installation de 17,931 MWc d'énergies renouvelables sur le territoire, pour une production estimée à 20 550 MWh/an.
Les objectifs du projet s'inscrivent en cohérence avec ceux du SRCAE, en matière de puissance installée, d'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité et de réduction des GES notamment.

S3REnR

Le S3REnR approuvé le 10 décembre 2014 propose la création d'environ 400 MW de capacités nouvelles (200 MW par la création de réseau, 200 MW par le renforcement de réseau), s'ajoutant aux 260 MW déjà existantes ou déjà engagées (210 MW existantes et 50 MW créées par l'état initial). Il permet d'accompagner la dynamique régionale de développement des énergies renouvelables définie dans le SRCAE à l'horizon 2020.

Au-delà des projets participants à l'accueil d'énergies renouvelables déjà engagés et à réaliser par RTE en Limousin dans les prochaines années pour un montant total de 20 M€, ce sont ainsi 18,95 M€ de nouveaux investissements sur le réseau public de transport qui sont définis dans ce S3REnR, dont 7,85 M€ à la charge des producteurs.
A ces sommes s'ajoute 15,76 M€ d'investissements sur le réseau public de distribution géré par Enedis, dont 6,97 M€ à la charge des producteurs.

La capacité d'accueil du schéma est de 657 MW comprenant :

- les 585 MW de capacité réservée par poste
- les 66 MW localisés de façon à pouvoir accueillir les productions de puissance inférieure à 100 kVA, qui correspondent aux 651 MW de volume de production d'énergies renouvelables restant à raccorder pour atteindre les objectifs fixés par le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (SRCAE),
- auxquels s'ajoutent 6 MW ajoutés de façon à garantir la capacité d'accueil du schéma à la valeur annoncée lors de son dépôt, après prise en compte des évolutions de la file d'attente, conformément au chapitre 2.5 de la documentation technique de référence de (RTE).

Les 657 MW sont donc supérieurs aux stricts objectifs du SRCAE, compte-tenu de l'affectation totale aux énergies renouvelables des capacités créées.
Pour 657 MW à accueillir, la quote-part s'établit à 22,56 k€/MW (montant applicable en décembre 2014, actualisé chaque année, soit 25,03 k€/MW au 01/02/2019, en tenant compte de l'adaptation du 12 juillet 2018).

Outre plusieurs transferts de capacités réservées qui relèvent de la simple notification de la part de RTE (sous réserve de la prise en compte des contraintes physiques pouvant s'exercer sur les réseaux publics d'électricité), une adaptation du S3REnR est entrée en vigueur le 12 juillet 2018 en raison du fort développement des projets éoliens dans le secteur nord-ouest de la Haute-Vienne qui a conduit à la saturation technique des postes sources de la zone. L'adaptation proposée concerne donc les postes sources de Magnazeix et Peyrilhac dans le département de la Haute-Vienne. Elle a pour finalité d'augmenter de 20 MW la capacité réservée sur le poste de Peyrilhac et de 36 MW la capacité réservée sur le poste de Magnazeix. Pour cela, il est nécessaire de créer un nouveau transformateur 90/20 kV de 20 MVA dans le poste de Peyrilhac ainsi qu'un nouveau transformateur 90/20 kV de 36 MVA et une demi-rame HTA dans le poste de Magnazeix.
Il sera également nécessaire de transférer, à iso-coût, la création de demi-rame HTA initialement prévue dans le poste de Gouzon vers le poste de Peyrilhac. La rénovation du poste de Gouzon réalisée par ENEDIS a en effet permis de mettre à disposition la capacité d'accueil prévue dans le S3REnR sans avoir à réaliser les investissements initialement prévus dans ce poste par le schéma, à savoir la création d'une demi-rame HTA**. Ce transfert ne remet pas en cause la capacité réservée au poste de Gouzon, qui reste de 10 MW.**

Suite à cette adaptation, la capacité d'accueil totale du schéma s'établit à 713 MW dont 647 MW de capacité réservée.

Le projet reste donc compatible avec le S3REnR.

⇨ ***Impact résiduel du projet vis à vis du document d'urbanisme et autres schémas et plans : nul***

4.2. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES

4.2.1. Incidences potentielles sur l'économie, la consommation des espaces agricoles et forestiers

4.2.1.1. Retombées financières locales

Les terrains seront loués par le gestionnaire du projet au propriétaire privé qui recevra donc le produit de cette location durant toute la durée de fonctionnement du parc (30 ans).

L'activité de parc photovoltaïque générera des revenus pour les collectivités locales, notamment via l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux), dont le montant est fixé et révisé annuellement par la loi de finances. En 2019, l'IFER s'élève à 7570 €/MW. Ces retombées reviennent à l'intercommunalité et au Conseil Départemental.

La Contribution Foncière des Entreprises (CFE) et la Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) seront quant à elles réparties entre la commune, l'EPCI, le département et la région.

Enfin, la commune devrait recevoir une redevance au titre de la taxe foncière. Le montant de ces taxes est calculé sur la base des taux votés et peuvent évoluer en fonction de l'évolution du cadre législatif et décisions des instances délibérantes locales.

Par ailleurs, l'exploitant du parc bénéficiera de ressources financières issues de la vente d'électricité.

Le projet sera à l'origine d'une ressource économique non négligeable. L'impact financier du projet sur les acteurs locaux est donc positif et ne nécessite aucune mesure particulière.

4.2.1.2. Emplois directs et induits

L'impact sur l'emploi doit prendre en compte toute la filière : études et réalisations des projets, fabrication des matériels d'équipement, main d'œuvre pour les travaux, personnel d'entretien et de maintenance, etc.

Le chantier d'implantation du parc photovoltaïque solaire implique un besoin de main d'œuvre non qualifiée (débroussaillage, mise en place des panneaux…) et qualifiée (raccordements électriques, terrassements) que ce soit pour l'ensemble des travaux de préparation du terrain ou pour l'implantation elle-même des panneaux et infrastructures d'accompagnements.

Ainsi, à court terme, la phase de chantier devrait concerner jusqu'à 150 travailleurs selon es phases.

L'impact économique de cette phase de chantier porte également sur la restauration, l'hébergement, et la sous-traitance locale. En effet, le porteur du projet s'engage à faire appel de préférence, et dans la mesure du possible, à des compétences locales pour la réalisation des travaux d'aménagement et de construction.

Pendant le fonctionnement, les tâches d'entretien seront confiées dans la mesure du possible à une entreprise locale. Le projet engendrera un emploi pour le débroussaillage, deux emplois pour la maintenance et un emploi pour la télésurveillance.

Le projet permet de diversifier les activités économiques locales et de créer quelques emplois à court et moyen termes. Les impacts directs et induits du projet sur l'emploi dans le secteur, et des activités photovoltaïques en général, sont donc positifs et ne nécessitent aucune mesure particulière.

4.2.1.3. Incidences sur les biens fonciers bâtis et non bâtis

La création du projet photovoltaïque est susceptible d'engendrer des effets directs sur les biens fonciers bâtis et non bâtis par le biais des emprises foncières nécessaires à l'aménagement du projet.
Cependant, dans le cadre du présent projet, aucune acquisition foncière n'est nécessaire. Les terrains seront loués aux propriétaires, et l'accès n'implique aucune modification au regard de l'existant.

Le projet n'engendre aucune incidence sur les biens bâtis et non bâtis. Aucune mesure n'est nécessaire.

4.2.1.4. Incidences sur l'occupation des sols et les activités économiques

Incidence pendant les travaux

L'emprise des travaux concernera essentiellement 15,1 ha qui seront clôturés. Le chantier durera environ 20 semaines.
Le porteur de projet évite toute atteinte aux haies identifiées au sein et en limite de parcelle.
Aucun boisement n'est impacté.

Le projet s'installe sur des parcelles à vocation touristique mais aujourd'hui inscrites dans un cycle de production agricole. Ainsi le projet impacte 15,1 ha de cultures et prairies. Cette surface représente 0,44% de la SAU communale.

Incidence durant le fonctionnement

Aucune demande d'implantation d'activité n'a été émise en parallèle pour ces parcelles, en particulier à usage touristique. Le projet ne vient donc pas en concurrence d'éventuelles autres activités touristiques.

Par contre, le projet impacte 15,1 ha de terres inscrites dans un cycle de production agricole depuis plusieurs années. Cette surface sera soustraite à la SAU communale et à l'exploitant agricole. Cette surface représente 0,44% de la SAU communale.
A noter cependant que ces parcelles ont été dédiées à du pâturage ovin certaines années et que cette activité pastorale pourra tout à fait être maintenue.

Aucune autre incidence n'est à attendre pendant le fonctionnement du parc.

Incidences après le démantèlement

L'exploitation du parc solaire est prévue pour une durée de 25 à 30 ans. Au terme de la période d'exploitation, le propriétaire décidera du nouvel usage des terrains. Il peut ainsi soit :

- continuer la production d'électricité par l'énergie solaire en remplaçant les panneaux photovoltaïques par des modules de dernière génération ou en reconstruisant le parc avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire) ;

- arrêter la production d'électricité par l'énergie solaire, pour retrouver un autre usage, compatible avec l'occupation du sol autorisée au titre du document urbanisme.

4.2.1.5. Incidences sur la fréquentation du site

Le tourisme n'est pas très développé sur le territoire autour du projet mais il existe néanmoins quelques points d'attraction locale dans le secteur.
Ainsi, deux activités touristiques sont potentiellement impactées par le projet :

- Le golf de la Jonchère
- Le circuit de randonnée des Brandes

L'incidence du projet sur le golf de la Jonchère est essentiellement liée aux nuisances sonores et visuelles qui seront engendrées lors de la phase de travaux. Cette incidence restera faible au vu de la durée du chantier, des périodes de travaux (en semaine) et par la nature relativement peu impactante des engins de chantier.
Une incidence est également liée à l'impact paysager du projet depuis les installations du golf, et à la modification de l'ambiance globale sur cette frange ouest. Cet impact et les mesures proposées sont traités dans la partie paysagère. Il est peu probable que la présence du parc photovoltaïque contribue à réduire la fréquentation du golf.
Il n'y aura pas d'autre impact à attendre, comme un impact sur le trafic, l'accès au projet photovoltaïque évitant l'utilisation de la voie d'accès au golf de la Jonchère.

L'incidence du projet photovoltaïque sur le circuit de randonnée des Brandes concerne également la période de travaux, avec le passage de véhicules pour le chantier sur la RD7, également utilisée par le chemin de randonnée. Des mesures de sécurité sont prévues au niveau de la voirie : elles sont présentées dans le chapitre traitant de l'incidence sur la voirie et la sécurité. Le projet aura ensuite une incidence visuelle sur quelques portions du circuit, essentiellement entre le ruisseau de la Goze et Le Breuil. Cet impact et les mesures proposées sont traités dans la partie paysagère. Le projet photovoltaïque n'aura pas d'impact significatif sur la fréquentation de ce circuit.

4.2.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences sur le contexte socio-économique

4.2.2.1. Mesures d'évitement

Dans le cas où la production serait arrêtée, le parc sera démantelé et le site remis en état. En effet, l'installation photovoltaïque du présent projet est réversible.

- l'ensemble des structures pourra être enlevé du site ;
- l'installation n'aura généré, durant sa construction et son exploitation, aucune pollution des sols et des eaux superficielles et souterraines ;

Ainsi, il n'y a aucune perte de surface sur le moyen terme, car à la différence de construction de bâtiments, la couche superficielle du sol n'est pas touchée par l'aménagement du parc. En effet, le sol n'est que très peu décapé dans ce projet de parc photovoltaïque : seuls les pieux qui maintiennent les structures portant les modules sont enfoncés dans le sol, et des tranchées sont réalisées afin d'enfouir les câbles. Les postes électriques sont posés sur lit de sable et sont donc facile à enlever. Les pistes sont traitées avec un géotextile puis apport de matériel concassé, et sont donc également facile à effacer.

Tous ces aménagements seront enlevés en fin d'exploitation du parc, à l'exception de certains câbles qui pourront être maintenus en place.

On notera que la destination du terrain après déconstruction et éventuelle remise en état du site, ne dépend plus du maître d'ouvrage, mais entièrement du propriétaire. Le porteur de projet ne peut donc pas s'engager sur l'usage après déconstruction, seulement sur la remise en état.

4.2.2.2. Mesures de réduction

Lors de la phase de chantier, la sortie de chantier sur la RD7 sera sécurisée par des panneaux de signalisation.

Du pâturage par ovins pourra être envisagé au sein du parc photovoltaïque permettant, outre un entretien du site, une valorisation agricole des terrains en même temps que la production d'énergie renouvelable.

Exemple d'entretien d'un parc photovoltaïque par pâturage ovin (crédit photo Ectare)

4.2.3. Impacts résiduels et mesures compensatoires

L'impact du parc photovoltaïque sur l'occupation du sol est faible : il engendre en effet une très faible artificialisation des surfaces, et n'engendre aucune consommation d'espace forestier.

Le projet s'inscrit sur une zone à vocation touristique mais aucun projet de cette nature n'est aujourd'hui envisagé sur site. Il n'y a donc pas de problématique de concurrence.

L'impact sur les activités économiques concerne l'activité agricole qui était réalisée sur site en attente de son évolution telle qu'inscrite au document d'urbanisme. Cet impact est modéré dans la mesure où les

parcelles ne pourront plus être dédiées au labour ou aux prairies temporaires. Elles pourront par contre toujours être utilisées pour le pacage des ovins.

A noter qu'il n'y aura aucune perte de surface à moyen terme, les terrains pouvant être remis en état à la fin de l'exploitation du parc et éventuellement mis à profit d'activités touristiques ou agricoles.

Les activités de production d'électricité auront des retombées positives en termes de bénéfices économiques.

⇨ ***Impact résiduel du projet vis-à-vis de l'économie en général : positif moyen***

⇨ ***Impact résiduel du projet vis à vis de l'occupation du sol, des biens fonciers et des activités économiques : modéré***

⇨ ***Impact résiduel du projet vis à vis du tourisme : faible***

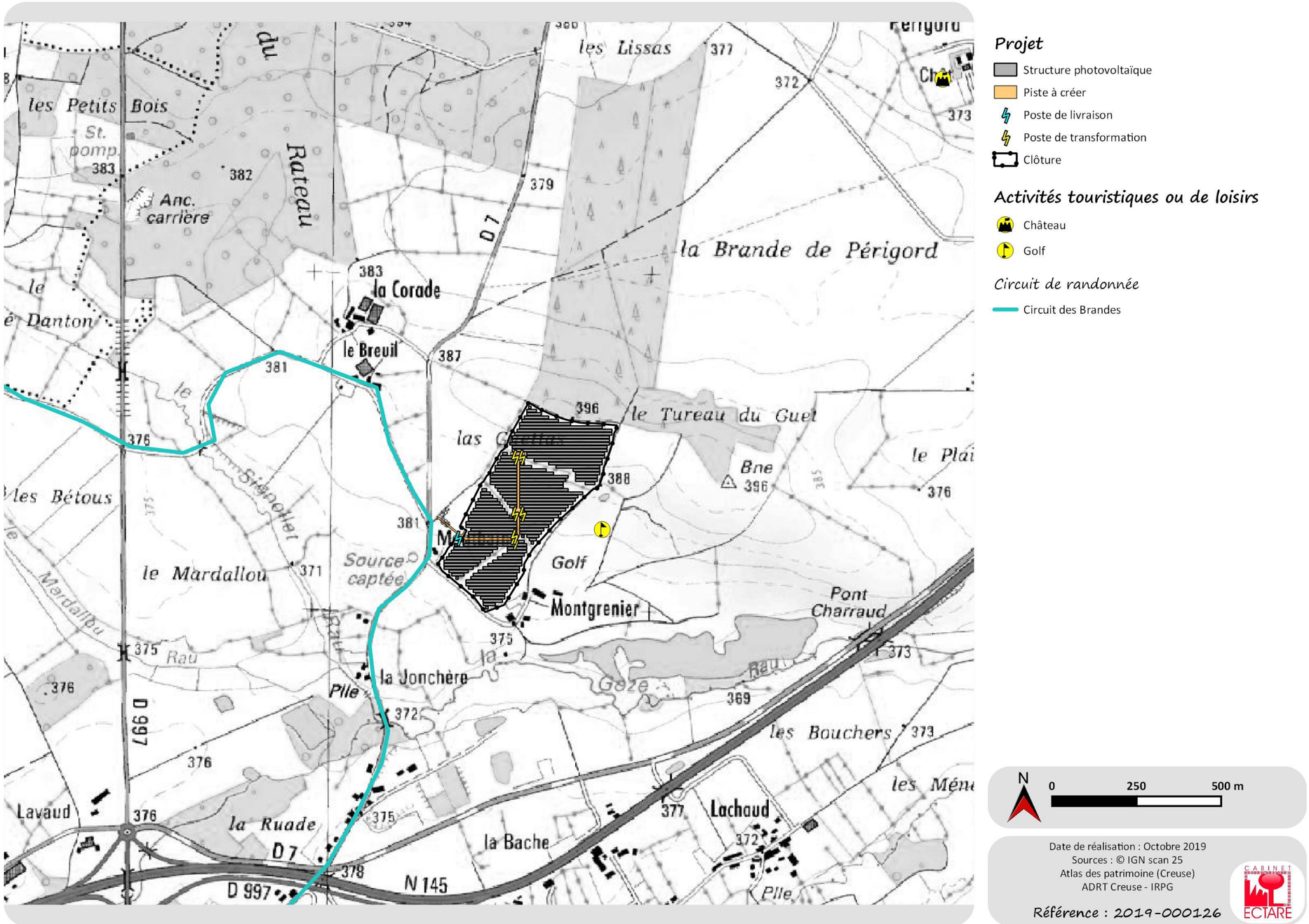
Le projet de Gouzon répond aux trois conditions impliquant la réalisation d'une étude de compensation agricole :

- Condition de nature : le projet est soumis à une étude d'impact systématique
- Condition de localisation : zone naturelle, agricole ou forestière affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet (3 ans pour les zones à urbaniser) : le projet est inscrit dans un cycle agricole depuis plus de 3 ans
- Condition de consistance : surface agricole prélevée définitivement par le projet supérieure à 5 hectares (seuil par défaut, le Préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 hectares) : le seuil est fixé à 5 ha en Creuse et le projet s'étend sur 15,1 ha.

Une étude de compensation agricole est donc en cours de réalisation.

Aucune autre mesure compensatoire n'est nécessaire.

Carte 47 : implantation du projet au regard des activités touristiques



4.3. INCIDENCES ET MESURES SUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

4.3.1. Incidences sur les infrastructures de transport et les conditions de circulation

4.3.1.1. Incidences temporaires de la phase de chantier sur la voirie locale en termes d'accès

Les travaux nécessiteront l'acheminement sur le chantier des matériaux utiles à la construction du parc : panneaux, structures, postes électriques, câbles, ….

Les impacts liés à la circulation des camions pourront être de plusieurs natures :

- dégradations d'ouvrages d'art ou de chaussées, liés au poids des camions en pleine charge,
- bruits et vibrations à proximité des itinéraires empruntés liés au passage des camions,
- productions de poussières liées au risque de dépôt de terres sur les chaussées ou d'envols de poussières en provenance des chargements,
- risques d'accident de la circulation en fonction des conditions d'insertion des camions dans le trafic local et des caractéristiques géométriques des itinéraires empruntés.

Les principales voies de communication nécessaires au transport des éléments du projet sont des routes bien entretenues avec une structure adaptée à un trafic normal. Le choix de l'itinéraire qui sera emprunté par les convois fait qu'aucune modification ne sera apportée aux voies de circulation empruntées, y compris durant la phase de construction du projet.

Durant le chantier, le trafic routier sera localement perturbé par la circulation des camions. Ces perturbations se concentreront sur la RD7 essentiellement, ainsi qu'au niveau de l'entrée du site. Elles resteront ponctuelles. Aucun engin de chantier ne circulera sur les routes, ils seront amenés directement sur site par porte engin.

Plus précisément le trafic routier lié au chantier concernera globalement des **camions routiers**, qui créent le plus d'impacts et de nuisances en raison des fréquences de rotation (mais qui ne concernent que de courtes phases du chantier) ;

- apport des matériaux, pour les pistes et zones d'implantation des postes ;
- implantation des équipements techniques (bâtiments électriques et conteneurs avec camion grue),
- livraison des panneaux photovoltaïques ;
- livraison des structures d'assemblage des panneaux formant les plateaux et les ancrages ;
- livraison des équipements électriques, tels que les câbles et fibre optique, les boîtes de branchement et de raccordement, etc.

Par ailleurs, certains **engins de chantier** seront nécessaires sur place, pendant les différentes phases du chantier, notamment :

- un engin à chenille pour la mise en place des ancrages ;
- une grue, pour le déchargement des équipements techniques (poste de livraison, postes transformateurs);
- un chariot de déchargement, des chariots élévateurs et des mini-pelles pour les éléments composants le projet (panneaux, structure des tables, pieux des ancrages, etc.) ;
- une pelleteuse, pour les tranchées et le terrassement éventuels des plates-formes.

Enfin, le transport du personnel de chantier nécessitera un ou plusieurs véhicules légers selon la phase des travaux.

Les engins et véhicules ne circuleront ou ne stationneront pas en même temps sur le site et seront présents de manière échelonnée dans le temps :

- sur une journée : par exemple les véhicules légers transportant le personnel circuleront le matin et le soir, alors que les transporteurs étaleront leur livraison durant toute la journée ;
- sur la durée du chantier : notamment les engins utilisés pour le terrassement des tranchées ne seront pas présents sur le site en même temps que les camions-grues déchargeant les postes électriques.

Semaines																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
83	94	112	129	126	104	103	113	122	123	117	118	116	103	104	82	82	62	72	62

Répartition du trafic, tout véhicules confondus, par semaine de chantier

En tout, le trafic engendré par le chantier variera de 62 passages de véhicules par semaine à 129 pour les semaines les plus impactantes.

4.3.1.2. Incidence du projet en fonctionnement sur la voirie locale, le trafic et les déplacements

En période de fonctionnement, le trafic engendré par le projet sera exclusivement lié à la maintenance du site. Ce seront environ 1 ou 2 allers/venues par trois mois qui seront engendrés par le projet. Cette maintenance ne nécessitera aucun poids-lourd. Seuls des véhicules légers viendront sur le site.

4.3.1.3. Incidence temporaires de la phase de démantèlement sur la voirie locale

En termes d'accès, la phase de démantèlement engendrera les mêmes impacts que lors du chantier d'aménagement du parc solaire. Ces impacts sont liés à la circulation des camions :

- dégradations d'ouvrages d'art ou de chaussées, liés au poids des camions en pleine charge,
- bruits et vibrations à proximité des itinéraires empruntés, liés au passage des camions,
- productions de poussières liées au risque de dépôt de terres sur les chaussées ou d'envols de poussières en provenance des chargements,

- risques d'accident de la circulation en fonction des conditions d'insertion des camions dans le trafic local et des caractéristiques géométriques des itinéraires empruntés.

En termes de trafic, la phase de démantèlement nécessite :

- globalement autant de transporteurs que la phase de chantier, car quasiment tous les aménagements sont enlevés ;
- moins d'engins de travaux publics, les terrassements étant réduits.

Toutefois, le flux de véhicules engendré sera vite absorbé dans la fréquentation fluide des routes empruntées.

4.3.2. Mesures prévues au regard des incidences sur les infrastructures de communication

4.3.2.1. Mesures d'évitement des incidences

L'accès aux terrains du projet se fera par l'ouest, depuis la RD7. Cet accès existe d'ores et déjà. Cette mesure évite toute incidence majeure sur la voirie de desserte du Golf de la Jonchère, sur la frange sud.

Avant le début du chantier, une clôture sera implantée sur le pourtour du projet de manière à éviter toute venue sur la zone de travaux.

4.3.2.2. Mesures de réduction des incidences

Tout d'abord, afin de limiter les effets liés à la circulation des camions qui rejoindront les chantiers d'aménagement et de démantèlement, les itinéraires seront choisis le plus à l'écart possible du voisinage. Une signalisation adéquate sera mise en place pour informer et sécuriser les abords du chantier et les itinéraires des engins, conformément à la législation.
Un plan de circulation sera également défini pour sécuriser les déplacements à l'intérieur du chantier, mais aussi au niveau de la sortie.

Au niveau de l'intersection entre les voiries d'accès (entrée du site en particulier), une signalisation de chantier sera également implantée afin de limiter les risques d'accident.
De plus, une réunion d'information avec les représentants des collectivités et services concernés, en présence des sous-traitants (entreprise de TP, transporteur…), aura lieu avant le début du chantier, et le coordinateur SPS veillera au respect des règles de sécurité sur le chantier et aux abords.
D'autre part, pour limiter la production de poussières en période sèche, les chemins et zones de chantier seront arrosés dès que cela sera nécessaire.

En phase de fonctionnement, la mise en place d'une télésurveillance permet de réduire les venues sur le site qui n'ont ainsi lieu que tous les trois mois globalement, ou occasionnellement en cas d'anomalie télédétectée.
Une zone sera laissée libre de panneaux au niveau de l'entrée du site afin d'y permettre le stationnement des véhicules d'intervention à l'écart de la voirie.

4.3.2.3. Impacts résiduels et mesures de compensation

Grâce à la localisation même du site, hors zone sensible d'un point de vue de la circulation et des infrastructures routières, le trafic engendré par le chantier ne perturbera que très légèrement et temporairement la circulation sur la voirie locale. Des mesures d'organisation de la circulation sont prévues pour assurer la sécurité, en particulier au sein même du site, au niveau de l'entrée du site ainsi que sur la RD7, par ailleurs empruntée ici par un circuit de randonnée.

En phase de fonctionnement, le trafic induit par le projet sera minime et ne nécessite aucune mesure particulière.

⇨ ***Impact résiduel du projet sur les voies de communication : négligeable***

Aucune mesure compensatoire n'est ici nécessaire.

4.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES RESEAUX, PRISE EN COMPTE DES CONTRAINTES ET SERVITUDES

4.4.1. Incidences potentielles sur les réseaux

4.4.1.1. Incidences potentielles sur les réseaux d'eau

Il existe un réseau d'adduction en eau potable qui longe la voirie communale puis traverse la pointe sud des terrains potentiellement équipables.

L'incidence potentielle du projet photovoltaïque serait de détériorer ce réseau en phase travaux, en particulier lors de l'implantation des réseaux internes et de la clôture, et lors de l'enfoncement des pieux des tables photovoltaïques. Ce risque est ici moyen sans mise en œuvre de mesures.

En phase de fonctionnement, le projet n'implique pas de besoin en eau, ni de rejet dans un réseau d'assainissement. De l'eau doit néanmoins être disponible en cas d'incendie.

Un approvisionnement en eau sera nécessaire en phase chantier, pour les sanitaires du chantier.

Des mesures d'évitement et de réduction des incidences sont donc nécessaires vis-à-vis des réseaux pour limiter les impacts.

4.4.1.2. Incidences potentielles sur les réseaux secs

Des réseaux électriques sont présents sur la frange sud du projet, au niveau de la voirie uniquement.
Des réseaux télécom sont également présents le long de la route d'accès au golf de la Jonchère, qui borde le sud du projet.

Durant les travaux, aucun affouillement ne concerne les voiries et leurs abords. Il n'y a donc ici aucun risque d'endommagement des réseaux souterrains existants.
Aucune mesure de réduction des incidences n'apparait donc nécessaire vis-à-vis des réseaux secs.

Durant la phase d'exploitation
Le fonctionnement du parc implique la mise en place d'un réseau de télésurveillance. Ce réseau débouchera au niveau du poste de livraison. Les rangées de panneaux seront interconnectées entre elles ainsi qu'aux postes transformateurs.
Par le biais du poste de livraison, le parc sera connecté au réseau électrique national pour délivrer l'énergie produite par le parc solaire sur le réseau. Ce raccordement sera enfoui. Il est du ressort d'Enedis. Ce chantier est évoqué dans un chapitre spécifique présentant les incidences potentielles du raccordement externe.

Aucun impact n'est à craindre sur les réseaux secs pendant le fonctionnement du parc solaire. Aucune mesure particulière n'est nécessaire concernant les réseaux d'électricité et télécommunication pendant l'exploitation du parc photovoltaïque.

4.4.2. Prise en compte des contraintes et servitudes

4.4.2.1. Prise en compte des contraintes identifiées sur les terrains du projet

Les terrains du projet sont concernés par un Espace Boisé Classé identifié au titre du PLU mais non présent sur les terrains. Aucun aménagement n'est donc possible sur cet espace.
De même, plusieurs haies sont classées par le PLU au niveau du projet et doivent donc être préservées.

Des mesures d'évitement sont donc nécessaires vis-à-vis de ces ensembles végétaux.

4.4.2.2. Prise en compte des servitudes

Deux servitudes concernent les terrains du projet : une servitude de protection des installations sportives privées (JS1) et une servitude d'écoulement de drainage.

Le projet étant autorisé en zone AUt, aucune modification de l'affectation des terrains n'est ici nécessaire. Le projet n'impacte donc pas la servitude JS1

Concernant la servitude d'écoulement de drainage, aucun impact n'est à craindre sur celle-ci, le projet ne modifiant ni les conditions de ruissellement des eaux superficielles, ni les conditions de circulation des eaux souterraines. Aucun réseau de drainage n'est connu au niveau des parcelles du projet.

Les servitudes d'utilité publique sont donc respectées par le projet.

4.4.3. Mesures prévues au regard des incidences sur les réseaux, et pour prendre en compte les contraintes et servitudes

4.4.3.1. Mesures d'évitement des incidences sur les réseaux et autres contraintes

Sur les réseaux

Le projet évite toute implantation au niveau des secteurs occupés par les réseaux, notamment au niveau de la voie d'accès au golf de la Jonchère qui n'est pas du tout concernée par les travaux et le projet, et sur la pointe sud au niveau de laquelle se trouve une canalisation d'eau potable. Cette pointe sud a été totalement exclue du projet, évitant ainsi tout risque d'atteinte aux canalisations.

Les travaux feront l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des gestionnaires de réseaux concernés. Les travaux seront donc réalisés en accord avec les gestionnaires de ces réseaux.

L'épuration des eaux des sanitaires de chantier sera gérée de manière autonome.

Concernant la sécurité incendie, contrairement aux installations photovoltaïques sur toiture, ce type de parc est peu exposé au risque d'incendie, un court-circuit pouvant toujours créer un départ de feu mais les composants utilisés ne favoriseront pas sa propagation.
Une citerne souple sera néanmoins implantée sur site, à l'entrée de celui-ci, à l'extérieur de la clôture.

Sur les contraintes inscrites au document d'urbanisme

L'ensemble des éléments protégés au titre du plan de zonage du PLU, à savoir les haies aux abords et au sein du site, ainsi que la partie de la parcelle identifiée comme Espace Boisé Classé, sont évités par le projet. Toutes les haies existantes sont conservées.

4.4.3.2. Mesures de réduction des incidences sur les réseaux

L'ensemble de l'opération sera desservi par des réseaux enterrés (électricité, télésurveillance). Les câbles et fibres nécessaires à ces usages seront implantés à 1 m de profondeur en moyenne dans des tranchées.

Afin de pouvoir évacuer l'électricité produite par le parc photovoltaïque :

- des onduleurs convertiront le courant continu en basse tension alternatif,
- des transformateurs élèveront la tension à 20 000 volts,
- un poste de livraison abritera la cellule disjoncteur, les protections HTA (tension, fréquence, intensité), les cellules de comptage, la cellule de raccordement au réseau Enedis,
- une liaison sera réalisée jusqu'au réseau électrique public existant.

Le parc photovoltaïque se raccordera au réseau de transport d'électricité national en concertation avec le gestionnaire du réseau (poste de Gouzon pressenti, à environ 2,8 km au sud du projet, via la voirie).

4.4.4. Impacts résiduels et mesures compensatoires sur les réseaux, servitudes et autres contraintes

Grâce aux mesures d'évitement et de réduction prises lors de la définition du projet, celui-ci n'aura aucun impact sur les réseaux humides (eau potable, eau pluviale).

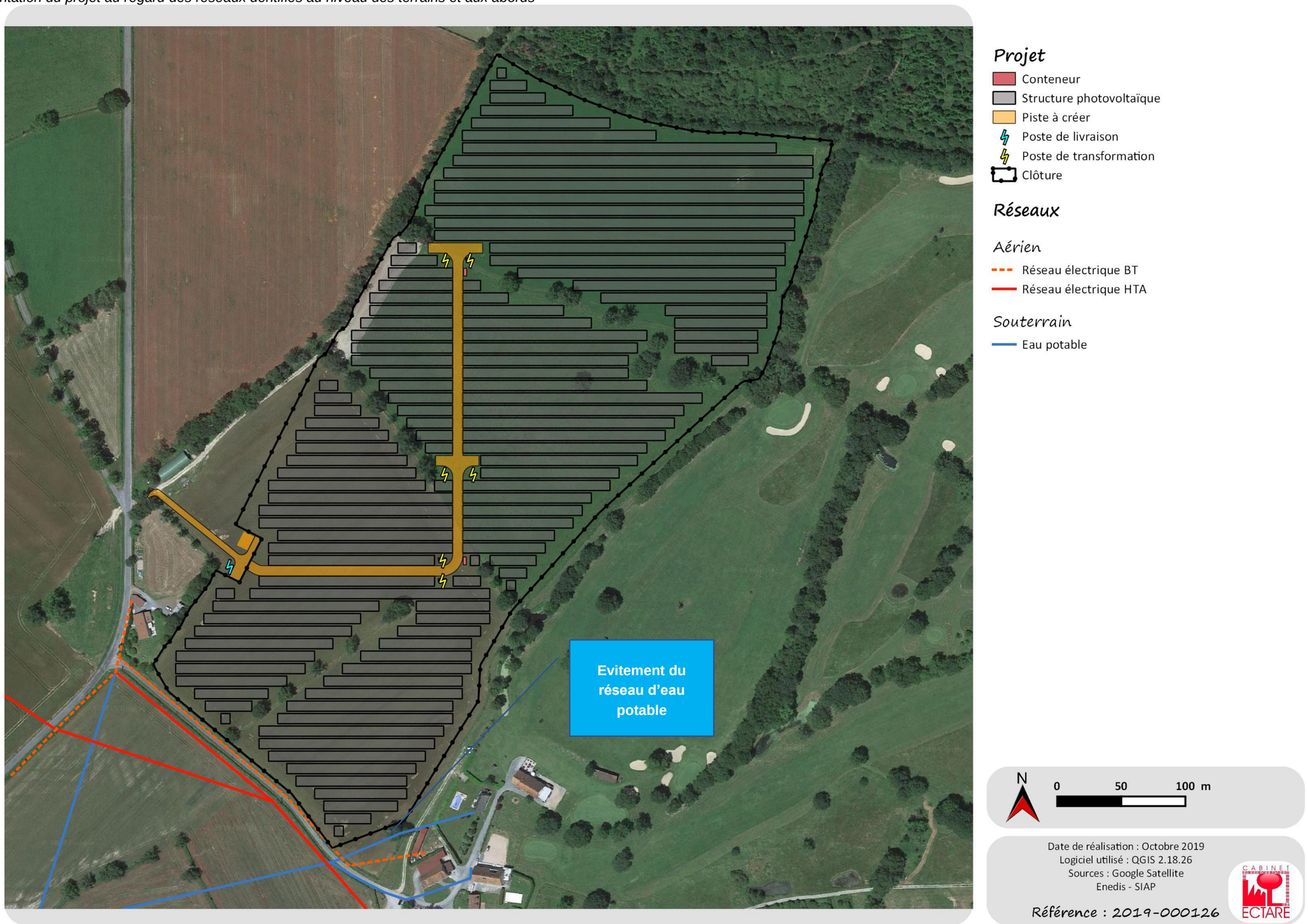
Le projet n'aura aucun impact sur les réseaux secs, aucun réseau existant n'étant modifié.

Le projet respecte les haies et Espace Boisé Classé en évitant tout aménagement à leur niveau.

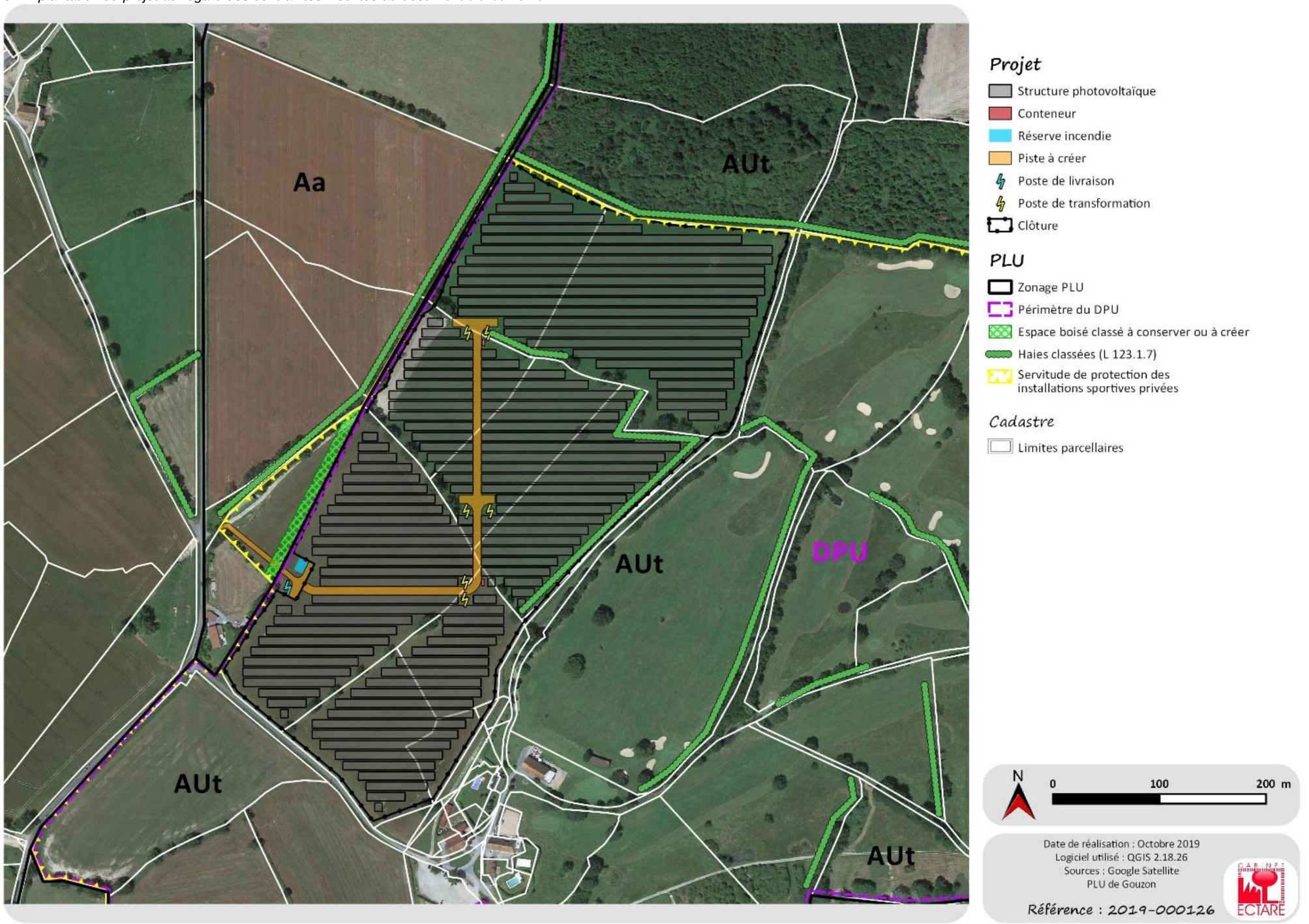
Au vu des mesures prévues au regard des réseaux, servitudes et autres contraintes, aucun impact résiduel n'est à attendre, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

⇨ ***Impact résiduel du projet sur les réseaux, servitudes et autres contraintes : négligeable***

Carte 48 : implantation du projet au regard des réseaux dentifiés au niveau des terrains et aux abords



Carte 49 : implantation du projet au regard des contraintes inscrites au document d'urbanisme



4.5. INCIDENCES ET MESURES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

4.5.1. Incidences potentielles et mesures

Le projet et ses abords ne sont concernés par aucun risque technologique.
Aucune incidence sur les risques technologiques n'est possible au regard du projet.
Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

⇨ ***Impact résiduel du projet vis-à-vis des risques technologiques : nul***

4.6. INCIDENCES ET MESURES SUR LES BIENS MATERIELS ET LE PATRIMOINE

4.6.1. incidences potentielles du projet sur le patrimoine

4.6.1.1. incidences potentielles sur les monuments historiques

Toute construction projetée dans le champ de visibilité de 500 mètres autour d'un monument historique protégé ou au sein du Périmètre Délimité des Abords doit obtenir l'accord préalable de l'architecte des bâtiments de France.
Le projet photovoltaïque se trouve hors de tout périmètre de protection de monuments historiques.

Aucun impact n'est donc à craindre au regard des monuments historiques de ce secteur. Il n'existe aucune co-visibilité avec les monuments identifiés dans un plus large périmètre.
Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

4.6.1.2. Incidences au regard des sites inscrits et classés

Le projet n'est concerné par aucun site inscrit ou classé. Aucune mesure particulière n'est ici nécessaire.
Aucun site n'est inscrit ou protégé dans un rayon de 4 km autour du projet.

Aucun impact n'est donc à craindre au regard des sites classés ou inscrits dans le secteur. Il n'existe aucune interaction visuelle avec d'éventuels sites protégés.
Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

4.6.1.3. Incidence potentielle du projet sur les vestiges archéologiques

Aucun site archéologique n'est connu au niveau des terrains du projet.
Des vestiges peuvent néanmoins toujours être mis à jour lors de la phase de travaux.

Des mesures doivent donc être envisagées pour éviter toute atteinte à d'éventuels vestiges enfouis au niveau des terrains du projet.

4.6.1.4. Impacts vis à vis du petit patrimoine

Aucun élément de petit patrimoine (hors patrimoine végétal) n'est présent au niveau du projet ni à ses abords.
Aucune inter-visibilité n'existe entre le projet et d'éventuels éléments patrimoniaux non protégés.

Aucun impact n'est donc à craindre au regard du petit patrimoine de ce secteur. Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

4.6.2. Mesures envisagées pour éviter ou réduire les risques d'atteinte d'éventuels vestiges archéologiques

4.6.2.1. Mesure d'évitement

L'attention du maître d'ouvrage doit être appelée sur la possibilité ouverte par les articles 10 et 12 du décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, qui prévoient que *« les aménageurs peuvent, avant de déposer une demande pour obtenir les autorisations requises par les lois et règlements ou avant d'engager toute autre procédure, saisir le préfet de région afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. A cette fin, ils produisent un dossier qui comporte un plan parcellaire et les références cadastrales, le descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette ainsi que, le cas échéant, une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.*

Si le préfet de région constate que le projet est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, il informe le demandeur, dans le délai de deux mois à compter de la réception de la demande, que le projet qu'il lui a présenté donnera lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique. »

Concernant le projet de Gouzon, le SRA a précisé, par courrier du 08 juillet 2019, que le projet de Gouzon donnerait lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

4.6.2.2. Mesures de réduction

Lors de la phase de travaux, si des vestiges archéologiques étaient mis au jour et que ces découvertes peuvent intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique, l'inventeur de ces vestiges ou objets (l'auteur de la découverte) et le propriétaire du lieu où ils ont été découverts seront tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire de la commune, qui transmettra sans délai au préfet - Direction régionale des affaires culturelles.

Le propriétaire est responsable de la conservation provisoire des monuments, substructions ou vestiges de caractère immobilier découverts sur ses terrains.
Le dépositaire des objets assume à leur égard la même responsabilité.

L'autorité administrative pourra faire visiter les lieux où les découvertes ont été faites ainsi que les locaux où les objets ont été déposés et prescrire toutes les mesures utiles pour leur conservation.

L'État pourra aussi décider la continuation des recherches, les fouilles pouvant être réalisées par les services de l'État ou par des particuliers autorisés par l'État.

Il pourra aussi ordonner la suspension des travaux pour une durée de six mois.

Pendant ce temps, les terrains où les découvertes auront été effectuées sont considérées comme classés au titre de la législation sur les monuments historiques et tous les effets du classement leur sont applicables.

4.6.3. Impact résiduel et mesures compensatoires sur les biens matériels et le patrimoine

Le projet n'aura pas d'impact sur les biens et le patrimoine local parce qu'il se tient hors de tout périmètre de protection. Le projet n'engendre aucune intervisibilité ou covisibilité avec un monument ou site protégé.

Vis-à-vis du patrimoine archéologique, des mesures sont prévues pour éviter et réduire toute destruction de vestiges non encore répertoriés.

Aucune incidence résiduelle notable n'est à attendre au regard des biens matériels et du patrimoine.

⇨ ***Impact résiduel du projet sur les monuments historiques, les sites inscrits et classés et le petit patrimoine : nul***

⇨ ***Impact résiduel du projet sur les vestiges archéologiques : négligeable***

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

Carte 50 : inscription du projet vis-à-vis du patrimoine culturel protégé

5. INCIDENCES SUR L'AIR, LES NIVEAUX SONORES, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

Conformément à la méthodologie en matière d'évaluation de risque sanitaire, après avoir identifié toutes les sources de pollution, l'évaluation des effets de cette exploitation sur la santé publique est établie, pour chaque catégorie de rejets (eau, air, déchets, ...), à partir de l'analyse de :

- l'inventaire des substances présentant un risque sanitaire (identification des dangers) avec détermination des flux émis,
- la détermination de leurs effets néfastes (définition des relations dose/effets),
- l'identification des populations potentiellement affectées et détermination des voies de contamination,
- la caractérisation du risque sanitaire, s'il existe.

Le contenu de cette analyse, qui concerne les incidences de l'activité en fonctionnement normal, est en relation avec l'importance de l'activité projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, conformément aux dispositions du Code de l'Environnement.

Vu la nature et les caractéristiques de l'activité projetée, les facteurs d'impact présentant des risques sanitaires et de sécurité sont peu nombreux et de faible production. Ils se limiteront :

- aux rejets aqueux (uniquement et potentiellement possible lors de la phase de travaux),
- aux émissions de bruit (essentiellement en phase de chantier car très limités compte tenu de la nature du projet),
- aux émissions de poussières (uniquement en phase de travaux),
- aux émissions de gaz d'échappement (uniquement en phase de travaux et lors des entretiens).
- aux risques de réflexion des rayons du soleil sur les modules photovoltaïques et de gêne pour les personnes passant aux abords du projet.

5.1. INCIDENCES SUR LES POLLUTIONS ATMOSPHERIQUES

5.1.1. Productions d'odeur et de poussières

5.1.1.1. Incidences potentielles en phase chantier

Il n'existe pas, en l'état actuel, d'émissions particulières d'odeurs sur site, hormis les odeurs liées aux éventuels dépôts de fumiers au plus proche. Aucune odeur ne sera émise dans le cadre de l'activité de production d'énergie photovoltaïque.

Les poussières éventuellement émises en période sèche sur des chantiers de terrassement peuvent constituer une source de nuisances particulières pour les habitations et terrains environnants, notamment les jours de vents forts.

Ces poussières proviendront des produits manipulés sur le site. Il s'agira exclusivement de poussières minérales issues de la terre végétale et des terres déblayées. Elles n'auront aucun caractère polluant. Durant le chantier, étant donné que le brûlis des déchets à l'air libre sera strictement interdit, les seules odeurs qui seront émises ne pourront provenir que des gaz d'échappement des engins et camions.

Ces effets seront éventuellement ressentis par le personnel à proximité immédiate des engins. Aucune incidence majeure n'affectera le voisinage en raison :

- Des vents dominants en direction du nord-est, à l'écart des habitations les plus proches,
- de la nature du chantier, qui reste peu impactant,
- du nombre limité au minimum de véhicules en circulation sur le chantier.
- de la très faible densité du voisinage.

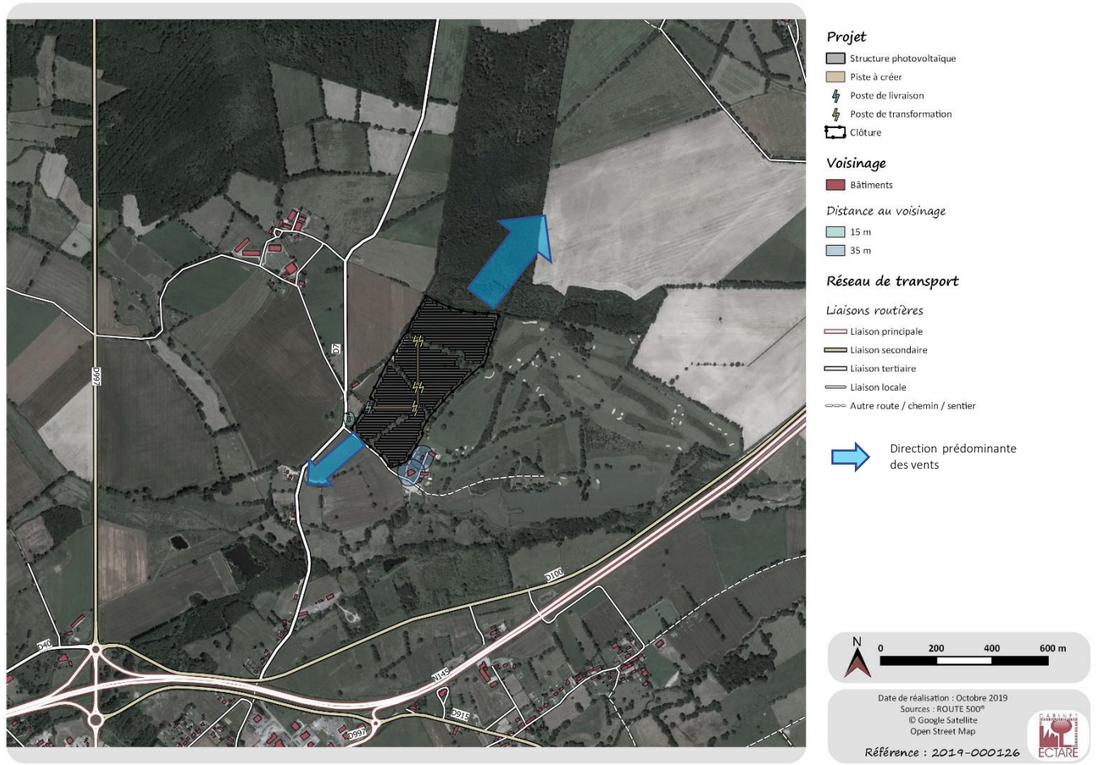


Illustration 65 : direction prédominante des vents par rapport au site du projet, sur la base de la rose des vents à la station de Guéret

5.1.1.2. incidences potentielles en phase de fonctionnement

L'énergie photovoltaïque est une des technologies énergétiques les moins dommageables pour l'environnement. Les modules photovoltaïques n'émettent pas d'oxydes d'azote (NOx), de soufre (SOx), ni de gaz à effet de serre (CO_2, CH_4) dans l'atmosphère.

Bien que les composants et matériaux entrant dans la fabrication des modules photovoltaïques requièrent l'emploi d'énergie non renouvelable, la réduction des émissions de gaz acides et riches en carbone lors des premières années de fonctionnement compense les émissions polluantes émises pour les fabriquer.
Le facteur carbone européen étant estimé à 275 kg CO_2/MWh en 2016, le présent projet photovoltaïque, qui produira environ 20 550 MWh par an, permettra ainsi d'éviter près de 5650 tonnes d'équivalent CO_2 par an.

En fonctionnement, aucune activité particulière n'a lieu sur le site. Il n'y a ainsi aucune production de poussière, ni émission d'odeur.

5.1.2. Mesures et conformité avec les seuils règlementaires

5.1.2.1. Mesures d'évitement

Les travaux de décapage ne seront pas réalisés, si possible, par journée de vents violents.
Les pistes du chantier seront arrosées chaque fois que cela sera nécessaire avec du matériel approprié pour éviter l'envol de poussières.

5.1.2.2. Mesures de réduction

Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution ; les seuils de rejets des moteurs (opacité, CO/ CO_2) seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

5.1.3. Impact résiduel et mesure compensatoire

L'impact du projet sur la qualité de l'air est essentiellement dû à la période de chantier. Des mesures d'évitement et de réduction permettant de limiter les poussières et les émissions des engins sont adoptées.

⇨ ***Impact résiduel du projet sur les productions d'odeur et de poussière : négligeable***

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire pour limiter l'impact du projet sur la production d'odeurs et de poussières dans le secteur.

5.1.4. Effets sur la santé liés aux rejets atmosphériques

5.1.4.1. Quantification des émissions

Durant la phase de travaux, les mouvements des engins seront à l'origine de gaz d'échappement issus de la combustion du fioul domestique et du gasoil dans les moteurs des engins et du camion. Ces rejets atmosphériques se composeront principalement d'oxydes d'azote (NO, NO_2, NOx, ...), d'oxydes de soufre (SO_2, SOx, ...), de dérivés carbonatés (CO, CO_2, HC, ...) et de fines particules (imbrûlés ou fumées noires). Les émissions resteront très faibles au regard du nombre d'engins utilisés pendant le chantier, du trafic engendré par celui-ci et de la durée des travaux.

Le projet d'infrastructure en fonctionnement ne sera à l'origine d'aucun rejet gazeux. En effet, l'électricité produite par une installation photovoltaïque est sans pollution, il n'y a pas d'émissions de gaz à effet de serre.

5.1.4.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés à l'inhalation de ces gaz

Les gaz de combustion peuvent avoir une influence sur la santé des personnes comme des affections de la fonction respiratoire, des voies respiratoires inférieures ou supérieures, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, voire, pour une inhalation prolongée des composés des gaz d'échappement, un risque d'asphyxie.
Les inconvénients induits par les produits issus de la combustion des carburants se font sentir pour des valeurs importantes d'exposition, par effet cumulatif, dans des zones polluées à très polluées : zones urbaines ou périurbaines, ponctuellement à proximité des voies autoroutières embouteillées, des stationnements souterrains, des tunnels routiers, et pour des populations dites "à risque" ou particulièrement exposées (nouveau-nés, personnes âgées, personnes souffrant d'insuffisance respiratoire, de maladies cardio-vasculaires,...).

Aucun risque vis à vis de la qualité de l'air ou de la santé humaine n'est possible avec les panneaux photovoltaïques en fonctionnement.

5.1.4.3. Effet du projet à grande échelle

L'électricité produite par une installation photovoltaïque est sans pollution, il n'y a pas d'émissions de gaz à effet de serre ni de production de déchets.

Sur le bilan énergétique total d'un tel projet (fabrication des panneaux, installation, recyclage des composants...), les avantages environnementaux restent également importants.
On appelle " énergie grise" l'énergie nécessaire pour permettre la consommation de l'énergie utile.
Le rapport entre l'énergie grise et l'énergie utile est positif pour les énergies renouvelables, négatif pour tous les autres supports énergétiques.

Les cellules photovoltaïques mono et polycristallines sont fabriquées à partir de tranches de silicium cristallisé. La purification et la cristallisation de silicium sont les parties du procédé de fabrication qui demandent le plus d'énergie. Ensuite, il faut couper le cristal en tranches et les assembler en module. L'énergie nécessaire pour la fabrication et l'installation d'un système PV raccordé au réseau est estimée à environ 600 kWh/m^2.

Plusieurs études (*études de l'Agence International de l'Énergie et la fédération de l'industrie photovoltaïque européenne - EPIA ; site du NREL - National Renewable Energy Laboratory ; l'énergie "grise" - Markus May, Sonnen Energie - No6/97, décembre 1997; Photovoltaics Energy Payback times, Greenhouse Gas Emisions and external Costs – 2004-early - 2005 status ; Fthenakis and Alsema ; progress in Photovoltaics research and application – 2006*) ont permis de tirer le bilan suivant :

- un système photovoltaïque utilisant des cellules polycristallines met 2 à 4 ans pour remplacer l'énergie utilisée pour sa fabrication (les variations sont dues au climat local et à l'inclinaison des modules) ;

- un système utilisant des modules photovoltaïques couches minces met moins de 15 à 18 mois pour remplacer l'énergie utilisée pour sa fabrication et produit moins de polluants (CO_2, SO_2, Nox…) que la fabrication des autres panneaux.

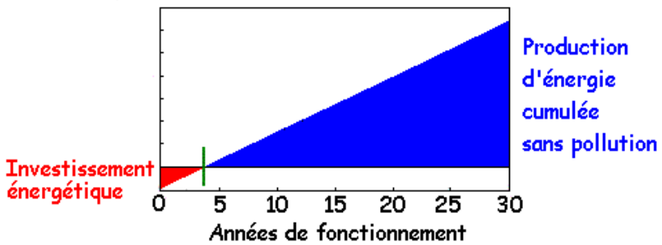


Illustration 66 : Bilan énergétique d'un système solaire photovoltaïque raccordé au réseau

(Source : http://www.outilssolaires.com/)

Avec une durée de vie de 30 ans, on peut dire qu'un système photovoltaïque va produire de l'électricité sans aucune pollution pendant près de 90% de sa vie.

La réalisation du projet de parc photovoltaïque, à grande échelle et sur le long terme, aura un impact largement positif sur la santé des populations.

5.1.4.4. Evaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

Vu le site d'implantation et le trafic généré, les niveaux d'exposition des populations aux abords du site d'implantation (et donc des travaux) et sur l'itinéraire emprunté (transport des matériaux et du matériel pour la mise en place) sont très faibles.

En conséquence le risque sanitaire lié aux rejets atmosphériques engendrés par le projet est limité à la phase de travaux et sera très faible.

5.1.5. Mesures de réduction et conformité avec les seuils règlementaires

Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution ; les seuils de rejets des moteurs (opacité, CO/ CO_2) seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

5.1.6. Impact résiduel et mesure compensatoire

L'impact du projet sur les rejets atmosphériques est très faible à court terme, négligeable à moyen terme et positif sur le long terme.

⇨ ***Impact résiduel du projet sur les rejets atmosphériques : très faible à court terme et positif sur le long terme***

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire pour limiter l'impact du projet sur les rejets atmosphériques.

5.2. INCIDENCES SUR LA SANTE LIEES AU BRUIT ET AUX VIBRATIONS

5.2.1. Quantification des émissions de bruit

Les sources de bruits présentes sur le site sont peu nombreuses.

En phase de chantier, les bruits seront liés à la présence et aux mouvements des engins et camions. Sans protection phonique particulière (engins conformes aux normes, pas d'écran acoustique entre la source et le récepteur) les niveaux sonores émis par les diverses sources seraient de l'ordre de (en dB(A)) :

Sources \ Distance/source	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Passage de camion	79	63	59	53	49,5	47	43,4
Pelle mécanique	80	64	60	54	50,5	48	44
Engin de manutention	75	59	55	49	45,5	43	39

Lorsque deux camions, une pelle et deux engins de manutention fonctionnent simultanément, en considérant que la source se localise au centre du chantier, le niveau sonore total émis à 5 m est de 85 dB(A) soit (en dB(A)) :

Sources \ Distance/source	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Fonctionnement simultané de plusieurs engins	85	70	65	59	55,5	53	49

En phase de fonctionnement, les sources sonores potentielles seront liées aux transformateurs en charge et à la ventilation éventuelle des onduleurs. A noter que ces bruits ne seront émis qu'en période de fonctionnement du parc, donc de jour et restent relativement faible. Par exemple, le niveau sonore d'un onduleur de 80 kW est de 63 dB(A) à 1 mètre.

5.2.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés au bruit

Le bruit peut être responsable de divers troubles de santé qui sont plus ou moins graves en fonction de l'intensité et de la fréquence du bruit.

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dBA),
- trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dBA),
- troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dBA),
- risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dBA).

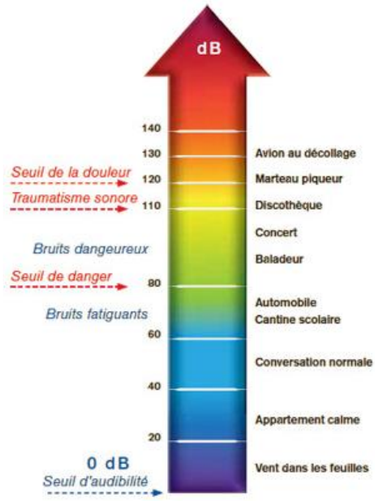


Illustration 67 : Echelle du bruit (en dB) (source : ADEME)

Il faut ajouter à ces phénomènes généralement constatés, l'effet subjectif du bruit qui peut rendre difficilement supportable une activité particulière alors que celle-ci n'est que très peu perceptible. De plus, un bruit permanent, qui peut par ailleurs ne pas être particulièrement élevé, peut rendre certaines personnes sensibles à des troubles psychologiques comme l'irritabilité, le stress ou la dépression nerveuse. Pour cette raison, la réglementation française impose des règles strictes afin d'éviter ces risques.

5.2.3. Evaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

5.2.3.1. En phase chantier

Vis-à-vis du voisinage, les habitations les plus proches sont celles du lieu-dit « Montbain » à une quinzaine de mètres du projet et du chantier puis celles du golf de la Jonchère au lieu-dit Montgrenier, à environ 35 m des limites du projet et du chantier. Les autres habitations se trouvent en environ 300 m et plus des limites du projet.

L'impact sonore des engins en activité sur le chantier sera ainsi potentiellement impactant pour le voisinage proche (entre 70 et 85 dB(A)).
Le chantier ne concernera que les périodes de journée et la semaine et durera 20 semaines.

Concernant les vibrations, il n'y aura aucune incidence particulière liée au projet. Les camions amenant le matériel photovoltaïque peuvent être comparés aux tracteurs travaillant dans les terres. La machine enfonçant les pieux dans le sol peut quant à elle être comparée aux travaux d'implantation des clôtures dans les champs.

5.2.3.2. En phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, les niveaux de bruit engendrés par les appareils présents sur le site ne sont en rien comparables à ceux qui sont engendrés par des infrastructures de transport (route, autoroute, voies ferrées) ou certains établissements industriels.

Sur l'ensemble du projet d'infrastructure, seuls les transformateurs en charge et la ventilation éventuelle des onduleurs sont susceptibles de produire du bruit. Leur niveau sonore avoisine au maximum les 65 dB(A) au niveau même des infrastructures. Aucune habitation n'est implantée à moins de 150 m des postes transformateurs. Enfin, le parc photovoltaïque ne fonctionnant pas la nuit, période où les problématiques d'émergence sont les plus sensibles, celui-ci n'aura pas d'incidence sur le contexte sonore.

La configuration du projet ainsi que les caractéristiques sonores des appareils permettent de conclure que le niveau de bruit induit par le parc photovoltaïque sera imperceptible pour le voisinage fixe. L'exposition des populations aux risques sanitaires liés aux bruits du parc en fonctionnement sera donc très faible.

En fonctionnement, le projet n'engendrera aucune vibration.

5.2.4. Mesures prévues pour éviter ou réduire les incidences sur la santé liées au bruit et aux vibrations

5.2.4.1. Mesures d'évitement

L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants, sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention (bip de recul, etc.) et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

5.2.4.2. Mesures de réduction

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit.
Afin de limiter le bruit émis par la circulation des camions sur la route d'accès au chantier puis sur les pistes internes au projet, ainsi que pour limiter les vibrations, celles-ci seront maintenues en bon état.
En phase de fonctionnement, les nuisances sonores sont très faibles. Les transformateurs sont localisés à plus de 150 mètres de toute habitation.

5.2.5. Impact résiduel et mesures compensatoires

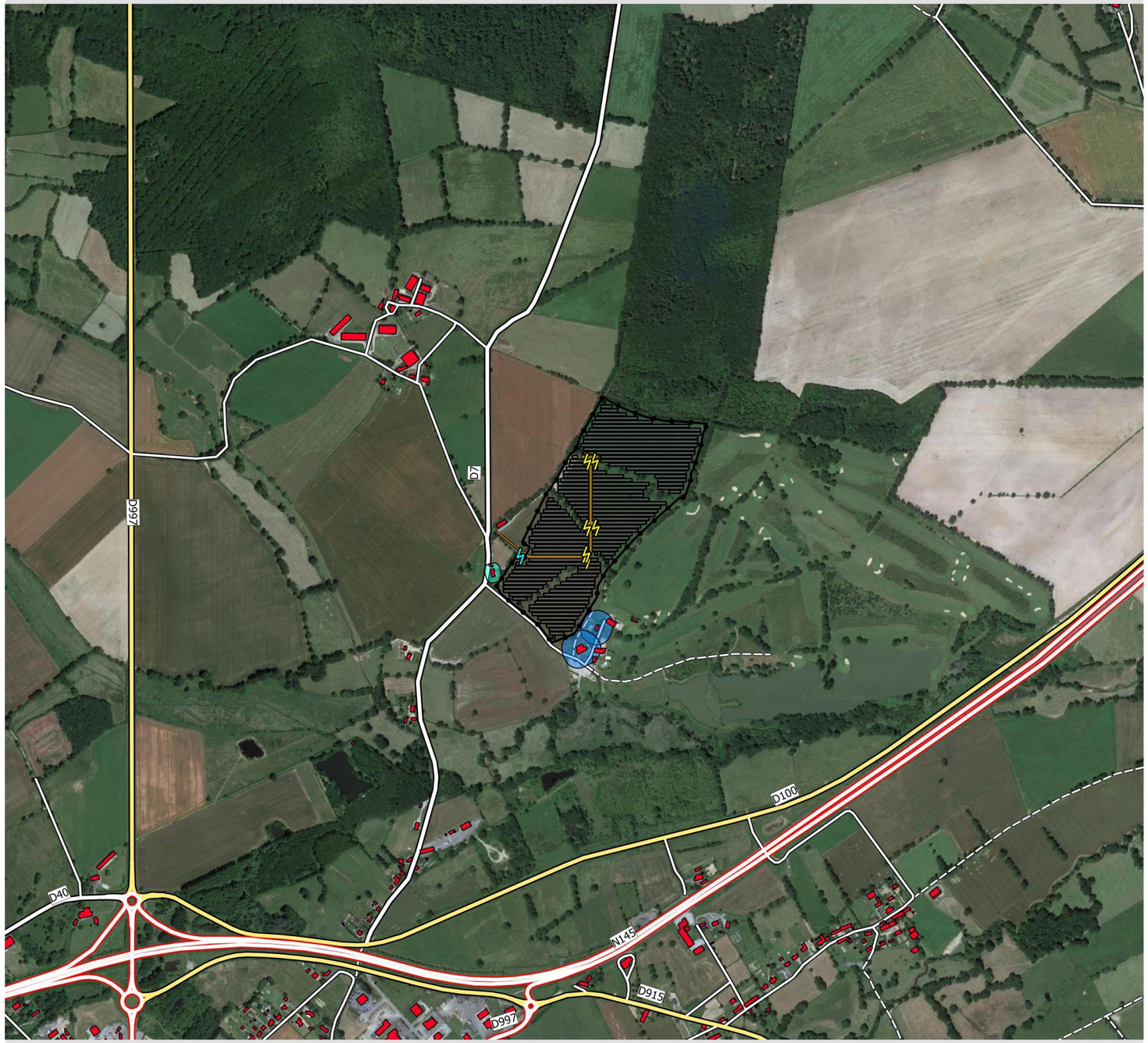
L'impact sonore et les vibrations du projet seront essentiellement liés à la phase de chantier. L'incidence sera faible dans la mesure où le chantier reste limité en termes de matériel bruyant ainsi que dans le temps.

Le fonctionnement du parc n'engendrera pas la création d'infrastructures bruyantes. Aucun impact sensible et donc aucune mesure particulière ne sont ici nécessaires au regard du contexte sonore et des vibrations. En conséquence, le risque sanitaire du projet en fonctionnement vis-à-vis des émissions de bruit est très faible et il est nul vis-à-vis des vibrations.

⇨ ***Impact résiduel du projet sur le contexte sonore et les vibrations : nul à faible***

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

Carte 51 : implantation du projet vis-à-vis du voisinage



Projet

- Structure photovoltaïque
- Piste à créer
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture

Voisinage

- Bâtiments

Distance au voisinage

- 15 m
- 35 m

Réseau de transport

Liaisons routières

- Liaison principale
- Liaison secondaire
- Liaison tertiaire
- Liaison locale
- Autre route / chemin / sentier

N

0 200 400 600 m

Date de réalisation : Octobre 2019
Sources : ROUTE 500®
© Google Satellite
Open Street Map

Référence : 2019-000126

5.3. LES INCIDENCES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

5.3.1. Quantification des émissions de champs électromagnétiques

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles tels le champ magnétique terrestre et le champ électrique par temps orageux,
- les sources liées aux installations électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques.

Dans le cas du parc photovoltaïque, les champs électriques et magnétiques sont émis au niveau des câbles électriques. Les champs électromagnétiques produits par un parc solaire de cette puissance seront sensiblement identiques à ceux émis par les lignes de distribution qui alimentent les bourgs et les villages du secteur.

Etant donné que les lignes électriques de raccordement sont enterrées et que les postes électriques restent éloignés du voisinage, les champs électromagnétiques produits restent très faibles et localisés (un champ magnétique naturel alternatif se situe autour de 0,13 à 0,17 mG[44], le champ magnétique mesuré sous une ligne à haute tension à pleine charge est de 300 mG. Le champ magnétique diminue avec la tension et le courant, également en fonction de la distance).

En outre ici le champ magnétique débute à partir de l'onduleur, du panneau photovoltaïque à l'onduleur le courant étant continu.

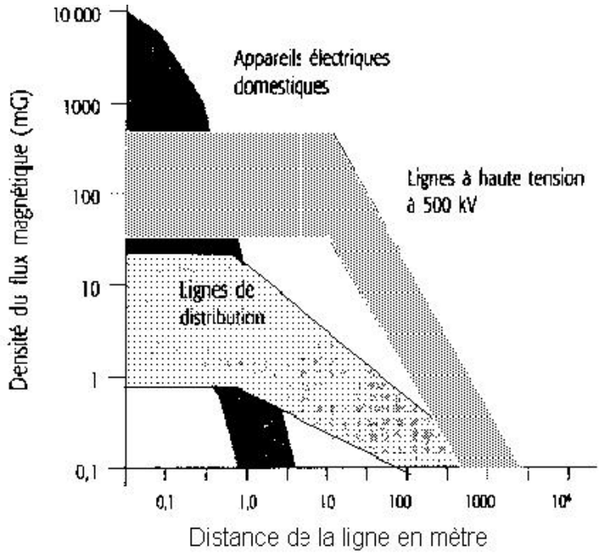


Illustration 68 : Diminution du champ magnétique en fonction de la distance (en mG)

Les transformateurs

Les puissances de champ maximales pour les transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Lignes de raccordement électriques et câbles de réseau souterrains

Les principales sources artificielles de champ électrique et magnétique sont les lignes de transport d'énergie (dont notamment les lignes haute tension), d'une fréquence de 50-60 Hz.
De très nombreuses études ont été menées depuis près de 40 ans, partout dans le monde, afin de déterminer si les champs électromagnétiques à 50 ou 60 Hz pouvaient avoir, sur le long terme, des effets sur la santé : on parle dans ce cas des « effets à long terme ».

Source	**Champ magnétique** (en µT)
Réfrigérateur	0,30
Grille-pain	0,80
Chaîne stéréo	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,20
Micro-ordinateur	1,40
Téléviseur	2,00
Couverture chauffante	3,60
Rasoir électrique	500
Liaison souterraine 225 000 V (pose de câbles : en trèfle – en nappe)	6 – 20 (à l'aplomb)
	1 – 4 (à 5 m de l'axe)
	0,1 – 0,3 (à 20m de l'axe)
Liaison souterraine 63 000 V (pose de câbles : en trèfle – en nappe)	3 – 15 (à l'aplomb)
	0,4 – 3 (à 5 m de l'axe)
	Négligeable – 0,2 (à 20m de l'axe)

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5mT à 50-60 Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effet sur la santé.

Les valeurs des champs électriques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Ainsi pour une ligne à 400 000 V, la valeur maximale mesurée est de 5 000 V/m sous les conducteurs, 2 000 V/m à 30 m et tombe au-dessous de 200 V/m à 100 m de l'axe.
Les valeurs des champs magnétiques n'excèdent pas 30 µT sous les conducteurs d'une ligne à 400 000 V, soit seize fois moins que pour un rasoir. Elles sont presque négligeables à 100 m de l'axe de la ligne (1,2 µT pour une ligne à 400 000 V). Concernant les impacts électromagnétiques la recommandation du 12 juillet 1999 adoptée par le conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne prend en compte de très fortes marges de sécurité par rapport à l'exposition aux CEM du public aux champs magnétiques et électriques (limite d'exposition permanente de 5 000 V/m pour les champs électriques et 100 µT pour les champs magnétiques). Cette recommandation reprend les mêmes valeurs que celles prônées, en 1998 par l'ICNIRP (Comité International de Protection Contre les Radiations non Ionisantes).

[44] L'unité de mesure des champs magnétiques est le milligauss (mG).

	Champ électrique en Volt par mètre (V/m)	Champ magnétique en micro Tesla (µT)
Recommandation Européenne - 12/07/99- Niveaux de référence mesurables[45]	5 000 V/m	100 µT =1 gauss

Tableau 13 : Recommandations du conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne sur l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques

	Champ électrique V/m			Champ magnétique µT		
Lignes aériennes	à 100 m	à 30 m	Sous la ligne	à 100 m	à 30 m	Sous la ligne
400 000 volts	200	2000	5000	1	12	30
225 000 volts	40	400	3000	0,3	3	20
90 000 volts	10	100	1000	0,1	1	10
Lignes souterraines (pose en caniveaux en trèfle à - 1,40 m)	0			Maximum ≤ 8,5		

Tableau 14 : Valeurs des CEM à proximité des lignes aériennes et souterraines

(valeurs mesurées à l'extérieur de tout bâtiment, à 2 m du sol)

D'une manière générale, l'intensité des champs électromagnétiques produits par une liaison souterraine décroît très rapidement dès que l'on s'éloigne du conducteur.

5.3.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques (CEM)

De très nombreux travaux ont été effectués sur des cellules, des tissus, des animaux, mais aussi chez l'homme. Les études expérimentales consistent à exposer des groupes d'animaux (souvent des rats ou des souris) à différents niveaux de CEM. On compare ensuite ces animaux à des animaux ayant vécu dans les mêmes conditions de laboratoire mais sans exposition significative aux CEM.

Les études épidémiologiques consistent à étudier des populations qui, par leur travail ou leurs habitudes de vie, sont exposées aux CEM. On compare la santé de ces populations (et notamment le taux de cancer) à celle d'une population de référence qui est moins exposée.
Les résultats de ces études sont d'autant plus probants que le nombre de personnes suivies est important (quand ce nombre est faible, les résultats deviennent plus aléatoires).

Une centaine d'études épidémiologiques a été consacrée aux CEM dans le monde ces vingt dernières années.

Aucune de ces recherches expérimentales n'a jusqu'à présent conclu que les CEM pouvaient provoquer des cancers ou des troubles de la santé. La grande majorité des études épidémiologiques conclut à une absence de risque de cancer ou de leucémie attribuable à l'exposition aux CEM. Les quelques 80 expertises collectives réalisées par des scientifiques à travers le monde, sous l'égide de gouvernements ou d'instances gouvernementales (notamment aux Etats-Unis, au Canada, au Japon et dans l'Union européenne…), qui regroupent et comparent les résultats des centaines d'études isolées, réalisées depuis vingt ans sur le sujet, ont toutes conclu que les CEM n'avaient pas d'effet néfaste sur la santé publique.

5.3.3. Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

5.3.3.1. Mesure d'évitement

L'absence de voisinage dans un rayon de 50 m autour des appareils électriques supprime ici toute exposition des populations aux champs électromagnétiques.

5.3.3.2. Mesure de réduction

Le raccordement des modules photovoltaïques entre eux, aux postes électriques et jusqu'au réseau public est enterré. L'intensité des champs magnétiques due au passage du courant dans les câbles est donc considérablement réduite.

Par ailleurs, le courant est transporté à une tension de 20 kV (moyenne tension) ; cela minimise également la création de champ magnétique.

5.3.4. Impact résiduel et mesures compensatoires

Au regard des émissions potentielles et du fait de l'absence de voisinage (activités et habitations) à moins de 50 m des éléments du projet, le risque sanitaire lié aux Champs Electro-Magnétiques est négligeable.

⇨ ***Impact résiduel du projet sur les champs électro-magnétiques : négligeable***

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

[45] Ces niveaux de références concernent « les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif » ou « la durée d'exposition est significative ».

5.4. INCIDENCES SUR LA SALUBRITE PUBLIQUE (EMISSION DE POLLUANTS, LUMIERE, CHALEUR ET RADIATION, GESTION DES DECHETS)

5.4.1. Incidences sur la santé liés aux rejets dans les eaux

5.4.1.1. Quantification des rejets

Les micropolluants produits par la circulation des véhicules sur les aires de stationnement, et les voies de circulation se composent principalement de matières en suspension, d'hydrocarbures (gasoil, essence, kérosène, lubrifiants, …), de métaux (Plomb, Zinc, Cuivre, ...), de matières organiques ou carbonatées susceptibles de générer de la DCO ou de la DBO (caoutchouc, hydrocarbures, ...).
Ces éléments se déposent sur les chaussées et sont ensuite lessivés par les eaux de ruissellement pour atteindre le réseau superficiel placé à l'aval ou s'infiltrent dans le sol.

Dans le cas présent, le risque de diffusion d'hydrocarbures dans le milieu naturel sera limité par leur faible proportion. C'est en période de travaux essentiellement que le risque de rejet existera. Ce risque sera minime étant données les quantités limitées présentes dans les réservoirs des engins.
La quantité d'hydrocarbures qui pourrait être répandue sur le site ne concernerait que les pertes accidentelles des engins de chantier.
Un tel incident ne pourrait donc impliquer qu'un déversement de faible étendue qui serait rapidement maîtrisé avec les moyens mis à disposition par le maître d'ouvrage.

Au niveau des postes de transformation, les quantités d'hydrocarbures sont limitées. Chaque poste dispose d'une rétention. Aucun rejet ne pourra donc émaner de ces infrastructures.

Les panneaux photovoltaïques retenus ne contiennent aucun polluant potentiel. Aucun rejet n'est donc possible.

5.4.1.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés à l'ingestion de cette eau

Concernant les risques sur la santé liés à l'ingestion d'hydrocarbures, bien que celle-ci puisse avoir des conséquences graves sur la santé de l'homme puisque certains hydrocarbures sont connus pour être cancérigènes, il est en réalité impossible de boire une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques puissent se présenter. A de telles concentrations en effet, le goût et l'odeur de l'eau sont déjà très prononcés et répulsifs (seuil de détection de 0,5 mg/l alors que l'ingestion d'hydrocarbures présente des risques au-delà de 10 mg/l).

⇒ *La valeur de référence à respecter pour les concentrations des hydrocarbures dissous et émulsionnés dans les eaux superficielles utilisées ou destinées à être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine et devant recevoir un traitement physique et chimique poussé est de 0,5 mg/l.*

Aucun risque vis à vis de l'environnement ou de la santé humaine n'existe en lien avec les panneaux photovoltaïques en fonctionnement.

5.4.2. Incidences au regard de la lumière, de la chaleur et des radiations

Le chantier ne sera à l'origine d'aucune émission de lumière, chaleur ou radiation particulière.

En fonctionnement, le site ne sera pas **éclairé**.

Concernant les **radiations électromagnétiques**, les émetteurs potentiels de radiations sont les modules solaires, les connectiques, les onduleurs et les transformateurs. Concernant plus particulièrement les onduleurs, comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, et qu'il n'y a aucun lieu de vie à moins de 50 m, il n'y aura aucun effet pour l'environnement humain. Les puissances de champ maximales des transformateurs quant à elles sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Au-delà de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

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.

En conséquence le risque sanitaire lié à la lumière, à la production de chaleur ou aux radiations engendré par le projet est négligeable.

5.4.3. Incidences sur la production de déchets

5.4.3.1. Impacts en termes de gestion des déchets produits pendant la phase de chantier

Aucun entretien d'engins ne sera effectué sur le site. Par conséquent, aucun déchet de type huiles usagées n'y sera produit.

La construction du projet engendrera des déchets comparables à ceux observés dans tout chantier d'aménagement.

La phase de démantèlement sera à l'origine de déchets plus importants : modules, onduleurs, structures, câbles.

5.4.3.2. Impacts liés aux installations en fonctionnement

En phase d'exploitation, les opérations de maintenance et d'entretien de l'installation sont mineures et comprennent essentiellement :

- la gestion du couvert herbacé : la fréquence d'entretien est fonction du sol ;
- le remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau) ;
- le remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- la vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site ;
- le nettoyage des panneaux, à l'eau claire si nécessaire.

Le projet aura donc un impact très faible en termes de production de déchets.

5.4.4. Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

5.4.4.1. Mesures d'évitement

Gestion des eaux

Aucune population n'est exposée étant donné que :

- aucune station de pompage destinée à l'alimentation publique en eau potable n'existe sur la zone d'implantation ou dans ses environs proches,
- le réseau de collecte des eaux superficielles existant aux abords du projet (fossés routiers sur la frange sud en particulier) ne sera pas modifié.

Une base de vie, en phase d'installation, sera raccordée au réseau Enedis ainsi qu'aux réseaux d'eau potable et d'eau usée. Si ces raccordements ne sont pas possibles, l'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques ou toilettes sèches sera prévue.

On rappellera par ailleurs que le fonctionnement du parc photovoltaïque n'engendre aucun impact qualitatif ou quantitatif sur les nappes phréatiques. En période de travaux, des mesures d'évitement des pollutions sont prévues (cf. chapitre sur l'impact sur les eaux).

Gestion des déchets

En cas de panne mineure, les pièces de rechange seront disponibles dans les conteneurs laissés sur place ; les pièces usagées (ou échangées) seront reprises par les véhicules de maintenance et traitées conformément à la réglementation.

Les déchets liés à la fréquentation des locaux de chantier par le personnel seront régulièrement collectés par les services de ramassage des ordures ménagères.

5.4.4.2. Mesures de réduction

Gestion des eaux

Concernant l'entretien du site, sa périodicité sera adaptée et limitée aux besoins de la zone. La maîtrise de la végétation se fera de manière uniquement mécanique. Aucun produit désherbant ne sera utilisé.

Gestion des déchets

Le maître d'ouvrage prévoit un plan de gestion des déchets de chantier, dont les principes sont exposés ci-après.

- Aucun déchet ne sera brûlé à l'air libre.
- Aucun déchet ne sera abandonné dans des décharges sauvages. Ils ne seront pas enfouis.
- Aucun déchet toxique ne sera rejeté dans les réseaux d'assainissement ou dans le milieu naturel.
- Quotidiennement, le personnel du chantier prendra soin de ramasser tous les déchets présents sur le chantier, à la fin des horaires de chantier.

En phase de fonctionnement, pour limiter la production de déchets, la périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

Dans le cas où le parc serait démantelé, tous les matériaux seront gérés conformément à la réglementation, et dans la mesure du possible, recyclés :

- Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis Août 2014. Les modules collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.
- La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.
- Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes seront réutilisés comme remblai.

5.4.5. Impact résiduel sur la salubrité publique et mesures compensatoires

Vu la nature et l'implantation du projet, et les mesures prévues pour gérer les effluents en phases chantier, aucun risque sanitaire n'est à redouter vis-à-vis de rejets aqueux.

Vis-à-vis de la production de déchets, seule la phase de chantier/démantèlement pourra être à l'origine d'une production de déchets. Ceux-ci seront gérés conformément à la réglementation. Aucune atteinte à la salubrité publique ne sera engendrée par l'activité de production d'énergie solaire photovoltaïque.

⇨ ***Impact résiduel du projet sur la salubrité publique : négligeable***

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

5.5. INCIDENCES SUR LA SECURITE ET MESURES PREVUES

5.5.1. Intrusion, vol, malveillance

5.5.1.1. Impacts potentiels en phase chantier

La centrale photovoltaïque est soumise à un risque d'intrusion, de vol ou de malveillance. Ce risque concerne autant la phase de construction que la phase d'exploitation.

Pendant la construction, l'intrusion concerne l'ensemble du site, ainsi que les locaux de chantier ; le vol concerne tant les engins et le matériel de chantier que l'ensemble des équipements destinés à équiper la centrale (supports des panneaux, modules, câbles électriques, matériel électrique…) ; enfin les actes de malveillance peuvent avoir pour conséquence la dégradation partielle ou totale du matériel de chantier ou des futures installations ou encore la création d'un risque indirect sur le chantier (par dégradation des matériels notamment).

5.5.1.2. Impacts potentiels en phase exploitation

En phase d'exploitation, les risques liés à une intrusion, à un vol ou à une malveillance sont globalement les mêmes. Cependant, on peut considérer que ce risque est accru, l'installation étant en fonctionnement et donc sous tension.
Les conséquences seraient alors plus importantes, en termes d'impact sécuritaire dans le cas d'une atteinte aux personnes et d'impact économique dans le cas d'une atteinte au matériel.

Concernant plus particulièrement la détérioration des panneaux, c'est toujours une action externe qui peut aboutir à la rupture de verre : installation non conforme, choc violent…Le verre étant trempé, toute la surface du verre est brisée. Il en résulte généralement une réduction de 30 à 50 % des performances du panneau solaire qui pourra cependant continuer à être employé jusqu'à son remplacement.
S'il y'a une déchirure profonde (vandalisme) de la couche arrière tedlar, l'humidité va pouvoir s'infiltrer à l'intérieur du module photovoltaïque, provocant l'oxydation et la destruction des soudures de l'interconnexion des cellules.

A noter que, dans le cas présent, la détérioration des panneaux pourra également provenir du parcours de golf, avec des balles qui seraient lancées sur les terrains du projet. L'impact sera ici économique, avec une rentabilité diminuée des modules qui seraient touchés et des frais de remplacement éventuels.

5.5.2. Blessures, pollutions chimiques, incendies, endommagement de matériels ou de structures suite à de la malveillance, des erreurs de manipulation, des accidents du travail

La présence sur site de diverses installations, notamment sous tension, peut être à l'origine de risques industriels sur les biens et les personnes.

5.5.2.1. Impacts potentiels en phase chantier

Lors du chantier, plusieurs types de risques peuvent être identifiés :

- **Les risques envers les personnes** : ce risque concerne principalement le personnel de chantier ; le risque de blessure peut être lié aux divers engins de chantier et opérations de manutention. Dans le cas présent, le chantier ne nécessite aucun travail en hauteur. Les blessures sont donc intrinsèquement liées aux matériels de chantier, essentiellement des camions et autres engins de préparation de surface. Le risque concerne également un éventuel accident lors de la circulation des véhicules au niveau du chantier ou à l'entrée du site mais également à l'intérieur du site (trajet pour rejoindre le chantier).
- **Les risques sur les biens** : suite à un éventuel accident sur le site, le matériel de chantier ou les aménagements en cours de construction pourraient être endommagés. Les conséquences seraient alors essentiellement de type pollution. En phase de chantier, le risque incendie est minimisé par l'absence de matériel sous tension. Les pollutions de chantier, même si elles sont limitées dans le temps, peuvent modifier et altérer temporairement la nappe. Durant le chantier, les eaux de pluie entraînent des particules fines provenant des travaux de terrassements (mise à nu des sols), de la pause des câbles électriques, et provenant de la circulation des engins de chantier. Le lessivage de la zone de travaux peut entraîner également des huiles de moteur, des carburants et certains produits de synthèse.

5.5.2.2. Impacts potentiels en phase exploitation

En phase d'exploitation, les **risques d'atteinte aux personnes** sont très faibles étant donné l'absence de personnel sur le site. Lors de la venue du personnel sur site, pour des opérations de contrôle ou de maintenance, le risque ne peut cependant pas être totalement écarté. Il serait alors soit lié au matériel électrique (cf. chapitre correspondant), soit lié à un éventuel départ incendie (cf. chapitre correspondant) ou encore lié à une erreur de manipulation du matériel (risque de blessure ou de pollution).

5.5.3. Impact du projet sur le risque incendie

5.5.3.1. En phase de construction

Lors du **chantier de construction**, le risque incendie pourrait être lié à un acte de malveillance comme à un accident. Néanmoins le risque d'accident est très faible étant donné que les appareils ne sont pas sous tension. L'incendie peut ainsi résulter d'un dysfonctionnement électrique lors de la première mise sous tension de l'installation, ou d'un engin de chantier éventuellement.

5.5.3.2. En phase d'exploitation

En **phase exploitation**, le risque d'incendie au niveau du parc photovoltaïque est très faible. Il concerne, là encore, les appareils électriques, par exemple les transformateurs. Ce risque en fonctionnement normal est très limité et est encore fortement diminué par le respect des normes de construction et de fonctionnement et par la surveillance effectuée.

Il faut également prendre en compte le risque externe. En effet, le secteur est sensible au risque de feu de forêt.

Par conséquent, l'ensemble des mesures en matière de défense des forêts contre l'incendie (DFCI), notamment préconisées par le SDIS, seront respectées (cf. partie1.5. Incidences et mesures vis-à-vis des risques naturels p206).

5.5.4. Impact du projet sur le risque électrique

5.5.4.1. En phase de construction

En phase travaux, les principaux dangers électriques existent lors de la première mise en fonctionnement et des tests de l'installation. Le risque électrique est alors lié à la **présence d'ouvrages électriques sous tension** dès qu'ils reçoivent le rayonnement solaire (risque d'électrisation). Ce risque concerne en premier lieu le personnel employé pour le chantier. Il peut aussi concerner une personne qui se serait introduite illicitement sur le site, en phase chantier comme de fonctionnement.

5.5.4.2. En phase d'exploitation

En phase de fonctionnement normal, le risque électrique est moindre étant donné que la centrale sera entièrement close et peu fréquentée. Cependant, durant les **opérations d'entretien et de maintenance**, les risques susceptibles de concerner le personnel ne doivent pas être négligés. Les principaux dangers sont dus à la présence d'ouvrages électriques sous tension dès qu'ils reçoivent le rayonnement solaire (risque d'électrocution).

Le risque électrique est également **lié à la foudre** qui peut s'abattre sur la centrale. Deux types de risques sont identifiés :

- le foudroiement : risque direct ;
- la chute de la foudre (perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre) : risque induit.

Les risques sont limités grâce à la mise en place de dispositifs de prévention vis-à-vis des risques électriques et d'incendie. De plus, des mesures pour faciliter l'accès et l'organisation des secours (pistes adaptées, signalisation…) limitent très fortement tout impact sur la sécurité des biens et des personnes.

5.5.5. Impact du projet sur les risques liés à l'éblouissement

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques (*Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand. Version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé« Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Plannungvon PV-Freiflächenanlagen » - élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire - novembre 2007*) :

- **miroitements** par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques),
- **reflets**, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes,
- formation de **lumière polarisée** sur des surfaces lisses ou brillantes.

5.5.5.1. Miroitements

Les miroitements sont liés aux modules et aux supports métalliques.

Les phénomènes de réflexion au niveau des modules pénalisent les performances techniques de l'installation. Ainsi, la pose d'une couche anti-reflets sur les cellules et l'utilisation de verres frontaux spéciaux permet de diminuer ce phénomène, qui reste de toute façon marginal.

Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément. Les réflexions sur les éléments de construction peuvent être facilement évitées en utilisant des éléments de couleur mate.

5.5.5.2. Reflets

Les installations photovoltaïques peuvent engendrer des reflets créés par miroitement sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes (voir description ci-après). Les éléments du paysage peuvent alors se réfléchir sur ces surfaces.
Cet effet se produit uniquement dans certaines conditions lumineuses.

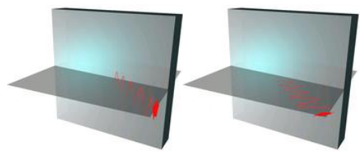
<u>Phénomènes de réflexion</u>
Des verres ordinaires, en fonction de l'épaisseur, laissent passer entre 82 et 87% de la lumière. Les verres de haute qualité peuvent aller jusqu'à 90% de transmission lumineuse. Sur les 10% restants, environ 2% sont diffusés et 8% seulement sont réfléchis. Les couches anti-reflets modernes peuvent augmenter la transmission solaire jusqu'à plus de 95% et ramener la réflexion à moins de 5%.
De manière similaire aux surfaces aquatiques, les réflexions augmentent en incidence rasante (angle d'incidence inférieur à 40°). Dans le cadre des installations fixes, orientées au Sud, ce phénomène se produit lorsque le soleil est bas (matin et soir). Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, l'observateur devra regarder en direction du soleil). On notera que la réflexion des rayons du soleil est totale, avec une incidence de 2°.

5.5.5.3. Lumière polarisée

Un parc photovoltaïque au sol peut engendrer une formation de lumière polarisée due à la réflexion. En effet, la réflexion de la lumière sur certains matériaux ou surfaces lisses brillantes (eau, métaux…) transforme sa polarisation.

Un exemple important est celui de la réflexion vitreuse qui fait que l'on voit des reflets sur les fenêtres. Cette réflexion n'est pas identique selon la polarisation de la lumière incidente sur le verre. Pour le comprendre, on décompose la polarisation de la lumière en deux polarisations rectilignes orthogonales entre elles, notées s et p.

La polarisation s est perpendiculaire au plan d'incidence, et la polarisation p est contenue dans ce plan.
Sur les deux images, ci-contre, la plaque épaisse est le matériau réfléchissant, et la plaque fine est le plan d'incidence (fictif), ou plan de polarisation qui dépend de la position du soleil.



polarisation s polarisation p

La lumière est plus ou moins réfléchie selon qu'elle est polarisée s ou p, et selon l'angle d'incidence. Cela permet, par exemple, au photographe, d'éliminer une grande partie des reflets sur une vitrine, grâce à un polariseur.

Illustration 69 : la même image prise avec filtre polariseur (à gauche), et sans (à droite).

En phase d'exploitation, le parc pourrait engendrer un risque éventuel lié à l'éblouissement par les panneaux photovoltaïques ou les supports. En termes d'effets d'optiques, souvent, le relief du terrain et la végétation environnante permettent de réduire les gênes dues à la réflexion aux incidences les plus rasantes. Dans le cas contraire, des mesures de réduction simples, telles que la plantation d'une haie, peuvent suffire à éviter tout éblouissement (par exemple si une route longe les installations).

5.5.5.4. Risques d'éblouissement existants aux abords du projet

Le **risque d'éblouissement** peut théoriquement concerner les aéronefs ou des véhicules sur les voiries proches.

Les modules photovoltaïques sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante (comme un pare-brise de voiture) afin de les protéger des intempéries. Ayant par ailleurs pour vocation première d'assimiler la lumière, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement majeur n'est à craindre ici. En outre, le projet se tient à l'écart de tout aérodrome.

Néanmoins, le projet se situe à proximité d'une voirie sur sa frange sud. Une forte luminosité peut faire baisser les performances de la vision par une réduction de la perception du contraste. Ce type d'éblouissement, différent de l'aveuglement, peut poser des difficultés pour les usagers de la route à percevoir leur environnement.

5.5.6. Risques liés à la sollicitation d'attention

Une fois construit, le parc pourrait engendrer un risque indirect d'accident par sollicitation d'attention (de véhicules sur les voiries longeant le projet). Ce risque concerne essentiellement le tronçon de RD7 au sud-ouest du projet ainsi que la voie communale menant au golf de la Jonchère. Le risque d'accident reste faible.

5.5.7. Mesures mises en œuvre pour assurer la sécurité

5.5.7.1. Mesure de réduction des risques

Mesure visant à limiter les risque d'intrusion, de vol et de malveillance

En phase travaux

Afin d'empêcher toute pénétration inopinée de véhicules ou de personnes étrangères au chantier, réduisant ainsi les risques de malveillance ou d'accidents, celui-ci sera interdit au public. Le chantier sera entièrement clôturé. Pendant le chantier, un gardiennage sera mis en place par un prestataire agréé.

Afin de limiter le risque de vol, le stockage du matériel durant le chantier sera réduit. En effet, l'approvisionnement se fera au fur et à mesure des besoins de la construction.

En phase de fonctionnement

Une sécurité passive sera assurée par la mise en place d'une clôture périphérique. Cette clôture sera réalisée en bois pour les piliers et en acier galvanisé pour le maillage. Elle aura une hauteur de 2 m sur le pourtour du projet, soit un linéaire d'environ 1,78 km. Le portail d'accès et les postes électriques seront fermés à clefs. Des pancartes interdisant l'accès au site seront implantées au niveau des entrées.

Parallèlement, une sécurité active sera assurée par :

- la détection périmétrique ;
- le contrôle d'accès ;
- la détection intrusion.

Les états des différents détecteurs seront renvoyés vers une centrale de détection.

De plus, les postes électriques seront dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités…) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.
Toutes ces informations seront centralisées dans le local technique, intégrées à la structure de livraison. Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Le site sera en permanence sous surveillance.
A noter par ailleurs que la norme IEC 61215 prévoit un test de résistance du verre recouvrant le module photovoltaïque, équivalent au choc d'un grêlon de 25 mm à une vitesse de 80 km/h.

Mesures prévues pour réduire les risques d'accident de la circulation

En phase travaux

Vis à vis d'un éventuel accident lié au trafic sur le site ou à son entrée, les dispositifs suivants seront pris afin de sécuriser le chantier et de limiter les risques de perturbation de la circulation :

- aménagement de l'accès au site et d'une aire de stationnement des engins au sein du parc ;
- vitesse limitée ;
- signalisation et entretien des itinéraires d'accès aux chantiers ;
- construction d'une enceinte clôturée et d'un portail d'entrée ;
- mise en place d'un plan de circulation

En phase de fonctionnement

Afin de limiter les risques d'accidents liés aux effets d'éblouissement ou de sollicitation d'attention, toutes les haies existantes aux abords du projet seront conservées. Ces éléments jouent un rôle de masque visuel.

En complément, sur les linéaires dépourvus de végétation, une haie sera implantée :

- sur la frange sud-ouest, en bordure de la voie d'accès au golf,
- sur la frange sud-est, le long du Golf de la Jonchère,
- sur la frange ouest également, au niveau de la limite parcellaire avec l'habitation Montbain et au droit de l'Espace Boisé Classé inexistant mais éventuellement à créer.

Le linéaire total de haie implantée représente 1460 m environ.

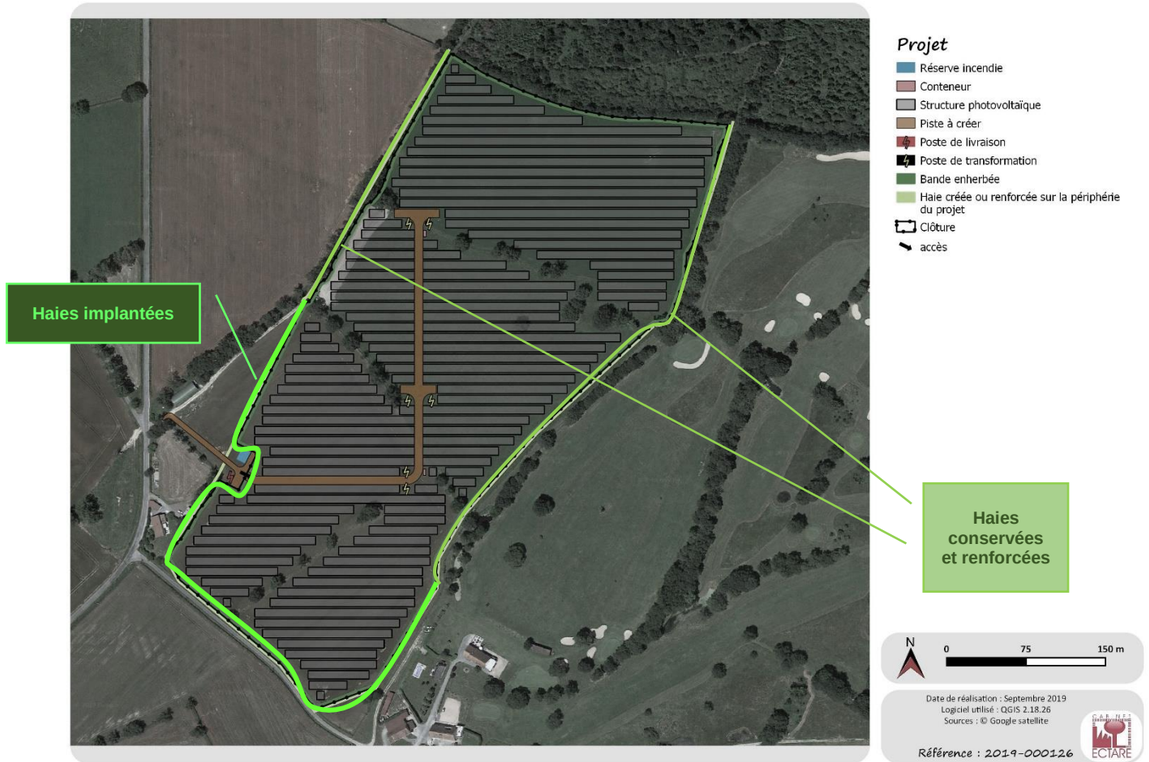


Illustration 70 : implantation de haies et conservation des éléments arborés autour du projet, limitant les perceptions depuis les voiries

Mesures prévues pour réduire le risque électrique

En phase travaux

En dehors des risques liés aux installations électriques au cours du chantier et pour lesquelles les normes en vigueur seront appliquées, les impacts résiduels sur la sécurité seront très réduits.

En phase de fonctionnement

A la mise en service de l'installation, l'exploitant procèdera à une vérification par un organisme compétent de la conformité de la centrale photovoltaïque aux normes en vigueur. En particulier, l'inspection comprendra un examen par caméra thermique, de l'ensemble des connections électriques afin de repérer les éventuels points chauds.

Chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité : les postes de livraison et les locaux onduleurs/transformateurs, notamment, sont équipés d'une cellule de protection générale disjoncteur. Les matériels électriques utilisés seront de classe II au sens de la norme NF EN 61140. Tous les appareils électriques sont identifiés ainsi que le risque inhérent à ce type d'installation.

Afin de limiter le risque électrique, le projet est ceinturé par une clôture continue et infranchissable, équipée d'un portail d'accès actionnable par clé. La conception technique du parc intègre la mise en place de dispositifs assurant la mise en sécurité électrique des installations photovoltaïques en cas d'intervention, dans le respect des dispositions normatives en vigueur. Les installations sont mises hors de portée des personnels non habilités.

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

- l'extinction d'un feu d'origine électrique,
- le secours à toute personne en tout lieu du site.

Une protection contre la foudre sera appliquée conformément au niveau de risque de ce secteur. L'interconnexion des masses est fondamentale. L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support…) est connecté à un réseau de terre unique. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.
Les normes électriques suivantes sont appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques,
- NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension,
- NF C-13-100 relative aux installations HTA,
- Guide C-32-502 relatif aux câbles photovoltaïques courant continu.

Les postes électriques contiendront une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur (CO_2 de 5kg), d'une boite à gants 24 kV, d'un tapis isolant 24 kV, d'une perche à corps et d'une perche de détection de tension.

Le fonctionnement du parc photovoltaïque est surveillé en permanence par un système d'alarme (détection périmétrique, contrôle d'accès, détection d'intrusion, télésurveillance du site), relié aux services de maintenance, où un personnel d'astreinte sera toujours présent.

Les schémas de tous les réseaux électriques seront établis et archivés par l'exploitant du parc photovoltaïque dans un D.O.E. (Document des Ouvrages Exécuté). Le plan des réseaux fera apparaître :

- les réseaux dits DC/AC,
- l'emplacement des constructions permettant l'exploitation de la centrale (Postes de Transformation, Poste de Livraison),
- l'emplacement des structures supportant les panneaux PV,
- les voiries et les chemins d'accès.

Ces plans seront fournis au SDIS en particulier.

Mesure prévue pour réduire le risque incendie

En phase travaux

Vis-à-vis du risque de feu de forêt, les travaux à l'origine de risque incendie seront de préférence réalisés en dehors des mois de mars et d'avril, mois au cours desquels les facteurs favorables au déclenchement du feu de forêt sont plus importants.

En phase de fonctionnement

En prévention du risque incendie, des extincteurs à CO_2 seront présents à l'intérieur de chaque structure de livraison permettant aux agents de maintenance de lutter contre un départ de feu d'origine électrique dans les locaux techniques.

Les mesures complémentaires suivantes permettront de prévenir tout risque d'incendie :

- L'implantation d'une clôture autour du site,
- Le maintien des aménagements à plus de 10 m des surfaces boisées.
- La création d'une bande enherbée de 10 m tout autour de la centrale (interne à la clôture), limitant les risques de propagation d'un incendie et permettant également de faire tout le tour de la centrale
- le maintien d'une zone débroussaillée (hors haies) de 50 m sur tout le pourtour du parc,
- la mise en place d'un portail fermé à clé et accessible par les services de lutte contre les incendies (jeu de clés donné aux pompiers ou pass universel),
- la mise en place de dispositif de coupure d'urgence (type coup de poing ou Appareil Général de Coupure Primaire (AGCP)) dans le local technique pour couper à distance les interrupteurs DC des onduleurs et les interrupteurs des boîtes de jonction électrique DC.
- une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site, visible et identifiée par la mention « coupure réseau photovoltaïque – attention panneaux encore sous tension » en lettres blanches sur fond rouge.
- Des aires de retournement au sein du site, la piste principale étant en impasse.
- Une réserve incendie de 120 m^3, disposée à l'entrée du site, hors de l'enceinte clôturée du projet.
- les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger affichés sur site.

En cas d'intervention, un technicien compétent pourra se rendre sur les lieux après avoir été alerté. Les coordonnées de ce correspondant seront transmises au SDIS. Une visite conjointe des installations avec les services du SDIS sera organisée suite à la mise en service de la centrale photovoltaïque. Les plans numériques géo référencés des infrastructures seront également fournis

Une organisation interne sera définie : elle précisera les modalités de mise en sécurité de l'installation et d'intervention des secours.
Un 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, boite de jonction, cheminement des câbles, postes de transformation, locaux techniques.
- 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.

L'ensemble du réseau et des installations électriques suit les normes de sécurité et de prévention en vigueur pour ce genre d'exploitation.

Les matériels et les câbles électriques doivent être maintenus en bon état et protégés des corrosions et des chocs. Ils ne doivent pas être une cause possible d'inflammation et doivent être convenablement protégés contre les chocs, contre la propagation des flammes et contre l'action des produits présents dans la partie de l'installation en cause.

Des rapports de contrôle, effectués tous les ans par un organisme compétent seront établis et mis à disposition de l'inspection des installations classées.

En outre le réseau de câbles électriques étant enfoui depuis les modules jusqu'aux postes électriques, les risques liés ainsi que les défauts qui pourraient survenir en sont fortement diminués.

5.5.7.2. Mesure d'accompagnement

Le maître d'ouvrage désignera pour la période de chantier un responsable extérieur agréé et chargé de rendre compte régulièrement du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier.

Les dispositifs préventifs de la phase de chantier feront l'objet d'un suivi permanent de la part du maître d'œuvre et de l'entreprise qui sera en charge de l'exécution des travaux. Le dossier de consultation des entreprises spécifiera les précautions à prendre pour éviter toute pollution due aux travaux.

La présence d'au moins un sauveteur secouriste du travail sera assurée. En phase de construction, comme en phase d'exploitation du parc photovoltaïque, puis lors des phases de démantèlement et de remise en état du site, les modalités de qualification et formations suivantes seront respectées :

- certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES) qui permet notamment de contrôler les connaissances et le savoir-faire pour la conduite en sécurité d'engins mobiles automoteurs de chantiers et d'équipements de levage,
- habilitation électrique Basse Tension et HTA pour tous les électriciens qui seront chargés d'assurer les travaux ou les consignations sur tout ou partie d'un ouvrage HTA en exploitation.

5.5.8. Impact résiduel sur la sécurité et mesure compensatoire

Le parc photovoltaïque n'est pas une installation à l'origine de danger majeur. En outre, la prise en compte des sensibilités potentielles du site, ainsi que la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection des accidents et défaillances, permettent de supprimer tout impact sur la sécurité des biens et des personnes au niveau du site.

L'impact sur les risques d'éblouissement ou de sollicitation d'attention sur les voiries proches du projet sont réduits par l'implantation de haies végétales qui masqueront les infrastructures.

De façon générale, les caractéristiques techniques des infrastructures du projet répondent aux normes de sécurité.

Par ailleurs, les principes de fonctionnement ainsi que le mode d'entretien et de maintenance des installations ont été étudiés de manière à prévenir de tous risques portant atteinte à la sécurité des personnes et des biens, mais aussi à l'environnement.

⇨ ***Impact résiduel du projet sur la sécurité : négligeable***

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire au regard de la sécurité.

6. INCIDENCES ET MESURES SUR LE PAYSAGE

6.1. ANALYSE PREALABLE

Source : ADEME, guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – MEDD - DGEC, janvier 2009 mis à jour en 2011

6.1.1. Un projet de paysage

La « structure » d'un parc photovoltaïque (agencement des panneaux, caractéristiques des panneaux) représente le principal levier concernant son insertion paysagère. L'impact paysager peut-être tout à fait différent selon le parti d'implantation pour un même lieu et un même nombre de panneaux.
Les orientations paysagères qui ont guidé l'élaboration de ce projet sont les suivantes :

- Choix d'un secteur disponible et dédié au développement d'activités touristiques.
- Absence de voisinage dense.
- Un minimum de visibilités du projet rendu possible par des rapports d'échelle (taille des parcelles, végétation) cohérents avec le projet.
- Absence de sensibilité réglementaire (monuments ou sites protégés, servitudes…)
- L'implantation d'aménagement peu hauts et une unité entre les tables photovoltaïques.

6.1.2. Le paysage et la perception du photovoltaïque

De façon générale, le paysage se compose d'une partie objective (relief, occupation du sol et agencement spatial) et d'une partie subjective, fondée sur la sensibilité de l'observateur, qui dépend d'influences culturelles, historiques, esthétiques et morales.

Pour un équipement comme un parc photovoltaïque, deux types d'impacts visuels sont à distinguer :

- L'impact de proximité : Il prendra en compte l'esthétique des panneaux à une distance inférieure à 500 mètres. Ce type d'impact est fortement subjectif car il fait appel au sens personnel de l'esthétique de l'observateur. De près, les panneaux avec leur conception moderne, très lisse sont en général perçus positivement. Par ailleurs, l'impact de proximité concerne les aménagements annexes (poste de livraison, clôture, accès, …) qui peuvent être perceptibles à ces distances.

- L'impact à distance : Il portera essentiellement sur la visibilité lointaine du parc photovoltaïque qui selon son positionnement, sa proportion, peut plus ou moins attirer le regard. L'insertion paysagère du projet est à prendre avec d'autant plus de précautions lorsque les installations sont implantées sur un site vierge de toute infrastructure car le paysage alors à dominante naturelle devient plus artificialisé. Cependant, il s'agit d'un moyen de production d'énergie respectueux de l'environnement (énergie totalement propre sans aucun rejet polluant) et il peut à ce titre être perçu de manière positive par le public. Les perceptions à distance sont plus sensibles à la « structure » du site (agencement, équilibre, rapport avec le paysage).

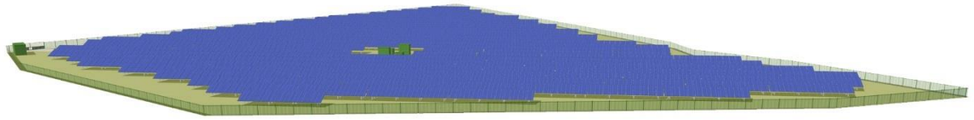
Rappelons que les effets potentiels d'un parc solaire photovoltaïque au sol sont essentiellement liés au recouvrement du sol, mais également aux effets d'optiques tels que le miroitement, les reflets et la lumière polarisée.

6.1.3. Présentation des effets potentiels d'un parc solaire photovoltaïque au sol

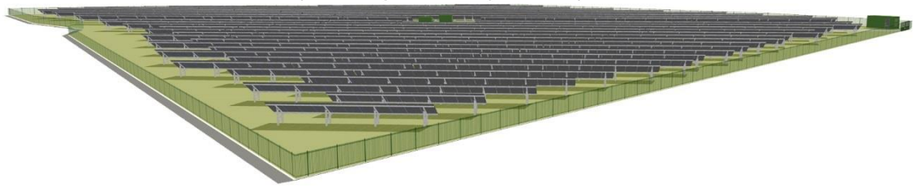
6.1.3.1. Recouvrement du sol

En termes de paysage, l'impact de proximité du recouvrement du sol est provoqué par la perception directe des tables photovoltaïques et par leur ombre portée. La dimension de la surface ombragée d'une installation change en fonction de la course du soleil mais reste assez homogène lorsqu'il s'agit comme ici de tables fixes.

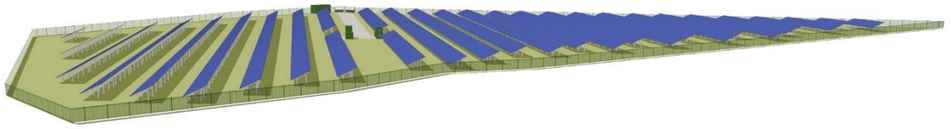
L'impact à distance du recouvrement du sol est provoqué uniquement par la vision des tables photovoltaïques qui, avec l'éloignement, peuvent être perçues comme un ensemble homogène. Un parc photovoltaïque peut alors être confondu avec une étendu d'eau, des serres ou des parcelles agricoles équipées de châssis.

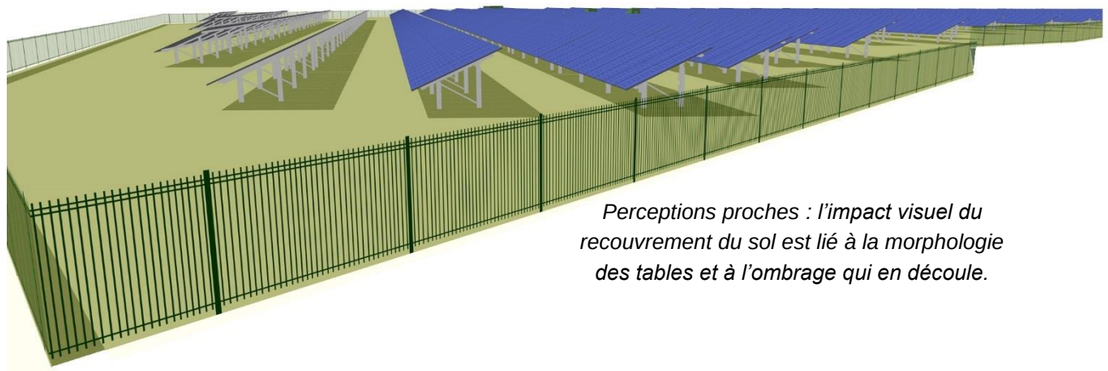


Perceptions lointaines : les panneaux semblent recouvrir de façon homogène l'ensemble du parc solaire. Selon l'orientation des tables, soit la face avant est visible (couleur bleu à bleu foncé), soit la face arrière (couleur gris clair à gris foncé)



Perceptions lointaines : le recouvrement peut paraitre également moins important si l'observateur se situe à l'est ou à l'ouest du parc (dans le cas de tables fixes). On aperçoit une parcelle rayée de bleu, l'aspect visuel est moins homogène.





Perceptions proches : l'impact visuel du recouvrement du sol est lié à la morphologie des tables et à l'ombrage qui en découle.

Illustration 71 : Différent type de perception du recouvrement du sol par des tables photovoltaïques

© Cabinet ECTARE

6.1.3.2. Effets optiques

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques[46] (voir détails au paragraphe concernant les risques sur l'éblouissement ou la sollicitation d'attention) :

- **Miroitements** par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques),
- **Reflets**, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes,
- Formation de **lumière polarisée** sur des surfaces lisses ou brillantes.

En termes d'effets d'optiques, souvent, le relief du terrain et la végétation environnante permettent de réduire les gênes dues à la réflexion et aux incidences les plus rasantes. Dans le cas contraire, des mesures de réduction simples, telle que la plantation d'une haie, peuvent suffire à limiter tout éblouissement.

Les structures et panneaux choisis pour le projet sont composés d'un cadre aluminium anodisé mat et d'un verre antireflet. La couleur principale est le gris foncé mat (vue arrière) et bleu nuit (vue de face). Ces éléments limitent considérablement les effets d'optiques.

Ces phénomènes optiques restent ainsi très localisés et limités.

6.2. Impacts lies a la periode de chantier

Le chantier se décompose en plusieurs étapes, engendrant des modifications paysagères, qui diffèrent notamment en fonction du nombre d'engins circulant sur les terrains et du type d'infrastructures mises en place. Ainsi :

- La première étape : la **préparation du site** nécessite dans le cas présent peu de moyens car il présente initialement peu de contraintes : une clôture sera mise en place autour de la future zone du projet. Les pistes seront aménagées. Elles seront de structure légère (empierrement principal en grave). Une base de vie sera installée sur la zone de chantier, sans demander de travaux préalables particuliers. Une zone de stockage sera implantée à côté de la base de vie.

  Ces éléments seront visibles depuis la voie d'accès à la zone d'activité essentiellement, depuis les abords immédiats du site également. La circulation des camions ainsi que le fonctionnement des engins de chantier seront susceptibles de produire des dégagements de poussières, dont les émissions peuvent s'élever suffisamment hautes ou « s'échapper » des limites du chantier pour être visibles depuis les alentours proches à éloignés selon les quantités émises. Les travaux de terrassement étant, dans le cadre du présent projet, limités aux tranchées uniquement et pour la majeure partie peu profonds, ils resteront peu impactants pour le paysage, notamment à grande échelle.

  ➔ **Impact global très faible** : visibilité de la base de vie et de la zone de stockage des matériaux aux abords immédiats et très proches ; dégagement de poussières.

[46] Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand. Version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé « Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Plannungvon PV-Freiflächenanlagen » - élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire - novembre 2007.

- La seconde étape : la **construction** nécessite peu d'engins : des camions livrant le matériel et quelques véhicules légers (enfoncement des pieux, montage de structures et pose des panneaux).

  La mise en place des postes électriques se fera par le biais d'un camion grue dont la taille constituera le principal impact visuel de cette phase du chantier mais qui ne durera pas dans le temps. Cette étape engendrera moins de mouvements sur les terrains donc aucun dégagement de poussières conséquent. En revanche, le montage des structures (2,24 m maximum pour les panneaux, 3 m de haut pour les postes), tapissant les terrains, transformera l'ambiance du site en un paysage ordonné et industriel.

  ➔ **Impact ponctuellement faible et globalement très faible** : grue, mise en place d'infrastructures sur l'ensemble des terrains.

- La dernière étape : la **mise en service** n'engendrera aucun impact visuel, car cette phase consistera à effectuer manuellement les branchements électriques des appareils déjà en place. Donc aucun engin ne sera nécessaire et aucune infrastructure visible ne sera ajoutée.

  ➔ **Impact visuel et paysager nul.**

Illustration 72 : Exemple de chantier d'un parc photovoltaïque

Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol

Globalement, les travaux d'implantation du parc solaire auront un impact visuel faible car limité dans le temps et dans l'espace

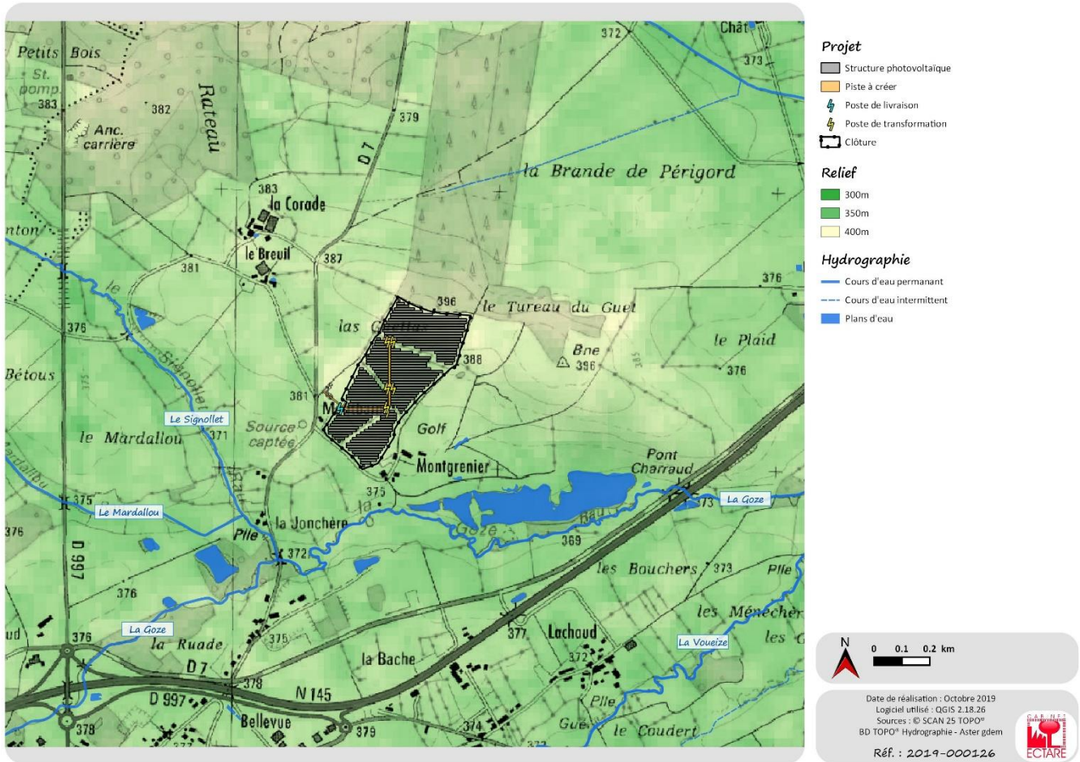
6.3. L'IMPACT VISUEL GENERAL DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET DE SES PRINCIPALES COMPOSANTES

6.3.1. L'impact visuel des tables et leur agencement

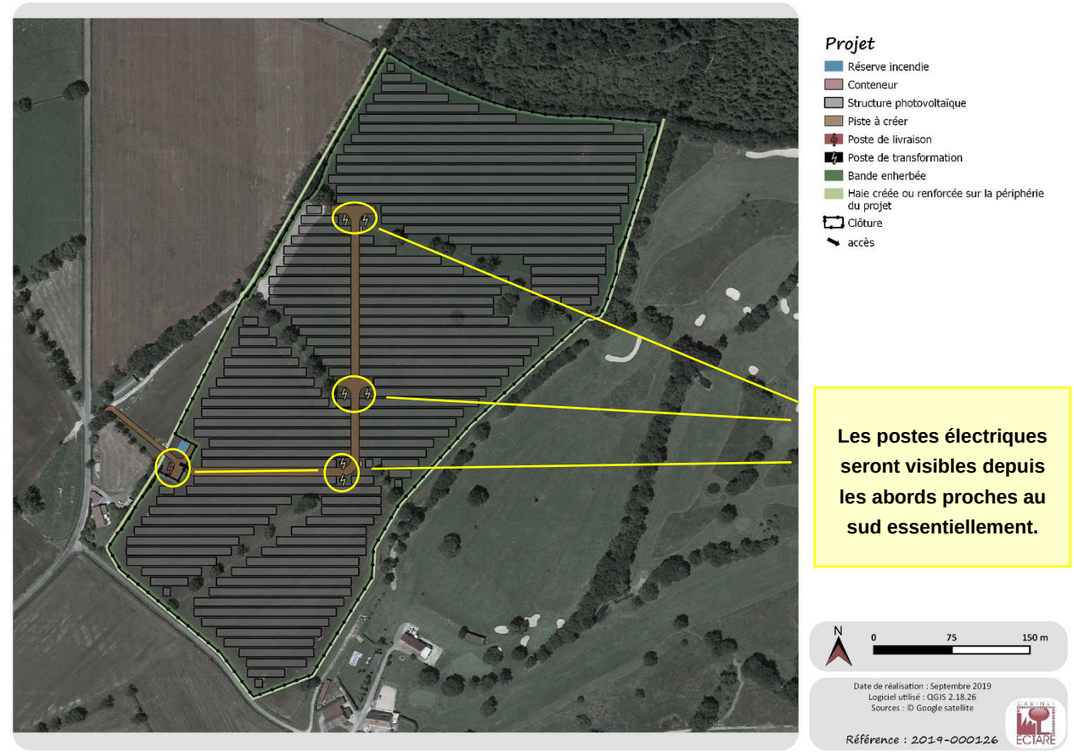
Le parc solaire est composé de tables fixes d'une hauteur maximale de 2,24 m (inclinée de 10°).

L'implantation des tables est globalement homogène au sein du projet et respecte les haies arborées existantes.
Les rangées sont toutes parallèles entre elles, orientées en direction du sud, assurant une lecture globale du projet. L'implantation régulière et l'orientation ordonnée des panneaux donnent au projet une globale cohérence et un aspect visuel régulier et coordonné.

L'implantation des panneaux solaires va changer le cadre actuel du site en raison de l'uniformité du projet, de sa conception et des matériaux utilisés, qui diffèrent de l'état actuel des terrains.
L'aménagement du parc va entraîner une transformation du paysage du secteur en amenant un élément de modernité lié au développement durable.
Cependant, étant donné le cadre d'implantation (topographie ondulée et végétation confinant les lieux et permettant d'absorber certains éléments d'occupation du sol), l'impact visuel reste faible et limité au site et aux abords proches.



Carte 52 : implantation du projet au regard du relief



Les postes électriques seront visibles depuis les abords proches au sud essentiellement.

Illustration 73 : visibilité des postes électriques

6.3.2. L'impact des postes électriques

Le projet comporte 6 postes de transformation (hauteur de 3 m hors sol) et 1 poste de livraison (3 m de haut).
Les postes de transformation seront tous implantés au cœur du projet, afin de limiter leur visibilité.
Le poste de livraison sera implanté à l'entrée du site, sur sa frange sud-ouest, à l'écart des secteurs les plus fréquentés.

Les postes électriques seront peu visibles, dépassant de quelques 80 cm les structures photovoltaïques. Ils seront visibles essentiellement depuis le sud (voie d'accès au golf de la Jonchère). Ils pourront également se percevoir depuis le golf et depuis l'habitation Montbain.

Les postes feront l'objet de mesures d'intégration paysagère.

6.3.3. L'impact des aménagements annexes : citerne, clôtures, pistes et conteneurs

La clôture

L'ensemble du projet sera clôturé par sécurité. La clôture aura une hauteur de 2 mètres. Elle sera constituée de mailles en acier galvanisé grisé. Les poteaux seront en bois pour conférer un aspect rural à cet élément du projet. Un portail sera implanté sur la frange ouest. A deux battants, il aura une largeur de 6 mètres pour une hauteur de 2 m, et sera de la même couleur que la clôture pour une cohérence d'ensemble. **L'impact visuel de la clôture est en général plutôt faible, car elle n'arrête pas le regard au niveau des points de vue proches. Elle restera discrète dans le grand paysage de par sa couleur et sa transparence.**

Type de clôture envisagé dans le cadre du projet

Les pistes

La piste de maintenance aura une largeur de 4 mètres. Elle supportera une circulation lourde.
Un espace enherbé sera maintenu libre de tout aménagement, en périphérie interne du site.

La piste lourde sera créée par un léger nivellement, mise en place d'un géotextile puis apport de matériaux concassés type grave. **Elle sera non visible car noyée au cœur du projet et à l'écart des zones fréquentées. Sa couleur se patinera avec le temps et elle s'intégrera au final comme tout chemin agricole observable dans le secteur.**

L'espace périphérique ne fait l'objet d'aucun aménagement particulier. Il se lira comme un espace de respiration autour du projet plus que comme un élément de fonctionnement.

L'accès au projet se fera depuis la RD7 en pénétrant au sein des terres par un accès existant. Aucune voirie ne sera modifiée. Il n'y aura ainsi aucune modification majeure des perceptions dans le paysage.

La citerne

Une citerne incendie est prévue sur la frange ouest du projet, à proximité de l'entrée et à l'écart de la voirie.

D'une surface de 120 m², sa faible hauteur (moins de 1 m) n'engendrera pas d'impact visuel.

Les conteneurs

Deux conteneurs seront laissés sur site, à proximité des postes de transformation, pour les besoins de maintenance. De 2,59 m de haut, ils resteront absorbés par les structures photovoltaïques alentours.

Globalement, l'impact visuel de la clôture, du portail, de la citerne et de la piste de maintenance sera négligeable. Ces éléments ne seront perceptibles que depuis quelques secteurs ponctuels des abords immédiats du projet, essentiellement depuis le sud du projet.

Ces éléments n'auront aucune incidence sur le grand paysage, car ils ne sont pas visibles depuis les secteurs éloignés. En outre, ils sont intégrés à l'ensemble des infrastructures du projet.

Les postes et panneaux viennent essentiellement modifier la nature de l'occupation des sols. Les postes et les conteneurs restent à l'écart des zones les plus fréquentées (RD7, voie d'accès au golf de la Jonchère) et ont été implantés au cœur des structures photovoltaïques afin de les absorber dans le projet. Les structures photovoltaïques engendreront une évolution de l'occupation des sols essentiellement mais resteront englobées dans la structure bocagère respectée au sein et autour du site.

6.4. CO-VISIBILITES ET PERCEPTIONS VISUELLES - PHOTOMONTAGES

6.4.1. Préalable méthodologique

Lors de l'analyse de l'état actuel, la sensibilité des points de vue a été déterminée en fonction de plusieurs critères objectifs :

- La possibilité ou non de percevoir l'aire d'étude immédiate dans le paysage (inter-visibilité),
- La distance par rapport à l'aire d'étude,
- La qualité de l'image perçue (en référence à une identité géographique et culturelle),
- La co-visibilité avec un site ou avec un monument protégé,
- Le niveau de fréquentation du lieu (site touristique, remarquable, zones densément urbanisée ou axe de communication régulièrement fréquenté),
- Ainsi que sur des critères plus subjectifs comme l'effet visuel de l'aire d'étude sur le paysage et le ressenti.

Dans l'état initial, l'analyse des covisibilités théoriques mettait en avant que très peu de secteurs pouvaient avoir des vues sur les terrains potentielles du projet.
L'analyse in situ avait permis d'identifier les secteurs suivants comme ayant des vues potentielles sur l'AEI :

Secteur	Distance à l'AEI	Sensibilité	Enjeu paysager	Niveau de perception
Secteur 1 - Les reliefs relativement ouverts au nord de l'AEI				
La Corade	440 m	Faible	Très faible	Très faible
Secteur 2 – La vallée de la Goze et Gouzon				
RD997 au sortir de Gouzon puis en traversée du Mardallou	900 m à 1,1 km	faible	faible	Très faible
Secteur 5 - abords de l'AEI				
Lieu-dit Montbain au niveau de la voie d'accès au golf	/	Très fort	fort	Très fort
Vue depuis l'entrée du Golf	/	fort	moyen	Très fort
Lieu-dit Le Breuil	280 m	fort	faible	moyen
Pointe nord	/	négligeable	faible	Très fort
RD7 au droit de l'AEI	220 m	faible	faible	moyen
RD7 au niveau du franchissement de la Goze	440 m	moyenne	moyen	moyen

La topographie autour du projet ainsi que les masses végétales sont toutes conservées. Ces éléments jouent un rôle non négligeable de masque visuel. **De ce fait, aucune vue ne sera possible sur le projet depuis le nord et les secteurs éloignés du projet (plus d'1 km).**

Les perceptions potentielles depuis les espaces fréquentés concernent finalement quelques secteurs très ponctuels de l'AER :

- entre 500 m et 1 km, à l'ouest, depuis un seul secteur très confiné en bordure de la RD997.
- Quelques secteurs à moins de 500 m, au grès de la trame bocagère : l'accès au lieu-dit Le Breuil, quelques portions proches de la RD7, le lieu-dit La Jonchère.
- Aux abords immédiats du projet, depuis les habitations de Montbain et le Golf de la Jonchère.

Aucun Monument Historique n'est en intervisibilité avec l'AEI. Aucune covisibilité n'est possible également.

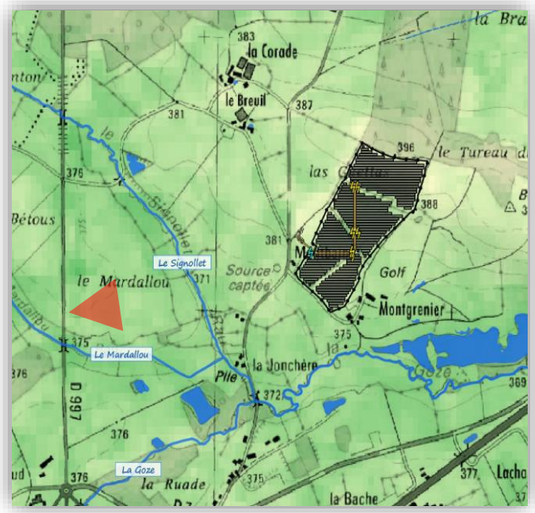
6.4.2. Analyse des perceptions sur le projet – photomontages

6.4.2.1. Entre 500 m et 1 km

Depuis la RD997 à proximité du Mardallou

Situation actuelle

Photomontage du projet (intégrant les mesures)



Positionnement du point de vue

La RD997 est un axe relativement fréquenté. La voirie est bordée de talus qui limite les échappées visuelles lointaines. En s'écartant légèrement de la route, certains secteurs permettent de voir les paysages alentours. Autour du Mardallou, l'espace est occupé essentiellement par des terres labourables, et la trame bocagère est peu dense. Cette occupation du sol favorise quelques perceptions en direction du projet. Celui-ci se trouve à environ 1 km.

La ripisylve du Signolet marque le plan intermédiaire et limite une partie des perceptions. L'habitation Montbain ainsi que la trame bocagère entourant le projet, qui sera conservée, cachent presque totalement le projet. Celui-ci est donc peu visible et très peu prégnant dans les perceptions. Il ne se percevra pas en détail, mais uniquement comme une trame légèrement foncée.

Le secteur concerné par ces perceptions est très peu étendu et peu fréquenté (terres labourables).

Des mesures d'évitement et de réduction des incidences visuelles sont envisagées pour limiter les incidences visuelles et concernent ce secteur :

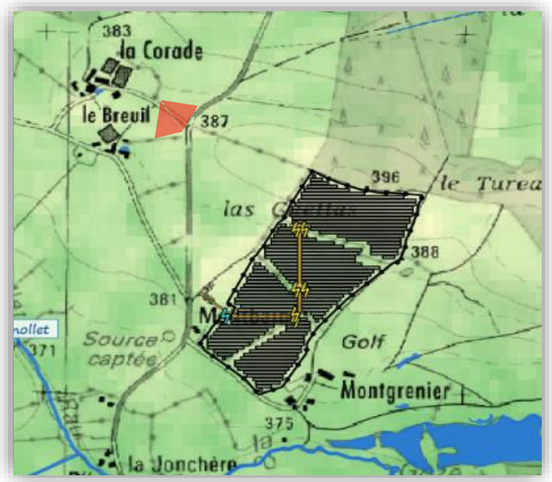
- Maintien des éléments arborés existants sur les franges et au sein du projet ;
- Intégration des postes de transformation au cœur du projet ;
- Implantation du poste de livraison au sein d'un espace confiné, à l'écart de la RD7 ;
- Structures photovoltaïques de faible hauteur (2,24 m) ;
- Maintien d'un espace tampon enherbé non équipé de 10 m de large sur toute la périphérie du projet ;
- Implantation d'une haie sur la frange ouest du projet.

Secteurs	Niveau de perception du projet	Enjeux	Insertion paysagère	Intervisibilité avec le patrimoine	Mesures	Impact résiduel global
Ouest éloigné (500 à 1 km)	Très faible	Faible	Très bonne	Nulle	- Projet compact absorbé par la végétation conservée - Infrastructures de moins de 2,24 m de haut pour les structures, 3 m de haut pour les postes - Positionnement des postes hors zone de visibilité - maintien et renforcement de la trame végétale autour du projet - Retrait des panneaux vis-à-vis des limites parcellaires	Négligeable

Depuis les secteurs éloignés, aucune perception évidente du parc ne sera possible, sinon en s'écartant des espaces fréquentés. Le projet, déjà relativement confiné dans le relief pour les espaces éloignés, apparait absorbé par la végétation conservée et renforcée sur ses franges.

6.4.2.2. Depuis les espaces entre 100 et 500 m

Depuis le lieu-dit La Corade



Positionnement du point de vue

Sur ce point de vue, correspondant aux espaces habités au nord-ouest, les perceptions sur le projet apparaissent limitées par le relief et la végétation.
Les éléments du projet sont en effet de faible hauteur (2,24 m pour les structures, 2 m pour la clôture, 3 m maximum pour les postes) et l'agencement des différents éléments les rend finalement très peu perceptible depuis les habitations.
La végétation existante, visible depuis ce secteur, sera entièrement conservée.
La clôture sera de type rural, poteaux bois et grillage en acier galvanisé.
Les aménagements sont implantés avec un retrait de 10 m par rapport aux limites parcellaires.
Les postes sont implantés au cœur du projet, et sont ainsi confinés.
Ainsi, depuis La Corade, et jusqu'à la RD7, le projet ne sera pas visible.

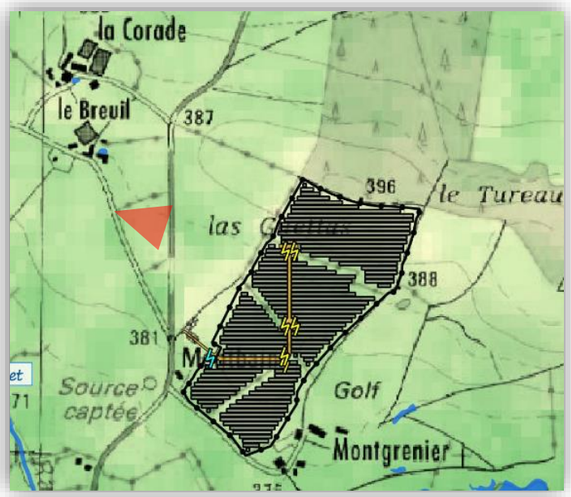
Les mesures d'évitement et de réduction suivantes permettent d'empêcher toute incidence visuelle depuis le secteur de la Corade :

- La clôture sera grisée, et les poteaux seront en bois ; la clôture sera implantée en arrière de la haie bocagère et sera ainsi noyée dans la masse végétale existante,
- Les structures photovoltaïques se trouvent une dizaine de mètres en arrière de la haie bocagère, légèrement en contrebas du fait du relief, les rendant invisibles depuis ce secteur
- Les postes seront implantés au cœur des structures photovoltaïques en évitant les secteurs les plus hauts (correspondant au tiers nord du site).

Secteurs	Niveau de perception du projet	Enjeux	Insertion paysagère	Intervisibilité avec le patrimoine	Mesures	Impact résiduel global
Nord-ouest à moins de 500 m La Corade	Très faible	Très faible	Très bonne	Nulle	- un projet compact utilisant la topographie - insertion paysagère des éléments annexes (clôture) - Maintien de la trame arborée sur les franges du projet - Retrait des aménagements vis-à-vis des limites parcellaires - Implantation des postes au cœur du projet et à l'écart des points hauts	Nu

Depuis l'accès au Lieu-dit Le Breuil, passage du circuit de randonnée

Positionnement du point de vue



Zone d'implantation

L'accès au lieu-dit Le Breuil est utilisé pour la desserte des habitats du lieu-dit et par des randonneurs sur le circuit des Brandes.
Cette route est assez ouverte, implantée au milieu de pâtures, avec quelques haies bocagères plus ou moins denses. Les perceptions en direction du projet sont donc relativement faciles. L'observateur se trouve à moins de 300 m des limites du projet.
Les perceptions, cependant, ne vont pas fortement évoluer avec l'implantation du projet. Celui-ci reste en effet de faible hauteur, et la végétation sera conservée voire renforcée sur la frange ouest du projet.
Le retrait des infrastructures par rapport aux limites parcellaires permet en outre de les absorber dans le relief, celui-ci présentant une inclinaison en direction de l'est.
En définitive, les vues seront ici très limitées et ne concerneront que la clôture et éventuellement de façon linéaire, les parties les plus hautes des structures les plus proches. Les postes ne seront pas visibles, ni la surface de panneaux dans son ensemble.

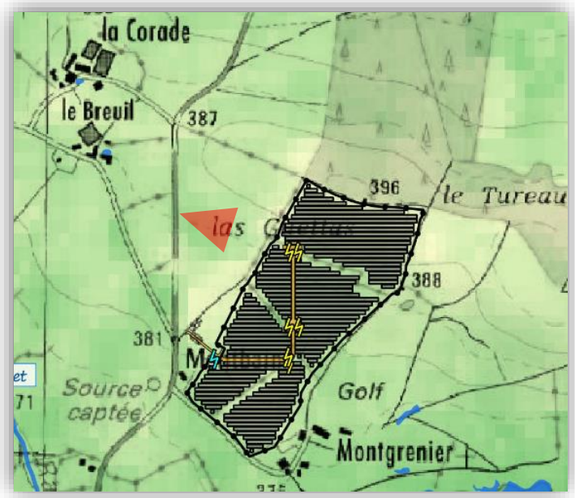
Depuis ce secteur, les principales mesures d'évitement et réduction des incidences visuelles sont les suivantes :

- Maintien et renforcement de la trame végétale entourant le projet
- Recul des aménagements vis-à-vis des limites parcellaires
- Mise en place de structures de faible hauteur
- Implantation des postes au cœur du projet, dans des zones confinées

Secteurs	Niveau de perception du projet	Enjeux	Insertion paysagère	Intervisibilité avec le patrimoine	Mesures	Impact résiduel global
Nord-ouest à moins de 500 m Accès Le Breuil	Faible	Faible	Très bonne	Nulle	- un projet compact utilisant la topographie - insertion paysagère des éléments annexes (clôture) - Maintien de la trame arborée sur les franges du projet - Retrait des aménagements vis-à-vis des limites parcellaires - Implantation des postes au cœur du projet	Très faible

Depuis la RD7 au droit de l'AEI, à l'ouest

Positionnement du point de vue



Vue actuelle (panoramique)

Photomontage du projet (intégrant les mesures)

Ce secteur se rapproche du secteur précédemment analysé. Il est en revanche potentiellement plus fréquenté et il y a moins d'éléments végétaux intercalés.
Ainsi, les perceptions sur le projet sont potentiellement directes. Elles concernent d'abord la frange végétale marquant la limite parcellaire du projet.
Le projet sera, depuis ce secteur, visible de façon linéaire, selon un angle relativement large puisque allant de la frange nord jusqu'au tiers sud de la zone d'implantation.

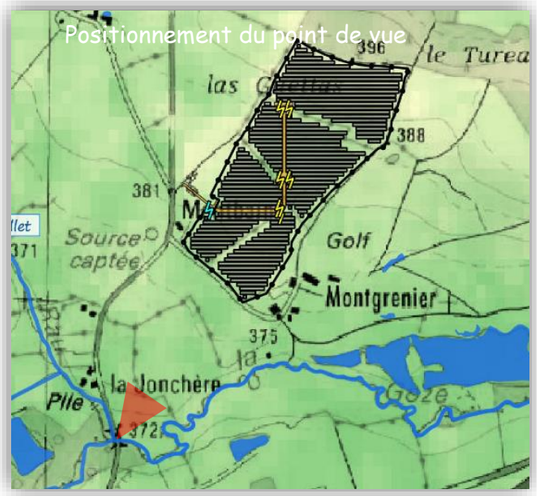
La clôture restera peu visible car de configuration rurale (bois et grise). Elle sera implantée en arrière de la végétation. La végétation sera conservée et renforcée au niveau des zones les plus ouvertes. Néanmoins, notamment en automne et hiver, lorsque la végétation est en dormance, les structures photovoltaïques seront visibles en lieu et place de la trame verte ou marron aujourd'hui observable sur les parcelles.
Les postes de transformation émergeront très légèrement sans s'imposer au regard. La citerne et le poste de livraison par contre ne seront pas visibles, implantés derrière le tunnel agricole déjà présent au nord de Montbain.

Depuis ce secteur, les principales mesures d'évitement et de réduction des incidences visuelles sont les suivantes :

- Maintien et renforcement de la trame végétale entourant le projet
- Recul des aménagements vis-à-vis des limites parcellaires
- Mise en place de structures de faible hauteur
- Implantation des postes de transformation au cœur du projet,
- Implantation du poste de livraison et de la bâche à eau dans des zones confinées à l'écart de la RD7 au sud-ouest

Secteurs	Niveau de perception du projet	Enjeux	Insertion paysagère	Intervisibilité avec le patrimoine	Mesures	Impact résiduel global
Nord-ouest à moins de 500 m RD7	Moyen	Faible	Bonne	Nulle	- un projet compact utilisant la topographie - insertion paysagère des éléments annexes (clôture) - Maintien de la trame arborée sur les franges du projet - Retrait des aménagements vis-à-vis des limites parcellaires - Implantation des postes de transformation au cœur du projet - Implantation du poste de livraison et de la bâche à eaux dans un espace visuellement confiné	Très faible

Depuis la RD7 au sud de l'AEI, à proximité de la Goze et du lieu-dit La Jonchère



Situation actuelle

Photomontage du projet (intégrant les mesures)

Depuis la RD7 et les quelques habitations la jouxtant au sud du projet, des vues sur le projet seront possibles. En effet, le relief n'est ici pas un facteur limitant les perceptions : l'observateur se trouve légèrement en contrebas mais sur des pentes peu perceptibles. Ainsi, l'ouverture du champs visuel dépend essentiellement de la trame végétale La ripisylve de la Goze empêche toute vue depuis le sud de ce cours d'eau. En revanche, au nord, seule la trame bocagère accompagnant le parcellaire limite les vues sur le projet.

Celui-ci restera plus ou moins prégnant dans les perceptions, selon la distance à laquelle se trouvera l'observateur. Plus il sera proche, plus le projet sera visible.

Le parc photovoltaïque se percevra comme un semble relativement homogène, et sera en partie absorbé par la trame végétale intercalée mais aussi conservée au sein du site.

La clôture restera relativement transparente. C'est essentiellement la trame au sol qui se percevra différemment de la trame actuelle. Les postes de transformation se distingueront également émergeant de quelques 80 cm au-dessus des modules photovoltaïques. Une teinte foncée de ces éléments permettra de les fondre dans la masse.

Le poste de livraison, la bâche à eau, la piste, ne seront pas visibles, car situés en arrière de l'habitat Montbain.

Depuis ce secteur, les principales mesures de réduction des incidences visuelles sont les suivantes :

- Maintien et renforcement de la trame végétale entourant le projet
- Création d'une haie sur la frange sud du projet
- Recul des aménagements vis-à-vis des limites parcellaires
- Mise en place de structures de faible hauteur
- Implantation des postes de transformation au cœur du projet avec un RAL sombre
- Implantation du poste de livraison et de la bâche à eau dans des zones confinées initialement peu visibles

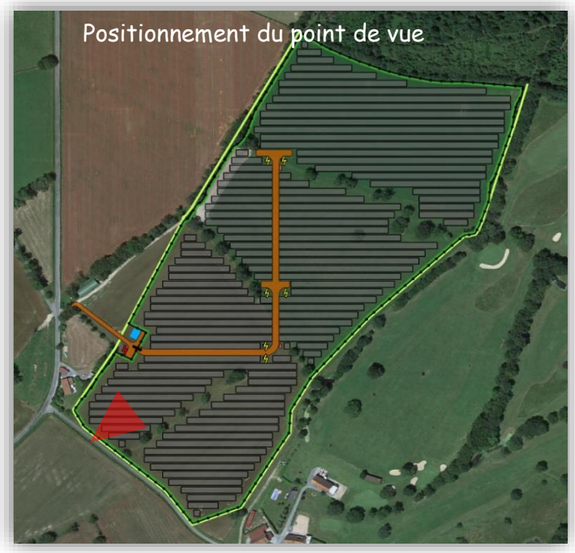
Secteurs	Niveau de perception du projet	Enjeux	Insertion paysagère	Intervisibilité avec le patrimoine	Mesures	Impact résiduel global
Sud-ouest à moins de 500 m RD7	Moyen	Faible	Bonne	Nulle	- Maintien de la trame arborée au sein du projet - Création d'une haie végétale au sud - Retrait des aménagements vis-à-vis des limites parcellaires - Implantation des postes de transformation au cœur du projet avec un RAL foncé - Implantation du poste de livraison et de la bâche à eaux dans un espace visuellement confiné - Insertion paysagère de la clôture	Très faible

Depuis les secteurs situés entre 100 et 500 m du projet, celui-ci restera peu prégnant dans les perceptions, absorbé par la masse végétale conservée, renforcée et créée. Il engendrera essentiellement une vision différente de l'occupation des sols, sans s'imposer au regard.

La clôture, la piste ainsi que les postes électriques, se verront peu ou pas, trop peu imposants ou bien cachés par la végétation et les bâtiments existants aux abords du site.

6.4.2.3. Depuis les abords immédiats

Depuis le Lieu-dit Montbain au niveau de la voie d'accès au golf



Zone d'implantation

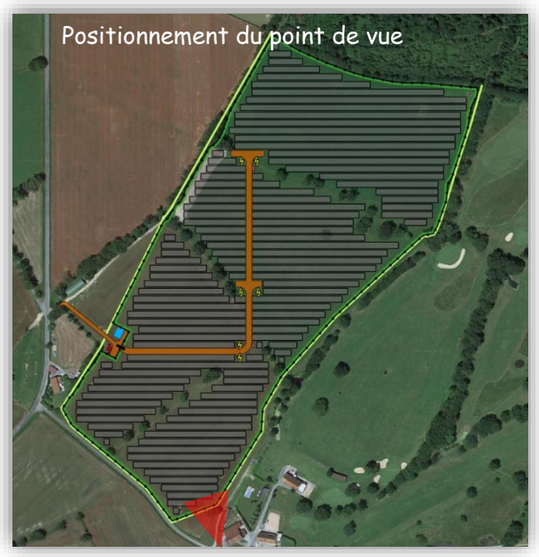
L'habitation Montbain et la voie d'accès au golf de la Jonchère se situent aux abords immédiats du projet. Ainsi, le projet sera forcément visible depuis ces espaces.
Il occupera tout le champ visuel. Le projet se lira en détail, avec en premier plan les structures photovoltaïques.
Les postes de transformation et les conteneurs ne seront pas visibles, masqués par les tables de modules au premier plan.
Le poste de livraison et la citerne incendie seront également invisible, hormis depuis leurs abords immédiats. L'habitation Montbain pour avoir ces éléments au grès de la végétation implantée sur sa frange nord.

Ainsi, depuis ce secteur, les principales mesures de réduction des incidences visuelles sont envisagées :

- Mise en place de structures de moyenne hauteur ;
- Implantation des postes de transformation et conteneurs au cœur du projet, à l'écart des points hauts et des limites du projet ;
- Implantation du poste de livraison et de la citerne incendie dans un espace visuellement confiné ;
- Retrait des aménagements (hors clôture) de 10 m vis-à-vis des limites parcellaires permettant un espace de respiration depuis les abords du projet ;
- Maintien de tous les éléments arborés en limite et au cœur du projet ;
- Renforcement des haies arborées sur les franges ouest et est ;
- Création d'une haie sur la frange sud.

Secteurs	Niveau de perception du projet	Enjeux	Insertion paysagère	Intervisibilité avec le patrimoine	Mesures	Impact résiduel global
Abords immédiat Montbain et voirie d'accès au golf	Très fort	Faible	Bonne	Nulle	- Maintien et renforcement de la trame arborée au sein du projet - Création d'une haie végétale au sud - Retrait des aménagements vis-à-vis des limites parcellaires - Implantation des postes de transformation au cœur du projet avec un RAL foncé - Implantation du poste de livraison et de la bâche à eaux dans un espace visuellement confiné - insertion paysagère de la clôture	Faible

Depuis l'entrée du golf



Vue actuelle (panoramique)

Photomontage du projet (intégrant les mesures)

Le golf occupe toute la frange est du projet. Les bâtiments ainsi qu'une partie du parcours se trouvent aux abords immédiats. Ainsi, les perceptions actuelles vont forcément évoluer.

Depuis l'entrée du site et les espaces bâtis, en lieu et place d'un espace relativement ouvert et dégagé, au caractère largement rural, le projet aura tendance à fermer les perceptions et à conférer au secteur un aspect bien plus moderne. Les modules se verront de face.
La trame végétale au sein du site et en arrière-plan sera néanmoins maintenue, mais elle se percevra moins, émergeant plus ou moins des structures photovoltaïques.

Depuis le parcours de golf, les perceptions sont actuellement limitées par la trame bocagère. Les terrains du projet restent néanmoins visibles au grès des saisons et à la faveur des quelques ouvertures dans la trame végétale. Le projet sera donc perçu de la même manière. Ce sont essentiellement les éléments les plus proches qui seront visibles : la clôture et les structures photovoltaïques. Elles seront visibles de côté, donnant un peu de profondeur au projet. Les postes de transformation et les conteneurs ne seront quasiment pas visibles, cachés par les tables au premier plan. Le poste de livraison et la citerne ne seront pas visibles.

Depuis ce secteur, les principales mesures de réduction des incidences visuelles sont les suivantes :

- Mise en place de structures de moyenne hauteur ;
- Implantation des postes de transformation et conteneurs au cœur du projet, à l'écart des points hauts et des limites du projet ;
- Implantation du poste de livraison et de la citerne incendie dans un espace visuellement confiné ;
- Retrait des aménagements (hors clôture) de 10 m vis-à-vis des limites parcellaires permettant un espace de respiration depuis les abords du projet ;
- Maintien de tous les éléments arborés en limite et au cœur du projet ;
- Renforcement des haies arborées sur les franges ouest et est ;
- Création d'une haie sur la frange sud.

Secteurs	Niveau de perception du projet	Enjeux	Insertion paysagère	Intervisibilité avec le patrimoine	Mesures	Impact résiduel global
Abords immédiats Golf de la Jonchère	Très fort	Moyen	Bonne	Nulle	- Maintien et renforcement de la trame arborée au sein du projet - Création d'une haie végétale au sud - Retrait de 10 m des aménagements vis-à-vis des limites parcellaires, en particulier au sud-est - Implantation des postes de transformation au cœur du projet avec un RAL foncé - Implantation du poste de livraison et de la bâche à eaux dans un espace visuellement confiné - insertion paysagère de la clôture	Faible

Depuis les abords immédiats du projet, les perceptions vont forcément évoluer. Les terres au caractère agricole vont laisser place à un espace visuellement plus moderne et équipé. Le projet se lira en détail mais ce sont les éléments les plus proches qui se verront, à savoir la clôture puis les premières tables photovoltaïques. Les autres éléments (postes, piste, conteneurs) ne se verront pas. L'incidence visuelle du projet est ici réduite par le maintien, le renforcement et la plantation de haies bocagères, par la création d'un espace de respiration libre de tout aménagement d'au moins 10 m sur tout le pourtour du projet, par le choix de matériaux cohérent avec le paysage local pour la clôture et par l'implantation des postes et de la citerne à l'écart du voisinage et des limites du projet.

6.5. MESURES PREVUES AU REGARD DU PAYSAGE

6.5.1. Mesure de réduction des incidences pendant la phase de chantier

La base de vie sera implantée dans l'enceinte du projet, dans un espace visuellement confiné.
Le matériel hors d'usage et les déchets produits par le personnel seront régulièrement évacués du chantier qui sera maintenu dans un état de propreté permanent.

6.5.2. Au cours de la conception du projet d'aménagement

6.5.2.1. Mesure d'évitement

L'aire d'étude du projet concernait environ 16,7 ha de terrains. Le projet finalement retenu se concentre sur 15,1 ha clôturés.

Le projet évite toute implantation au niveau de la trame bocagère aux abords et au sein du site, évitant tout défrichement engendrant un impact paysager et évitant également toute ouverture visuelle depuis l'ouest et l'est en particulier.

Afin d'éviter l'impact visuel des postes électriques depuis les secteurs habités ou fréquentés tels la RD7, ceux-ci sont implantés au cœur du projet ou sur la frange ouest dans un espace initialement confiné d'un point de vue visuel.
Aucun poste n'est prévu dans le tiers nord de site, qui correspond aux secteurs les plus hauts sur le relief,

6.5.2.2. Mesure de réduction

Configuration du projet

Afin de réduire l'incidence visuelle du projet, quelques mesures ont été retenues sur la configuration même du projet :

- Le projet est relativement compact et il respecte la trame végétale interne.
- Un espace de respiration paysagère, libre de toute infrastructure, d'au moins 10 m de fond et enherbé, est maintenu sur la périphérie du projet.
- Les postes de transformation et les conteneurs sont implantés par 2 au cœur du projet, et n'émergent que de 80 cm par rapport aux structures photovoltaïques ce qui permet de les absorber dans le projet,
- Les structures photovoltaïques sont de moyenne hauteur (2,24 m) limitant l'effet imposant de ces éléments depuis les abords immédiats en particulier.

Renforcement des haies existantes

Le site est marqué par plusieurs haies bocagères plus ou moins denses. Aussi, cette trame végétale sera renforcée au niveau des espaces visuellement les plus ouverts. Ces espaces se situent sur les franges ouest et est essentiellement.

- A l'ouest, la haie existante sera renforcée sur une cinquantaine de mètres
- Autour de Montbain, la trame végétale pourra également être renforcée
- A l'est, la haie marque l'emplacement d'un ancien chemin, aujourd'hui inexistant et privé. La haie se trouve hors des parcelles maitrisées pour le projet. Cette haie pourra être renforcée si nécessaire, en quatre ou cinq tronçons de moins de 10 m.

Implantation de haies sur les franges sud, sud-ouest et sud-est

Afin de réduire l'impact depuis les abords proches fréquentés (Montbain, voie d'accès au golf de la Jonchère et bâtiments du golf de la Jonchère), plusieurs linéaires de haies seront mis en place autour du projet, devant la clôture :

- Sur toute la frange sud longeant la voie d'accès au golf,
- À l'ouest, au niveau de l'entrée du site, du poste de livraison et de la citerne incendie, pour limiter les perceptions depuis le voisinage immédiat de Montbain essentiellement, au droit d'un EBC identifié au zonage du PLU mais non existant actuellement
- A l'est, pour limiter les vues depuis les bâtiments du golf

Ces haies seront des haies mixtes, arbustives ou arborées, d'essences locales.
Le linéaire ainsi implantés avoisine les 1460 m.

Habillage des éléments annexes pour une meilleure intégration paysagère

Pour une intégration optimale des éléments annexes (postes électriques, citerne) dans le paysage, au vu de leur implantation, il est préconisé un vert légèrement foncé pour le poste de livraison et la citerne (type RAL 6025) et un vert foncé pour les postes de transformation et conteneurs (type RAL 6020), situés à proximité des haies arborescentes.

Site du projet et RAL envisagé

Exemple de citerne vert foncé sur un site photovoltaïque (crédit photo Ectare)

Concernant la clôture, celle-ci sera de configuration rurale, tout en respectant les contraintes de sécurité indispensables pour un projet photovoltaïque. Ainsi, elle sera à maille galvanisée, grisée, avec des poteaux bois. Elle aura une hauteur de 2 m. La clôture sera implantée derrière les haies végétales afin de favoriser la perception bocagère.

Traitement naturel du couvert végétal sous les panneaux

La mutation de l'espace actuel en surface d'accueil de la centrale photovoltaïque ne va pas à l'encontre de la présence d'une couverture végétale basse, bien au contraire. Le site sera ainsi laissé à la repousse naturelle de la végétation.

Exemples d'enherbement sous structures photovoltaïques (crédit photo Ectare)

Un entretien mécanique, sans usage de produits phytosanitaires, sera ensuite mis en œuvre pour l'entretien du site.
Un pâturage par ovins pourra également facilement être envisagé, de façon temporaire cependant.

6.6. SYNTHESE DES PERCEPTIONS

Secteurs	Niveau de perception du projet	Enjeux	Insertion paysagère	Intervisibilité avec le patrimoine	Mesures	Impact résiduel global
Ouest éloigné (500 m à 1 km)	Très faible	Faible	Très bonne	Nulle	- Projet compact utilisant la topographie - Maintien de la végétation aux abords et au sein du projet - Renforcement de la végétation au niveau des trouées visuelles - Plantation de haies sur les secteurs ouverts - Infrastructures de moins de 2,24 m de haut pour les structures, 3 m de haut pour les postes - Retrait de 10 m des panneaux vis-à-vis des limites parcellaires - Implantation des postes de transformation et conteneurs au cœur du projet - Implantation du poste de livraison et de la bâche à eaux dans un espace visuellement confiné - Insertion paysagère des éléments annexes (clôture poteaux bois et maille grisée, RAL adapté des postes et de la citerne)	négligeable
Nord-ouest à moins de 500 m La Corade	Très faible	Très faible	Très bonne	Nulle		nul
Nord-ouest à moins de 500 m Accès Le breuil	Faible	Faible	Très bonne	Nulle		Très faible
Nord-ouest à moins de 500 m RD7	Moyen	Faible	Bonne	Nulle		Très faible
Sud-ouest à moins de 500 m RD7	Moyen	faible	Bonne	Nulle		Très faible
Abords immédiats Montbain Voie d'accès au golf	Très fort	Faible	Bonne	Nulle		Faible
Abords immédiats Golf de la Jonchère	Très fort	moyen	bonne	nulle		faible

L'impact global du projet sur le paysage est nul à faible car :

- les perceptions sont limitées aux abords immédiats du projet et à une zone de 500 m maximum au sud et à l'ouest.

- les perceptions entre 500 m et 1 km ne concernent qu'un seul espace, à l'ouest, et cet espace reste peu fréquenté (zone agricole)

- les perceptions lointaines (plus de 1 km) vers le projet sont nulles du fait de l'ondulation du relief et de la masse végétale importante ;

- il n'y a aucune intervisibilité ni co-visibilité du projet avec les sites ou monuments protégés ;

Ces perceptions sont réduites par les mesures intégrées au projet :

- la conservation des masses végétales boisées au abords immédiats du projet et au sein du site également, et le renforcement de cette trame bocagère là où elle s'efface.

- La plantation de 1460 ml de haies végétales sur les franges ouvertes du projet (sud, sud-est et sud-ouest essentiellement).

- le maintien d'un espace libre d'infrastructures sur une largeur de 10 m tout autour du projet.

- La configuration du projet, compacte, respectant la topographie, et intégrant des éléments de faible hauteur.

- L'implantation des postes électriques au cœur du projet ou dans des espaces visuellement confinés en l'état actuel.

- le choix d'un revêtement adapté et assorti à l'environnement futur pour les postes électriques, les conteneurs et la citerne.

- la mise en place d'une clôture au caractère rural (poteau bois, maille galvanisée).

- Le choix de laisser les parcelles se réenherber naturellement après le chantier.