

## Les installations et aménagements du parc photovoltaïque des Tonnelles

### LEGENDE :

- Tables de panneaux photovoltaïques
- Poste de transformation (PDT)
- Poste de livraison (PDL)
- Container de stockage
- Réserve d'eau de lutte contre les incendies
- Clôture
- Pistes et plateformes permanentes



Fond de carte : orthophotographie  
Source : Valorem  
Réalisation : Envirocité 2020



0 30 60 90 120 m

Carte 68 : les installations et aménagements du parc photovoltaïque des Tonnelles sur orthophotographie

## E.2 LES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET RETENU

### E.2.1 LES INSTALLATIONS DU PROJET

#### E.2.1.1 LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

L'électricité sera produite par un assemblage de panneaux photovoltaïques (aussi dénommés « modules ») installés en rangées qui convertiront la lumière du soleil en courant électrique continu. Ces panneaux seront rigides, rectangulaires et fixés sur une structure porteuse dénommée « table » par des clips spéciaux. Chaque ensemble de panneaux photovoltaïques constituera ainsi une table.

Les panneaux photovoltaïques auront les dimensions suivantes :

- 2 m de longueur environ ;
- 1 m de largeur environ.

Ils atteindront une hauteur maximale totale de 4 m et laisseront un espace minimum avec le sol de 80 cm.

Le modèle exact de module photovoltaïque n'est pas choisi à ce stade, il sera défini suite à la délivrance du permis de construire au regard des meilleures technologies disponibles sur le marché.

Du point de vue électrique, les panneaux débiteront un courant continu à un niveau de basse tension dépendant de l'ensoleillement et de la température. Ils seront montés en série pour obtenir une tension conforme à la plage de fonctionnement de l'onduleur.



Photo 117 : exemple de tables accueillant des panneaux photovoltaïques

#### E.2.1.2 L'ANCRAGE AU SOL DES TABLES

À ce stade, le mode d'ancrage définitif des tables dans le sol n'est pas encore défini avec certitude. Le site d'inscrit sur un terroir accueillant d'anciens matériaux de carrières. Les caractéristiques précises du sous-sol liées à ces blocs de roches accumulés ne sont pas connues avec précision. Une étude géotechnique poussée sera réalisée avant la construction de la centrale. Pour des questions économiques, cette étude onéreuse n'a pas pu être menée avant l'autorisation administrative du projet.

En fonction du résultat de cette étude, deux solutions sont envisagées :

- La solution technique la plus probable et la plus courante est celle des pieux. Les pieds des tables supportant les modules photovoltaïques seront fixés au sol par l'intermédiaire de pieux battus ou préforés, jusqu'à une profondeur d'environ 1 m à 2 m. Les pieux auront une surface d'environ 10 cm<sup>2</sup>. Ils seront réalisés en acier galvanisé. Les fixations enfoncées dans le sol à l'aide d'une visseuse ou d'une batteuse hydraulique comporteront les avantages suivants : pieux enfoncés directement dans le sol ne nécessitant pas d'ancrage en béton en sous-sol, de déblais ou de refoulement du sol.



Photo 118 : fondation avec un pieu en acier galvanisé

- Si l'ancrage des tables ne peut être réalisée par des pieux, alors les fondations seront constituées par des longrines béton directement posées sur le sol. Cette technique est adaptée aux sites ne permettant pas d'insérer une fondation dans le sous-sol. Elle n'induit aucun travail direct notable du sol.



Photo 119 : fondation avec semelles béton

### E.2.1.3 LES POSTES DE TRANSFORMATION

La puissance électrique de chaque rangée de modules sera convertie en courant alternatif par un onduleur, puis élevée à une tension de 20 000 V (domaine HTA) par un transformateur. Ces opérations auront lieu dans des postes de transformation intégrés au parc photovoltaïque. Au total, deux postes de transformation seront installés sur le parc photovoltaïque.

Ces locaux seront composés d'une cellule d'arrivée, d'un système de protection contre les surtensions (plusieurs sectionneurs/disjoncteurs), ainsi que d'une sortie spécifique permettant la supervision à distance. De plus, ils seront équipés d'un extincteur et si besoin d'un bac de rétention, pour contenir les éventuelles pollutions dues au transformateur à huile, mais aussi d'un système d'arrêt d'urgence.

Chaque poste de transformation aura une emprise au sol d'environ 36 m<sup>2</sup> et une hauteur de 3 m. Ces deux postes seront, si leurs caractéristiques techniques le permet, de couleur gris sombre type RAL 7024 ou similaire (couleur proche de la roche extraite de la carrière voisine et stockée dans le terril des Tonnelles) afin de s'intégrer au mieux dans le paysage.



Photo 120 : secteur d'implantation du poste de transformation ouest



Photo 121 : secteur d'implantation du poste de transformation est (et du container de stockage)

### E.2.1.4 LE POSTE DE LIVRAISON ÉLECTRIQUE

Un poste de livraison (PDL) est un local en béton préfabriqué, où l'énergie produite par le parc photovoltaïque est collectée via le réseau électrique interne et injectée sur le réseau électrique externe (raccordement au réseau public). Un poste de livraison contient par ailleurs un ensemble d'organes de sécurité, de contrôle et de supervision du parc photovoltaïque, et de comptage de la production.

Le parc photovoltaïque des Tonnelles comportera un poste de livraison électrique situé à proximité des modules photovoltaïques, notamment pour minimiser les pertes liées au transport de l'électricité. Il sera localisé à l'entrée de la zone clôturée, au niveau de la piste d'accès depuis la RD135. Sa situation en retrait de cette route le rendra moins perceptible dans le paysage et moins sujet aux risques de dégradation externes.

Le poste de livraison aura une emprise au sol d'environ 36 m<sup>2</sup> et une hauteur de 3 m. Il présentera une couleur gris sombre de type RAL 7024 ou similaire afin de s'intégrer au mieux dans le paysage.

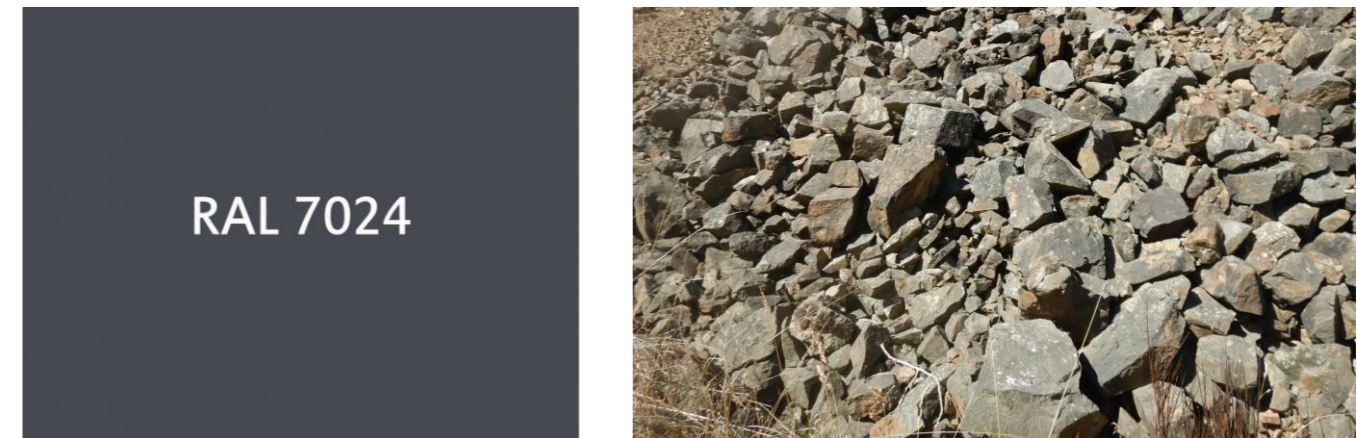


Figure 39 : RAL 7024 et roche d'origine volcanique stockée dans le terril des Tonnelles



Photo 122 : secteur d'implantation du poste de livraison électrique

### E.2.1.5 LE CONTAINER DE STOCKAGE

Le parc photovoltaïque disposera également d'un container de stockage. D'une superficie d'environ 15 m<sup>2</sup> (2,5 m de large sur 6 m de long), ce bâtiment contiendra des pièces de rechange pour les installations du parc photovoltaïque. Il sera électrifié afin de bénéficier d'un éclairage et d'un chauffage. Il présentera une couleur gris sombre type RAL 7024 ou similaire.



**L'électricité sera produite par des panneaux photovoltaïques reposant sur des tables ancrées au sol par des pieux ou des longrines béton. L'électricité sera ensuite convertie dans deux postes de transformation puis acheminée jusqu'au poste de livraison qui constitue la limite entre réseau électrique privé et public.**

## E.2.2 LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

### E.2.2.1 LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE INTERNE

Les panneaux photovoltaïques seront électriquement câblés sur plusieurs chaînes, jusqu'à atteindre un onduleur. Au niveau de chaque rangée, des boîtes de raccordement intégreront des protections (fusibles, parafoudres, diodes anti-retour).

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent elles seront conformes aux normes édictées par l'AFNOR. Afin d'assurer la continuité électrique dans l'installation, le réseau sera organisé comme suit.

Les liaisons électriques inter-panneaux seront aériennes ou fixées sur les structures métalliques supportant les modules. Celles-ci seront positionnées sous les panneaux, dans des chemins de câbles.

À la suite de ces chemins de câbles, sera installée une mise à la terre avec un câble en cuivre fixé sur un des pieds de la structure. Ce câble en cuivre sera relié à un réseau de câbles sous terre.

Les liaisons vers les postes de transformation depuis les goulottes et les liaisons des postes de transformation vers le poste de livraison seront enterrées d'environ 80 cm. L'enterrement des câbles se fera sous les pistes ou en bordure de pistes, autant que possible. Les câbles haute tension en courant alternatif partant du poste de transformation seront enterrés et transporteront le courant du poste de transformation jusqu'au réseau de GEREDIS via le poste de livraison.

Selon le type de câbles et leur quantité, les tranchées seront plus ou moins profondes (80 cm environ) et plus ou moins large (entre 30 et 100 cm). Les tranchées seront remblayées par leur propre déblai 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 et afin de retrouver la topographie initiale. Ce réseau électrique suivra les pistes d'accès du parc photovoltaïque et n'induera donc pas de nouvelles emprises.

### E.2.2.2 LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE EXTERNE

La définition du tracé de raccordement électrique externe, entre le poste de livraison du parc photovoltaïque et le réseau électrique public, n'est pas de la compétence du pétitionnaire. Ce réseau est à sa charge mais il est défini par le gestionnaire de transport public d'électricité (en l'occurrence GEREDIS) suite à l'obtention du permis de construire du projet.

Il est donc impossible à ce stade de connaître avec certitude le tracé qui sera retenu et donc d'étudier précisément ses impacts sur l'environnement. En revanche des hypothèses peuvent être émises afin de s'assurer de la faisabilité de ce raccordement et de son acceptabilité environnementale.

GEREDIS, l'exploitant des réseaux électriques du territoire, a été consulté dans le cadre du projet. D'après une étude préalable réalisée par GEREDIS, le raccordement du parc photovoltaïque des Tonnelles pourrait avoir lieu sur la ligne électrique qui longe la RD135 au sud du projet.

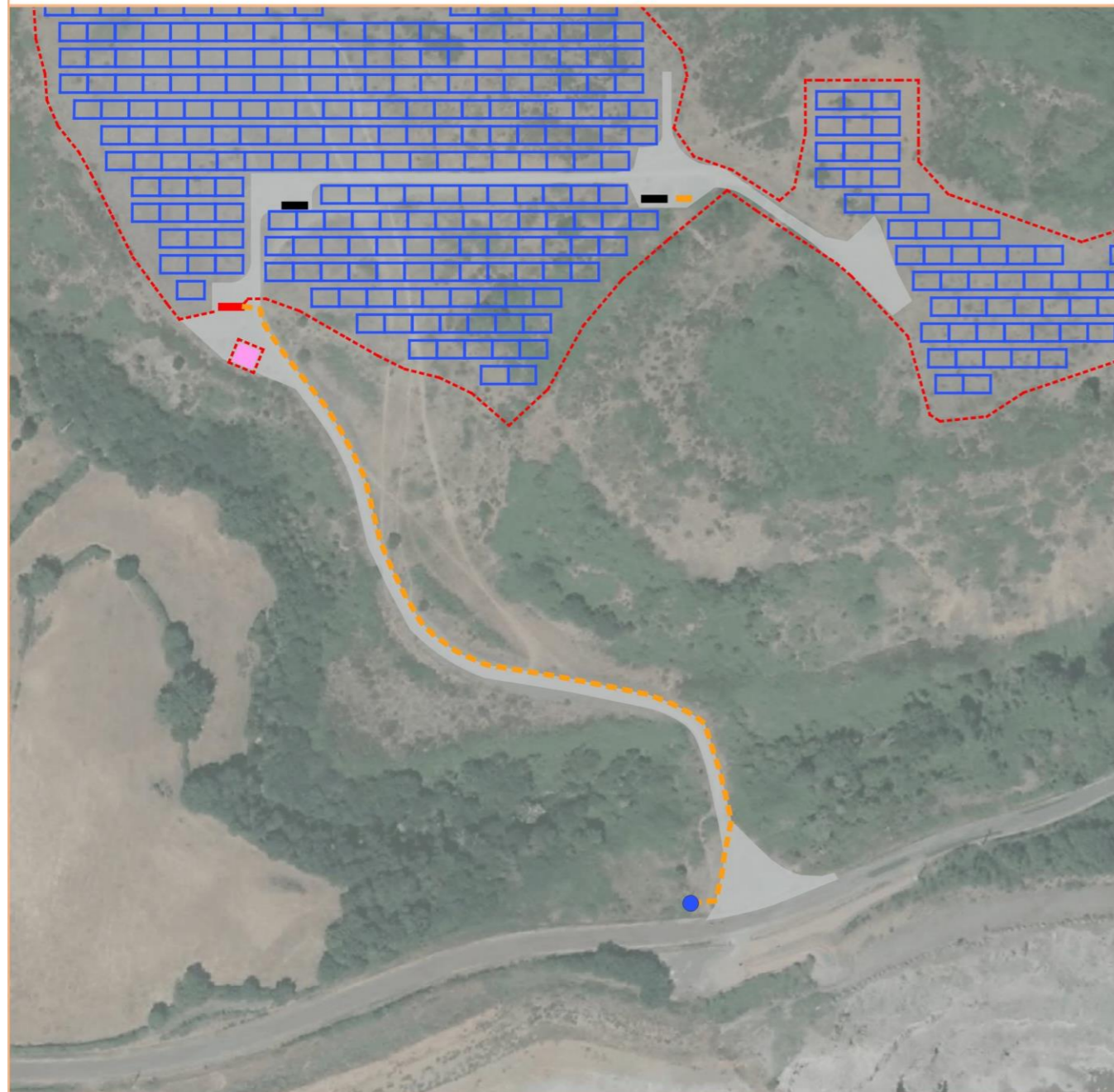
Le raccordement entre le poste de livraison et le pylône électrique le plus proche de la ligne concernée suivra la piste d'accès au site. Il reprendra le franchissement existant sur le cours d'eau de la Joyette. Les câbles électriques HTA (20 kV) seront enterrés à environ 1 m de profondeur. Ce réseau électrique présentera les mêmes caractéristiques que les réseaux qui desservent les lieux de vie, il ne présentera donc pas d'incidence particulière sur la santé. Les tranchées réalisées seront comblées suite à l'enfouissement des câbles.

L'impact du raccordement électrique externe sur l'environnement peut donc être considéré comme très faible puisqu'il s'inscrira sur des emprises déjà aménagées dans le cadre du projet (piste d'accès renforcée). Il ne nécessitera pas de travaux sur des habitats jugés sensibles et n'aura pas de conséquence notable sur les écoulements d'eau.



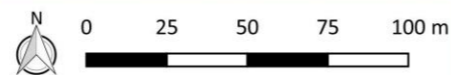
**Un raccordement électrique interne permettra de regrouper l'électricité produite par le parc photovoltaïque des Tonnelles au poste de livraison. Un raccordement électrique externe permettra ensuite d'évacuer l'électricité produite vers le réseau de distribution public probablement via la ligne électrique longeant la RD135 au sud du projet. Le tracé envisagé de ce raccordement n'aura pas d'impact jugé notable sur l'environnement.**

## Le tracé envisagé pour le raccordement électrique externe



EnvirOCité

Fond de carte : Orthophotographie  
Source : Valorem, GEREDIS  
Réalisation : EnviroCité 2020



### LEGENDE :

- Table de panneaux photovoltaïques
- Clôture
- Poste de transformation
- Pistes et plateformes permanentes
- Poste de livraison
- Raccordement électrique externe envisagé
- Container de stockage
- Pylône électrique existant
- Réserve d'eau

Carte 69 : le tracé du raccordement électrique externe envisagé

## E.2.3 LES AMÉNAGEMENTS ANNEXES

### E.2.3.1 LES CHEMINS D'ACCÈS

L'accès extérieur au site empruntera uniquement les voiries et routes existantes, notamment la RD135. L'entrée du site sera localisée au sud du parc photovoltaïque. La RD135 qui sera empruntée dans le cadre du projet ne nécessitera pas de renforcement pour supporter le passage des convois. Les engins utilisés seront ceux des chantiers classiques.

Il en est de même du franchissement existant du cours d'eau de la Joyette qui sera utilisé dans le cadre de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque. Rappelons que cet ouvrage avait été aménagé pour des engins de carrière à fort tonnage, il est donc parfaitement adapté aux véhicules nécessaires lors du chantier.

Les engins de chantier et les camions transportant les éléments constitutifs du parc photovoltaïque accéderont donc au site par des voies existantes. Ensuite, pour accéder aux emplacements spécifiques des installations, un réseau de chemins sera créé au sein de l'emprise du parc photovoltaïque. Ces chemins seront destinés à permettre l'accès et la pose des modules photovoltaïques (et de leurs structures porteuses), des postes de transformation et du poste de livraison.

Le parcours des voies d'accès prévues empruntera au maximum les chemins existants afin de limiter les terrassements ou la création de nouveaux chemins. Dans ce cadre, bien que sa structure au sol ait permis par le passé le passage de convois, la piste existante empruntée pour l'accès à l'ensemble du parc photovoltaïque sera ponctuellement réaménagée avec si besoin l'apport de grave non traité (GNT) et le compactage du sol.

Des pistes secondaires seront créées au sein de l'emprise clôturée afin de permettre l'accès et la dépose des onduleurs et du poste de livraison et supporteront des charges de 18 tonnes à l'essieu (cf. carte page 208). Suivant la portance existante du sol, le décapage et l'apport de matériaux de type GNT sera plus ou moins important.

Ces chemins seront stabilisés de manière à supporter le passage des engins pour la construction. Ils auront une largeur de l'ordre de 5 m entre la RD135 et le portail d'entrée du site puis de 3,5 m au sein de la partie clôturée. Au total la surface de chemins créés ou renforcés aura une emprise de l'ordre de 7 000 m<sup>2</sup>.



Photo 123 : piste d'accès actuelle au site qui sera renforcée

### E.2.3.2 LES CLÔTURES

La clôture de protection du parc photovoltaïque fera le tour de l'ensemble des installations, soit un linéaire de clôture d'environ 1 450 m pour une surface clôturée de l'ordre de 4,56 ha. Cet aménagement protégera les équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès au site.

Cette clôture sera équipée d'un maillage large (minimum 15 x 15 cm) et des ouvertures seront disposées tous les 25 à 50 m sur le bas de la clôture, d'une hauteur maximale de 20 cm (passage à faune). Un seul portail d'accès depuis la piste issue de la RD135 sera aménagé sur la partie sud du site aux abords du poste de livraison. Un second portail situé au sud-est de la zone clôturée permettra d'entretenir la végétation sur la partie sud-est de la butte des Tonnelles.



Photo 124 : exemple de clôture d'enceinte d'un parc photovoltaïque

### E.2.3.3 LA RÉSERVE INCENDIE

Une citerne incendie souple sera installée à l'entrée du parc photovoltaïque pour aider à la défense contre les incendies. Elle offrira une contenance minimum de 30 m<sup>3</sup> et une emprise au sol de l'ordre de 100 m<sup>2</sup>.



Photo 125 : exemple de citerne à eau pour la lutte incendie



Photo 126 : secteur d'implantation de la réserve incendie

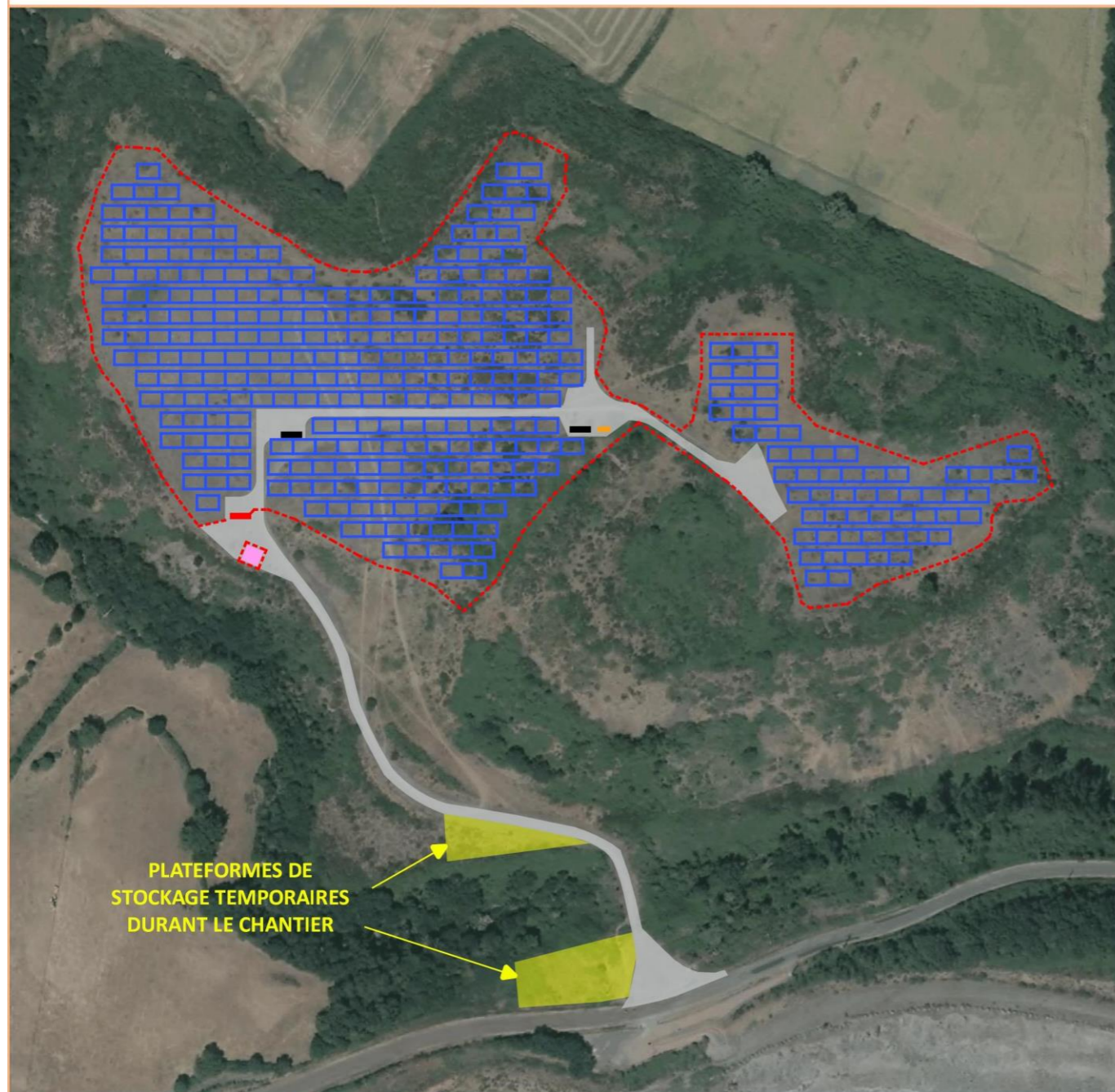
### E.2.3.4 LES PLATEFORMES DE STOCKAGE TEMPORAIRES

En phase de chantier, deux plateformes de stockage temporaires seront utilisées pour permettre l'accueil des différents éléments constituant les installations. Elles seront situées en bordure de la piste d'accès qui reliera la RD135 au parc photovoltaïque (cf. carte page 214). Ces plateformes présenteront une emprise totale de l'ordre de 2 250 m<sup>2</sup>. Elles s'inscrivent feront l'objet d'un nivellement par travail superficiel du sol et apport de matériaux (grave non traitée). La plateforme située au sud servira essentiellement à accueillir la base vie des ouvriers et comme parking. La plateforme nord aura pour fonction principale le stockage des matériaux et équipements lors de la phase de construction.



**Le parc photovoltaïque des Tonnelles nécessitera la création d'aménagements annexes permanents nécessaires au bon fonctionnement des installations : chemins d'accès, clôtures et citerne à eau. En phase chantier, deux zones de stockage temporaires seront également utilisées.**

## La localisation des plateformes de stockage temporaires



EnviroCité

Fond de carte : Orthophotographie  
Source : VALOREM  
Réalisation : EnviroCité 2020



0 40 80 120 m

### LEGENDE :

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| Panneaux photovoltaïques | Réserve d'eau de lutte contre les incendies |
| Poste de transformation  | Clôture                                     |
| Poste de livraison       | Pistes et plateformes permanentes           |
| Container de stockage    | Plateformes de stockage temporaires         |

Carte 70 : la localisation des plateformes temporaires de stockage

## E.2.4 LES PHASES DE VIE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

### E.2.4.1 LA CONSTRUCTION

Le chantier sera conforme à la fois aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité. Il sera réalisé sous le contrôle d'un chef de chantier et d'un coordonnateur SPS. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires...) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

La durée estimée du chantier de construction du parc photovoltaïque des Tonnelles est de l'ordre de 6 à 8 mois. Plusieurs grandes étapes sont nécessaires à la création d'un parc photovoltaïque :

- La réalisation des chemins d'accès et plateformes ;
- La réalisation du réseau électrique ;
- L'installation des structures accueillant les modules photovoltaïques ;
- L'installation des modules photovoltaïques ;
- L'installation des postes de transformation et du poste de livraison ;
- L'installation des câblages et le raccordement électrique.
- La remise en état des emprises temporaires après chantier.

À la fin de la période de chantier, des tests seront réalisés sur les différentes installations du parc photovoltaïque afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

### E.2.4.2 L'EXPLOITATION

En phase exploitation, l'entretien et la maintenance de l'installation seront mineurs et consisteront essentiellement à :

- Entretien la végétation sous les panneaux photovoltaïques et à l'intérieur de l'emprise clôturée ;
- Remplacer les éventuels éléments défectueux des structures ;
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques selon leur vieillissement (onduleurs notamment) ;
- Vérifier régulièrement les éléments délicats (câbles électriques, surfaces de panneaux, clôture...).

L'exploitation du parc photovoltaïque recouvrira les tâches suivantes :

- La conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7, notamment la conduite des onduleurs et l'ouverture ou la fermeture du disjoncteur du poste de livraison pour isoler ou coupler l'installation au réseau externe ;
- Un système d'astreinte permettant l'intervention sur site 24h/24 et 7j/7 pour mise en sécurité des installations dans le cas où les défauts ne pourraient pas être résolus à distance par télécommande ;
- La gestion de l'accès au site ;
- Les relations avec le gestionnaire de réseau.

La maintenance inclura :

- Les opérations préventives sur l'ensemble du parc, aussi bien sur les infrastructures que sur les installations électriques. Ces dernières seront réalisées selon un calendrier conforme aux recommandations du constructeur ;
- Les opérations correctives, également sur l'ensemble des installations du parc, qui consisteront en cas de défaillance d'un équipement en sa réparation ou en son remplacement ;

- Une visite régulière de l'ensemble du site est prévue, ainsi qu'une visite annuelle de maintenance préventive des installations électriques. Les opérations de régulation du développement de la végétation, de lavage des panneaux et autres mesures d'entretien du site seront menées selon les besoins identifiés lors de la visite trimestrielle.

### E.2.4.3 LE DÉMANTÈLEMENT ET LA REMISE EN ÉTAT DU SITE

Si aucun autre projet de valorisation du site n'est envisagé en fin de vie des installations du parc photovoltaïque, TONNELLES Énergies s'engage à restituer les terrains utilisés selon l'état initial du site.

À ce jour, la réglementation n'impose pas de garantie de démontage pour les parcs photovoltaïques. Cependant, la société TONNELLES Énergies provisionnera le démantèlement des installations dès les premières années de production, à hauteur de 10 000 €/MWc. Le propriétaire du terrain sera ainsi assuré de la remise en état initial du site.

Notons que les fondations et les supports accueillant les panneaux photovoltaïques seront conçus pour être extraits du site par des engins classiques type Manitou, facilitant le démantèlement du parc.

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...).

Suite à la déclaration de la fin d'exploitation du parc et du démantèlement prévu, les travaux associés seront entamés. Les phases suivantes du démantèlement s'enchaîneront ainsi :

- Les tables photovoltaïques et structures associées seront démontés, stockés et acheminés vers les filières de recyclage ou réutilisés le cas échéant ;
- Les câblages de raccordement enterrés seront extraits du sol, récupérés tout comme ceux aériens et renvoyés au fournisseur du matériel électrique qui a en charge leur recyclage. Il en va de même pour les postes ;
- Les locaux techniques seront retirés (PDT/PDL) ;
- La remise en état du site comprendra également notamment le nivellement du sol.

Tous les éléments démantelés seront reconditionnés et acheminés vers des lieux de collectes spécifiques en vue de leur recyclage, pour leur réutilisation dans la fabrication de nouveaux produits.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules photovoltaïques, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que le parc photovoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, VALOREM sélectionne des fabricants de modules membres de l'association PV CYCLE, créée en 2007. Agréée par les pouvoirs publics, elle organise la collecte et le recyclage des déchets de panneaux photovoltaïques usagés afin de réduire l'impact environnemental de la production d'énergie en termes de cycle de vie et d'accroître la réutilisation des matières premières. Chaque module photovoltaïque contient trois composants qui deviendront des déchets lors du démantèlement :

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

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

Le démantèlement entraînera quelques impacts jugés faibles et très limités dans le temps :

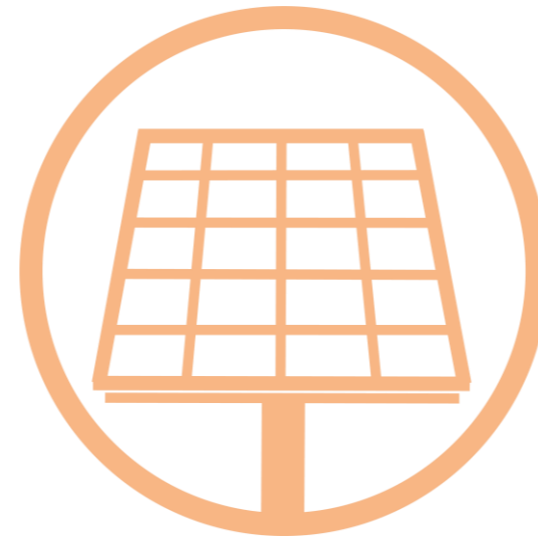
- Nuisances sonores liées à la présence d'engins de travaux et à la circulation sur site ;
- Production de déchets (résidus de structures, clôture...). L'ensemble des déchets seront traités et envoyés vers des filières de recyclage ou de stockage adapté.

De même que pour la phase de chantier lors de l'installation du parc, la phase de démantèlement requerra l'utilisation d'engins dont la vidange engendre des déchets d'huile de vidange. La présence d'employés sur le chantier de démantèlement générera des ordures ménagères et déchets non dangereux. Ces déchets seront stockés, triés et évacués vers des filières adaptées



**TONNELLES Énergies s'engage à mettre en œuvre de bonnes pratiques lors de la construction, de l'exploitation et du démantèlement du parc photovoltaïque des Tonnelles. En fin de vie des installations, en l'absence de projet de valorisation du site, celui-ci sera remis en état à la charge de TONNELLES Énergies. Le réemploi ou le recyclage des éléments démantelés sera privilégié.**





## F. L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LES ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER

# F.1 LA DÉMARCHE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DE DÉFINITION DES MESURES ASSOCIÉES

## F.1.1 LA DÉMARCHE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'évaluation des impacts bruts du projet sur l'environnement constitue le cœur de l'étude d'impact. Il convient tout d'abord de distinguer :

- L'impact brut, évalué avant toute mise en œuvre de mesure d'évitement et de réduction (même si certains choix de conception du projet concourent par nature à éviter ou réduire certains impacts) ;
- L'impact résiduel évalué suite à la mise en œuvre de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction.

La présente partie traite uniquement de l'impact brut, l'impact résiduel étant analysé dans la partie sur les mesures.

La liste des thématiques à étudier est définie précisément par l'article R. 122-5 du code de l'environnement : « *la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage* ».

Cette liste est complétée par « *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement* » (cf. 2° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement).

L'évaluation de ces différentes thématiques a été regroupée selon les grandes parties de l'état initial : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage & patrimoine. Lorsqu'elle était pertinente, une distinction a été établie entre les trois phases de la vie d'un parc photovoltaïque : son chantier de construction, son exploitation et son démantèlement.

Le terme d'« impact » est le plus souvent utilisé pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Les textes communautaires parlent eux d'« incidence » sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'« effets » (analyse des effets sur l'environnement, effets sur la santé, méthodes pour évaluer les effets du projet).

Or, « effets », « incidences » et « impacts » peuvent prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux du territoire. Dans la présente étude, les notions d'effets et d'impacts (ou incidences) seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. Par exemple, le projet engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'impact (ou l'incidence) est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu/sensibilité préalablement défini à l'état initial de l'environnement). À niveau d'effet égal (destruction de 1 ha de forêt), l'impact du projet sera plus important sur le milieu naturel si les 1 ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées que si elles abritent uniquement un cortège faunistique commun.

L'impact est donc considéré comme le « croisement entre un effet et une composante à enjeu ou sensible de l'environnement touchée par le projet ». L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu ou d'une sensibilité (définis dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

$$\text{ENJEU/SENSIBILITÉ} \times \text{EFFET} = \text{IMPACT}$$

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeu/sensibilité définis dans l'état initial.

Un impact peut être distingué selon différents critères :

|  |   |
|--|---|
| <b>POSITIF</b><br>Le projet induit un effet favorable pour l'environnement                                     | <b>NÉGATIF</b><br>Le projet induit un effet néfaste pour l'environnement  |
| <b>DIRECT</b><br>Le projet engendre lui-même une destruction ou une altération d'un élément de l'environnement | <b>INDIRECT</b><br>Les effets du projet conduisent à modifier une variable de l'environnement qui va induire dans un second temps une destruction ou une altération d'un élément de l'environnement |
| <b>TEMPORAIRE</b><br>Les effets du projet sont limités dans le temps   | <b>PERMANENT</b><br>Les effets du projet concernent toute la durée de vie du projet   |

## F.1.2 LA DÉMARCHE DE DÉFINITION DES MESURES

Pour chaque impact notable évalué, une ou plusieurs mesures ont été envisagées. Elles s'appuient sur la démarche ERC : Éviter, Réduire, Compenser. Le guide THEMA du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer de mars 2017 détaille cette logique de définition des mesures : « la séquence éviter, réduire, compenser (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits ».

Il y a donc une hiérarchisation dans la nature de ces mesures : éviter puis réduire puis compenser. Cette démarche se déroule en quatre étapes successives :

- Définition des mesures d'évitement ;
- Définition des mesures de réduction ;
- Évaluation des effets résiduels notables sur l'environnement ;
- Si nécessaire, définition de mesures de compensation.

Il existe ainsi une étape intermédiaire d'évaluation des impacts résiduels du projet après la définition des mesures d'évitement et de réduction mais avant la définition d'éventuelles mesures de compensation. Les impacts environnementaux résiduels sont hiérarchisés par l'intermédiaire d'un classement identique à celui des impacts bruts. Celui-ci permet de visualiser l'évolution des impacts suite à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Si un impact résiduel notable est recensé (niveau modéré à très fort), des mesures de compensation doivent, dans la mesure du possible, être mises en œuvre. S'il n'est pas possible de compenser l'effet résiduel notable identifié, l'étude d'impact doit justifier cette impossibilité.

Il convient de rappeler que la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages d'août 2016 introduit la notion d'« absence de perte nette de biodiversité ». En cas d'effet résiduel susceptible d'impacter la biodiversité, des mesures de compensation écologique doivent donc a minima permettre la neutralité des aménagements sur les habitats et les espèces, voire un gain net de biodiversité.

L'ensemble des mesures proposées fait l'objet, dans la mesure du possible, d'un chiffrage financier détaillé afin de démontrer leur faisabilité économique. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation peuvent également faire l'objet de mesures de suivi visant à s'assurer de leur efficacité (constatation du développement de haies, inventaires dédiés à une espèce potentiellement sensible au dérangement...).

Chaque mesure a été numérotée selon la codification suivante :

- Deux lettres pour la thématique concernée :
  - MN = Milieu Naturel ;
  - PP = Paysage Patrimoine ;
  - MP = Milieu Physique ;
  - MH = Milieu Humain ;
- Une lettre et un code couleur pour le type de mesures :
  - E = évitement ;
  - R = réduction ;
  - C = Compensation ;
  - S = Suivi ;
- Et enfin un numéro à deux chiffres pour différencier les mesures sur une même thématique et de même type.

Ainsi par exemple, une mesure d'évitement sur le milieu physique sera codifiée MPE01, une mesure de réduction sur le paysage/patrimoine PPR01, une mesure de compensation sur le milieu naturel MNC01 et une mesure de suivi sur le milieu humain MHS01.

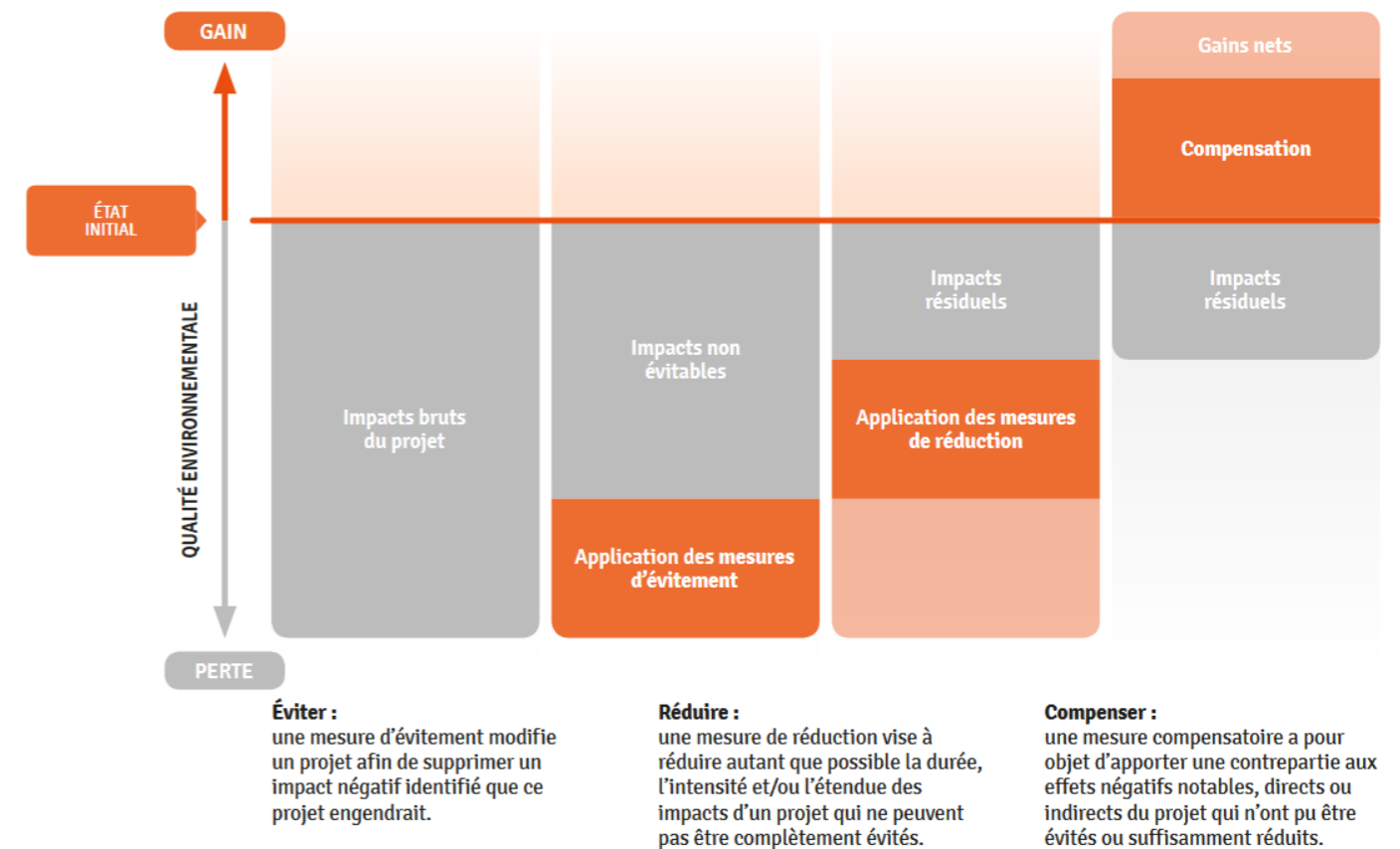


Figure 40 : le bilan écologique de la séquence ERC (Guide MTES 2019)

## F.2 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### F.2.1 IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNÉRABILITÉ AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Les modules photovoltaïques permettront de valoriser une ressource illimitée : le rayonnement solaire. L'électricité produite par le parc photovoltaïque sera de l'ordre de 6 GWh par an.

La fabrication des installations nécessaires à la réalisation du parc photovoltaïque des Tonnelles (modules, onduleurs, transformateurs...), leur transport depuis leur lieu de fabrication jusqu'au site du projet ainsi que le chantier de construction du parc photovoltaïque induisent une consommation énergétique appelée « énergie grise ». Celle-ci est à l'origine d'émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère notamment liées aux rejets des usines, des moyens de transports et des engins de construction.

Ainsi, comme toute installation en phase de construction, le projet présentera un bilan carbone déficitaire, le projet consommant plus d'énergie qu'il n'en aura produit et rejetant indirectement des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

Toutefois, en phase exploitation, ce constat s'inversera progressivement. Les modules photovoltaïques installés permettront de produire une énergie dite « propre », « locale » et « renouvelable ». Propre car les installations projetées n'induisent aucun rejet polluant dans l'air, l'eau ou les sols (absence d'émission de CO<sub>2</sub>, de pollution aquatique ou de stockage de déchets dangereux dans le sol). Locale et renouvelable car la production d'énergie est uniquement liée au rayonnement solaire. Elle ne dépend donc nullement d'une ressource limitée et importée depuis des pays extérieurs (contrairement aux productions électriques issues du pétrole, gaz, uranium...).

La production d'électricité en France est historiquement dominée par les énergies fossiles (gaz, pétrole, charbon) puis depuis les années 1970 par le nucléaire. Ces installations induisent de fortes émissions de CO<sub>2</sub> pour les premières et des déchets radioactifs très polluants que nous ne savons pas gérer à ce jour pour les secondes. Les installations photovoltaïques permettent de se substituer pour partie à ces modes de production polluants.

L'énergie solaire participe donc à la lutte contre le changement climatique, limitant notamment le recours aux énergies fossiles pour la production d'électricité.


Dans un avis sur le solaire photovoltaïque datant de 2013, l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) indiquait que le photovoltaïque pouvait jouer un rôle majeur dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre en offrant une énergie sans émissions directes de gaz à effet de serre et des émissions indirectes faibles. Sur l'ensemble de sa durée de vie, une centrale photovoltaïque installée en France métropolitaine émet entre 20 et 80 g de CO<sub>2</sub> équivalent par kWh produit, selon le type de système, la technologie de modules et l'ensoleillement du site.

Ces résultats dépendent fortement du mix électrique du pays dans lequel les cellules et modules sont produits. Ils sont à comparer aux émissions moyennes de la production d'électricité qui étaient en France de 86 g CO<sub>2</sub> équivalent par kWh équivalent et de 565 g CO<sub>2</sub> éq/kWh au niveau mondial en 2012.

L'empreinte carbone des nouveaux systèmes photovoltaïques décroît en outre régulièrement, d'une part grâce à l'utilisation pendant la fabrication de procédés et de matériaux générant moins de CO<sub>2</sub>, d'autre part grâce à l'amélioration des rendements, et enfin grâce au recyclage des déchets de fabrication.

Toujours selon l'avis de l'ADEME précité, l'énergie nécessaire à la fabrication d'un parc photovoltaïque est restituée au bout d'un à trois ans d'exploitation selon la technologie de module et sa région d'installation en France.

En prenant en considération une durée de vie de 30 ans, un parc photovoltaïque produira donc entre 10 et 30 fois l'énergie dépensée tout au long de son cycle de vie.

|   | SYNTHÈSE  | EFFET RÉSIDUEL |
|---|---|----------------|
|  | <b>Le projet de parc photovoltaïque des Tonnelles présente donc globalement un impact positif important sur le climat et les changements climatiques puisqu'elle permettra de produire une électricité propre d'origine locale et renouvelable.</b> | <b>POSITIF</b> |

### F.2.2 IMPACTS SUR LA GÉOLOGIE

Les couches géologiques sont ici distinguées de la partie superficielle des terrains traitée dans la partie dédiée aux sols.


Sur un parc photovoltaïque, seul l'ancrage des tables accueillant les modules photovoltaïques est susceptible d'induire des incidences directes sur la géologie du site. Le contexte du site est toutefois très particulier. Le projet s'inscrit sur un terroir accueillant le stockage sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur de matériaux de carrières non valorisés. Le sous-sol est ainsi constitué de roches inertes de diamètre inférieur à 2 m.

À ce stade, aucune étude géotechnique précise n'a été réalisée sur le sous-sol du site d'implantation. Au regard des coûts engendrés par une telle mission, celle-ci sera menée suite au dépôt de permis de construire du projet. En fonction des résultats de cette étude, deux solutions sont envisageables :

- Si la stabilité et la nature des éléments du sous-sol le permettent, des pieux battus ou préforés seront mis en place pour l'ancrage des tables accueillant les modules photovoltaïques. Ces pieux atteindront une profondeur d'environ 1 m à 2 m. Cet ancrage ne nécessitera pas de fouille préalable susceptible de perturber notablement le sous-sol. Il induira le « perçage » ponctuel du sous-sol et pourra modifier très localement l'agencement précis des roches stockées. Précisons que les tables nécessitant un tel ancrage sont suffisamment distantes des secteurs de pente importante pour que les pieux n'induisent pas de déstabilisation du sous-sol en place. Ainsi, au regard de la faible surface des pieux (10 cm<sup>2</sup> environ), si l'étude géotechnique valide cette méthode, l'impact sur le sous-sol sera très limité.
- Si l'étude géotechnique écarte l'ancrage par pieux, les tables reposeront sur des longrines béton (voire des gabions) qui seront posées à même le sol. Ce type de fondation n'aura alors aucune incidence sur le sous-sol.

En phase d'exploitation, aucune opération ne viendra altérer les couches du sous-sol. Les opérations de maintenance ne nécessiteront pas d'excavations susceptibles d'avoir une incidence sur la géologie du site et les roches stockées en sous-sol.

Lors du démantèlement des installations, les ancrages par pieux ou longrines béton seront enlevés. Cette opération n'altérera pas notablement les couches du sous-sol, le démantèlement n'aura pas d'incidence sur la géologie.

|   | SYNTHÈSE   | EFFET RÉSIDUEL     |
|---|--|--------------------|
|  | <b>Les installations du parc photovoltaïque des Tonnelles auront un impact très faible sur le sous-sol du site d'implantation.</b> | <b>TRÈS FAIBLE</b> |

## F.2.3 IMPACTS ET MESURES SUR LES SOLS

Au regard de la nature du site d'implantation, les sols présentent une épaisseur et un enjeu de conservation très limité. Ils se composent le plus souvent de cailloux d'une granulométrie de 0,2 à 2 cm mélangées avec de la terre végétale. Ces éléments ont été apportés par l'ancien exploitant de la carrière lors de la remise en état du site, ils présentent donc un intérêt pédologique très faible.



Photo 127 : sols gravillonnés superficiels sur lesquels s'inscriront les aménagements du projet

Le projet induira des impacts sur ces sols au droit de certains aménagements et installations :

- L'ancrage ponctuel dans ou sur le sol des tables accueillant les modules photovoltaïques ;
- L'ancrage de la clôture d'enceinte ;
- Les postes de transformation, le poste de livraison, le container de stockage et la réserve incendie ;
- Les chemins d'accès ainsi que les plateformes d'accueil des transformateurs et du poste de livraison électrique.



Photo 128 : accès actuel au site depuis la RD135 sur lequel une piste d'accès sera aménagée

L'ancrage des modules photovoltaïques présentera une profondeur de l'ordre d'1 m à 2 m en cas de mise en place de pieux battus ou préforés. Cet impact sera toutefois très ponctuel au regard d'une surface limitée des pieux généralement utilisés (environ 10 cm<sup>2</sup>). Notons que si la solution d'une fondation par longrines béton est finalement retenue, l'impact se limitera à un tassement superficiel des sols, sans intrusion directe.

La clôture d'enceinte nécessitera la pose de poteaux de soutènement enfoncés de quelques dizaines de centimètres dans le sol. L'impact lié à cet aménagement est très limité en emprise et superficiel. Il n'est pas de nature à engendrer une modification notable des caractéristiques du sol.

Les postes de transformation, le poste de livraison et le container de stockage nécessiteront un décapage ponctuel, une stabilisation et un éventuel renforcement des sols par apport de grave non traitée afin de garantir leur planéité et leur capacité à supporter ces équipements. Il s'agit d'emprises très limitées de l'ordre de 125 m<sup>2</sup> au total.

La réserve incendie sera quant à elle directement posée au sol, sans ancrage particulier. Un nivellement du sol sera nécessaire et pourra induire un apport de grave non traitée. Elle induira un tassement localisé lié au poids de la réserve en eau sur une surface au sol de l'ordre de 100 m<sup>2</sup>.

Les aménagements liés aux pistes et plateformes créées ne porteront que sur la partie superficielle du sol (20 à 30 cm) avec le décapage de la partie superficielle du sol qui sera compactée et stabilisée. Un apport de grave non traitée (GNT) sera réalisé si nécessaire pour niveler et renforcer la portance de ces aménagements. L'emprise totale des chemins et plateformes permanentes créés dans le cadre du projet est estimée à environ 7 000 m<sup>2</sup> (0,7 ha). Sur les surfaces concernées, l'altération des sols sera donc réduite à une épaisseur limitée.

Des tassements temporaires des sols seront par ailleurs recensés en période de chantier aux abords des modules photovoltaïques, des postes de transformation et du poste de livraison ainsi que sur les deux plateformes de stockage temporaire envisagées lors de la phase de construction. Ces emprises accueilleront temporairement les éléments constituant les installations avant leur montage. Cette modification ponctuelle des sols sera superficielle et temporaire. Elle n'altérera pas notablement les caractéristiques des sols.

Concernant les tranchées au sein desquelles le réseau électrique interne sera enfoui, l'impact du projet sur le sol en place sera très faible. La profondeur des tranchées sera de l'ordre de 80 cm. Les terres et roches excavées seront stockées le long de la tranchée puis directement remise en place suite à la pose du câblage.

Les principaux aménagements conduisant à une modification ponctuelle des sols seront réalisés lors de la phase de chantier. Au final, les sols seront altérés sur une superficie totale d'un peu plus de 7 000 m<sup>2</sup> (0,7 ha) durant toute la durée de vie du parc photovoltaïque.

Cet impact est relativement limité du point de vue de son emprise et de la nature des sols en place. Le démantèlement des aménagements en fin de vie des installations permettra à terme aux sols altérés de retrouver progressivement leur fonctionnalité d'origine.

### MESURE(S) DE RÉDUCTION

**MPR 01 : Une gestion adaptée de la circulation des engins en phase chantier permettra de limiter l'impact lié au tassement des sols.**

Afin de limiter le tassement ou la dégradation des sols en dehors des zones d'aménagements prévues, les engins de chantier les plus lourds et les camions de transport circuleront uniquement sur les chemins d'accès renforcés et créés et sur les zones spécialement aménagées pour les accueillir. Des aires de retournement ont également été définies pour les convois importants.

**MPR02 : Un stockage différencié des terres excavées en phase chantier permettra de réduire les impacts du projet sur les sols.**


Afin de réduire le risque d'altération des sols au droit des aménagements réalisés, des mesures seront mises en œuvre en phase de chantier et démantèlement :

- La séparation de la terre végétale et des éventuelles roches d'extraction stockées lors de l'excavation des matériaux du sol ;
- Le stockage à part de la terre végétale en merlon ;

- La réutilisation maximale des terres et roches excavées dans la réalisation des aménagements du projet (plateformes, chemins d'accès) ;
- La remise en place de la terre et de la roche excavée sur le réseau électrique interne suite à la pose des câbles ;
- Une évacuation des éventuels volumes de terres de déblai excédentaire vers des centres agréés.

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

Les mesures mises en œuvre durant la phase de chantier permettront d'aboutir à un effet résiduel faible du projet sur les sols.

|   | SYNTHÈSE  | EFFET RÉSIDUEL |
|---|---|----------------|
|  | <b>Au regard de la nature des sols en place et des aménagements envisagés pour le parc photovoltaïque des Tonnelles, l'impact sur les sols est jugé faible.</b> | <b>FAIBLE</b>  |

**F.2.4 IMPACTS ET MESURES SUR LA TOPOGRAPHIE**

En phase de construction, les aménagements du projet auront un impact ponctuel sur la topographie :

- La création des plateformes nécessaires aux postes de transformation, au poste de livraison, au container de stockage et à la réserve incendie nécessitera un nivellement ponctuel des sols qui sera maintenu durant toute la phase d'exploitation du parc photovoltaïque. L'emprise concernée par ces équipements est évaluée à environ 230 m<sup>2</sup> ;
- L'aménagement temporaire de deux plateformes de stockage en phase de chantier conduira également à niveler une emprise de l'ordre de 2 250 m<sup>2</sup>.

Les emprises de ces aménagements seront nivelées à travers un décapage superficiel du sol et, si nécessaire, un apport de grave non traitée. Dans la mesure du possible il sera évité tout apport supplémentaire de matériaux pour le nivellement des plateformes ainsi que tout export. Les matériaux excavés seront réutilisés sur place pour niveler les zones aménagées du projet. Seuls les revêtements finaux des plateformes seront réalisés de la même manière que les pistes, à savoir une couche de grave non traitée, matériaux perméables.

À la fin de la phase de chantier, la majeure partie des matériaux décapés auront été réutilisés pour les aménagements du projet (compactage des chemins d'accès et des plateformes). Les terres qui n'auront pas été réutilisées dans le cadre de la construction du parc photovoltaïque seront exportées vers des centres de stockage agréés.

En phase d'exploitation aucun nouveau remblai ou déblai ne sera créé sur ou aux abords du site.

En phase de démantèlement, comme en phase de construction, des modifications temporaires de la topographie locales existeront, elles seront toutefois minimales.

**MESURE(S) D'ÉVITEMENT**

**MPE01 : Aucune installation et aucun aménagement ne sera réalisé sur les zones de pente importante. Un recul des installations vis-à-vis de ces zones a également été appliqué afin d'éviter tout mouvement de sol ou reprofilage notable de la topographie du site.**

Aucune installation et aucun aménagement ne sera réalisé sur les secteurs de pentes modérées et fortes recensées.

De plus les abords des zones présentant des pentes notables ont été évités lors de la conception du projet. Ainsi, aucun ancrage de table accueillant des modules photovoltaïques ne sera implanté sur ou aux abords des zones de fortes pentes. Un recul plus important a notamment été pris par rapport aux zones de pentes peu stabilisées situées au sud de la butte des Tonnelles. La clôture qui matérialise la limite d'emprise des installations du projet sera située à minimum 25 m de ces fortes pentes. Ce secteur peu végétalisé accueille en effet des risques notables pour la stabilité des sols et la préservation de la topographie en place.



Photo 129 : zone de pente peu végétalisée au sud de la butte ayant fait l'objet d'une mesure de recul de 25 m minimum


Un recul moindre a été retenu pour les zones de pentes situées à l'ouest et au nord de la butte des Tonnelles. Ces secteurs sont moins pentus et très fortement végétalisés avec des sols bien en place stabilisés par le système racinaire de la végétation arbustive et arborée. Le recul retenu pour ces secteurs varie ainsi entre 5 et 20 m.



Photo 130 : zone de pente végétalisée au nord de la butte ayant fait l'objet d'une mesure de recul moins importante

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

Les mesures mises en œuvre durant la phase de chantier permettront d'aboutir à un effet résiduel faible du projet sur la topographie du site.

|   | SYNTHÈSE  | EFFET RÉSIDUEL |
|---|---|----------------|
|  | <b>Le chantier de construction du parc photovoltaïque des Tonnelles nécessitera des modifications limitées de la topographie. L'effet résiduel du projet sur la topographie est donc jugé faible.</b> | <b>FAIBLE</b>  |

## F.2.5 IMPACTS ET MESURES SUR L'HYDROLOGIE

Il est tout d'abord rappelé que les installations du parc photovoltaïque des Tonnelles ne nécessiteront aucun prélèvement d'eau et n'engendreront aucun rejet polluant dans le milieu naturel.

La zone d'aménagement du parc photovoltaïque est bordée au sud par un micro-vallon accueillant le ruisseau de la Joyette qui alimente juste en aval le cours d'eau du Thouaret. Aucun ouvrage nouveau ne sera créé sur ces cours d'eau et aucun aménagement ne sera réalisé au sein de ce vallon.

En phase de chantier, les aménagements réalisés pour la construction de la centrale photovoltaïque seront superficiels et ne concerneront aucun écoulement d'eau recensé.

L'accès existant, franchissant la Joyette aux abords de la R135, sera repris dans le cadre du projet (cf. carte page 229). Il fera l'objet d'un réaménagement superficiel pour créer la piste d'accès principale menant à la zone du projet. L'ouvrage d'écoulement du cours d'eau ne sera nullement modifié. Rappelons qu'il avait été dimensionné pour permettre le passage des engins de carrières ayant déposé les matériaux stockés sur le site. Il est donc de nature à supporter la charge des véhicules qui transiteront par cette piste lors du chantier pour la construction du parc photovoltaïque.

Des risques liés à la présence de fuites accidentelles sur les engins existe comme sur tout chantier de ce type. De par leur situation de part et d'autre du vallon de la Joyette, les deux plateformes temporaires utilisées en phase chantier concentreront les risques de diffusion d'un produit polluant dans le réseau hydrographique. Des mesures seront mises en œuvre sur ces aménagements pour limiter ces risques et éviter toute pollution du milieu naturel.



Photo 131 : emplacement de la future piste d'accès depuis la RD135 avec un franchissement existant de la Joyette au niveau de la barrière en bois

En phase d'exploitation l'écoulement de surface des eaux ne sera pas significativement modifié par les installations et les aménagements du projet. Les modules photovoltaïques rassemblés en tables présenteront une surface projetée au sol de l'ordre de 2 ha. Cette surface n'est toutefois pas considérée comme imperméabilisée car l'eau s'écoulera sur les panneaux et pourra passer dans les interstices présentes entre chaque rangée de panneaux.

Les sols en place sont globalement très perméables (mélange de gravillons et de terre végétale), la faune et la flore typiques de milieux xériques en témoignent. Il est donc peu probable que la concentration de la réception des eaux de pluie au pied des tables induisent une imperméabilité ponctuelle des sols liée à un tassement.

Certaines emprises seront imperméabilisées du fait de l'installations d'équipements permanents nécessaires à l'exploitation du parc photovoltaïque : poste de livraison, postes de transformation, container de stockage et réserve incendie. La superficie imperméabilisée sera toutefois limitée, environ 230 m<sup>2</sup> au total.

Les chemins d'accès créés ne seront pas imperméabilisés. Au droit de ces aménagements, la partie superficielle du sol sera renforcée et si nécessaire complétée d'une couche de grave non traitée (GNT), ses capacités d'infiltration seront donc maintenues.

En cas d'ancrage des tables par des pieux battus ou préforés, ces éléments insérés dans le sol pourront très ponctuellement favoriser l'infiltration des eaux sur 1 m à 2 m dans le sol. Mais notons d'une part que ce type d'ancrage se situe sous les modules photovoltaïques, donc à l'abri des précipitations. Seules les fortes précipitations ayant pour conséquence un écoulement des eaux en surface seront donc susceptibles de s'infiltrer plus aisément en périphérie immédiate de ces pieux. D'autre part, ces pieux présentent une profondeur très limitée au regard de la profondeur évaluée à 30 m en moyenne de roches stockées sur le site. Ainsi, l'ancrage par pieux des tables, n'est pas de nature à modifier significativement l'écoulement des eaux en surface et son infiltration.

Rappelons par ailleurs que l'étude géotechnique prévue préalablement à la construction du parc photovoltaïque permettra de retenir les ancrages les plus adaptés au site : soit des pieux, soit des longrines béton (ou gabion) qui n'induisent aucune modification notable de l'infiltration des eaux dans le sol.



Photo 132 : vue sur le vallon de la Joyette et le franchissement existant depuis le terail des Tonnelles

Les tranchées pour le réseau électrique interne enfoui qui relieront les tables et les postes de transformation pourront très localement modifier les écoulements en drainant les eaux des sols concernés. Toutefois, ce phénomène sera marginal. Rappelons que les tranchées seront comblées avec la terre excavée suite à la pose des câbles électriques, la nature du sol sera donc très faiblement modifiée.

Les panneaux photovoltaïques sont étanches et ne sont pas susceptibles de déverser des éléments polluants dans les eaux de pluies interceptées. D'après le rapport de l'inspection des installations classées sur la remise en état du site (Cf. annexe), les matériaux stockés dans le terail des Tonnelles ne présentent pas de risque particulier pour l'environnement. Il s'agit de roches inertes issues de la carrière voisine de la Noubleau.

En phase d'exploitation, au regard de la localisation des équipements électriques du parc photovoltaïque situés à distance du ruisseau de la Joyette, aucun risque de contamination notable du réseau hydrographique par des éléments polluants ou des éléments en suspension n'est envisagé.

Certaines installations contiendront des huiles liées à la présence de transformateurs électriques. En cas d'accident, au regard des éléments explicités précédemment, les risques de contamination des cours d'eau seront limités. Notons

toutefois le faible pouvoir filtrant des sols et sous-sols en place. Une mesure garantissant la préservation du réseau hydrographique sera donc mise en œuvre.

#### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

##### **MPE02 : Le franchissement existant de la Joyette sera repris pour l'accès au site.**

L'accès au site par une piste aménagée depuis la RD135 a été conçu afin d'éviter toute incidence sur le cours d'eau de la Joyette. Il reprendra ainsi un ouvrage de franchissement préexistant qui a servi dans le passé aux engins de carrière pour stocker les matériaux d'excavation qui ont permis la constitution du terril des Tonnelles. Ce franchissement a été conçu pour des engins de tonnage important et sera parfaitement adapté aux véhicules nécessaires au chantier de construction et à l'exploitation du parc photovoltaïque des Tonnelles. Cette mesure permettra d'éviter tout nouvel aménagement dans le vallon de la Joyette.

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

##### **MPR03 : Un cahier des charges devra être respecté par les entreprises intervenant sur le chantier afin de s'assurer de l'absence de rejets polluants dans le milieu naturel.**

Afin de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux en phase chantier, le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux mentionnera :

- L'obligation de mettre en œuvre des dispositions pour éviter la dispersion de coulis de béton ;
- L'obligation de récupérer, stocker et éliminer les huiles de vidanges des engins ;
- L'interdiction de tout rejet polluant de quelque nature qu'il soit ;
- L'obligation de récupérer et trier tous les déchets issus du chantier ;
- L'obligation de nettoyer les engins (toupies béton, pompes de relevage) sur une aire de lavage étanche dédiée.

##### **MPR04 : Les installations du projet contenant des produits polluants (huile des transformateurs électriques notamment) seront étanches et seront équipées de dispositifs de rétention des produits en cas de fuite accidentelle.**

En phase d'exploitation, le risque de pollution des eaux résidera essentiellement dans les potentielles fuites accidentelles d'huiles issues des transformateurs. Les mesures à mettre en place concernent donc l'étanchéité et la récupération des produits polluants.

En cas de fuite accidentelle, la récupération du polluant sera assurée par une fosse de rétention qui sera mise en place sous chaque transformateur des installations. L'étanchéité des postes de transformation et du poste de livraison sera par ailleurs assurée, aucun écoulement à l'extérieur de ces bâtiments ne sera donc à craindre. En cas de fuite de produit polluant dans les installations, ils seront récupérés puis recyclés ou envoyés vers une filière de traitement adaptée.

Ces équipements feront l'objet d'un contrôle périodique par des techniciens de maintenance qui seront notamment chargés de vérifier les dispositifs d'étanchéité des installations.

La base de vie de chantier sera installée sur une plateforme de chantier temporaire localisée aux abords de la RD35 (cf. carte page 224). Elle sera pourvue d'un bloc sanitaire autonome et aucun rejet d'eaux usées n'aura lieu dans l'environnement. Des sanitaires mobiles seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront récupérés régulièrement et évacués dans des cuves étanches vers des filières de traitement adaptées.

##### **MPR05 : Afin de limiter les risques de diffusion d'une pollution accidentelle ou de matière en suspension dans le ruisseau de la Joyette, les plateformes de chantier situées de part et d'autre du vallon de la Joyette seront aménagées avec une monopente dont l'écoulement favorisera les écoulements en dehors de ce vallon.**

Les deux secteurs les plus sensibles au risque de diffusion d'une pollution accidentelle dans le réseau hydrographique sont localisées sur les plateformes temporaires de chantier prévues de part et d'autre du vallon de la Joyette. Afin de limiter le risque de dispersion d'un produit polluant vers ce cours d'eau, ces plateformes seront réalisées avec une monopente orientée vers la piste pour la plateforme nord et vers la route départementale pour la plateforme au sud.

##### **MPR06 : Aucun véhicule lourd ne pourra stationner sur les deux plateformes temporaires proches du vallon de la Joyette. Celles-ci pourront seulement accueillir des véhicules légers et elles seront équipées d'une aire étanche avec système de récupération des eaux polluées pour l'entretien de ces véhicules.**

Sur ces plateformes il n'y aura pas de stationnement de véhicules lourds, seuls les engins légers pourront y stationner temporairement. Une aire dédiée à l'approvisionnement et à l'entretien des véhicules légers sera mise en place. Cette aire sera étanche et équipée d'un système de récupération des eaux polluées.

##### **MPR07 : En cas de pollution accidentelle, des kits anti-pollution seront disponibles sur site afin de contenir, récupérer, stocker les éventuels rejets dans l'attente de leur traitement dans une filière adaptée.**

Malgré ces précautions, en cas de déversement accidentel d'un produit toxique, des kits anti-pollution ainsi que de barrages flottants pour l'absorption des déversements éventuels d'hydrocarbure seront mis à disposition du personnel sur le chantier. Ces kits contiendront notamment des fûts à fermeture étanche, des outils de récupération et des matériaux absorbants. Si nécessaire, les engins de chantiers pourront prélever les matériaux souillés, qui seront alors évacués vers un centre de traitement agréé.

#### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Au regard des mesures d'évitement et de réduction, aucun effet résiduel significatif du projet n'est attendu sur les écoulements et la qualité des eaux.

#### MESURE(S) DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.

#### MESURE(S) DE SUIVI

##### **MPS01 : Une vérification régulière par l'exploitant du respect du cahier des charges ainsi que de la disponibilité des kits anti-pollution sera réalisée durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.**

Le respect des mesures sera suivi par le maître d'ouvrage tout au long du déroulement du chantier et de l'exploitation du parc photovoltaïque. Des visites programmées et inopinées permettront de vérifier la mise en œuvre des mesures précédemment listées.

### F.2.5.1 LA CONFORMITÉ AU SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le projet se situe dans le périmètre du SDAGE Loire Bretagne. Comme indiqué dans la partie sur l'état initial, trois des quatorze grandes orientations du SDAGE sont susceptibles de concerner le projet :

- 5 – maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses. Les installations du parc photovoltaïque des Tonnelles n'induisent aucun rejet de substance dangereuses dans l'environnement. Certaines installations comportent des éléments polluants (modules photovoltaïques, poste de transformation, poste de livraison), il s'agit toutefois d'équipements étanches.
- 7 – préserver les zones humides. Le projet se localise sur un terril de stockage d'ancien matériaux de carrières non concerné par la présence de zones humides.
- 11 – préserver les têtes de bassins versants. Les aménagements et installations du projet photovoltaïque des Tonnelles n'auront aucune incidence notable sur l'écoulement des eaux et notamment sur les cours d'eau qui drainent le territoire.

Au regard de ces éléments, il apparaît que le projet est compatible avec les orientations et dispositions du SAGE Loire Bretagne.



## L'aménagement des plateformes temporaires de chantier







EnvirOCité

Fond de carte : Orthophotographie  
Réalisation : Envirocité 2020



0 10 20 30 40 m


**LEGENDE :**

-  Sens d'écoulement lié à la monopente des plateformes
-  Cours d'eau de la Joyette
-  Piste d'accès au parc photovoltaïque
-  Plateforme de stockage temporaire

Carte 71 : l'aménagement des plateformes temporaires de chantier

### F.2.5.2 LA CONFORMITÉ AU SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

La zone du projet s'inscrit sur le territoire du SAGE du bassin versant du Thouet. Celui-ci est cours d'élaboration avec une rédaction prévue à partir de l'année 2020. Au regard de cet état d'avancement, aucune analyse de la compatibilité du projet avec un éventuel SAGE futur n'est possible.

|   | SYNTHÈSE   | EFFET RÉSIDUEL |
|---|--|----------------|
|  | Le projet de parc photovoltaïque n'induit pas d'aménagement nouveau sur des cours d'eau. Il reprendra le franchissement existant du vallon de la Joyette. Au regard de la topographie, des sols et des sous-sols du site d'implantation, les aménagements et installations envisagés n'auront pas d'incidence notable sur l'écoulement des eaux. | TRÈS FAIBLE    |
|   | Des fuites accidentelles peuvent survenir lors de la phase de chantier en lien avec les engins de construction ou lors de la phase d'exploitation en lien avec les installations contenant des produits polluants (huile des transformateurs par exemple). Les mesures mises en œuvre permettront d'éviter toute pollution du milieu naturel.    | FAIBLE         |

## F.2.6 IMPACTS ET MESURES SUR L'HYDROGÉOLOGIE

Le projet s'inscrit sur la masse d'eau souterraine du Thouet protégée par un socle granitique peu perméable et limitant les aquifères présents dans le sous-sol.

Les installations et aménagements du projet seront implantés sur un terril composé de matériaux d'extraction de carrières stockés sur une hauteur totale de plus de 30 m au-dessus du niveau naturel du sol. Les matériaux stockés composés de roches de 0 à 2 m de diamètre n'ont a priori pas de pouvoir filtrant important, toutefois, au regard de la présence du socle granitique, sous le site, la vitesse d'infiltration des eaux dans le sous-sol est jugée relativement lente.

Les aménagements et installations du projet n'auront donc pas d'incidence directe sur les eaux souterraines recensées au droit de la zone d'implantation du projet.

L'incidence du projet sur les écoulements et l'infiltration restera limitée. Elle ne conduira pas à une rétention des eaux dans les installations ou à une importante évaporation. La zone d'infiltration des eaux sur le site sera concentrée en marge des tables de modules solaires, ce qui peut conduire à ralentir l'absorption des eaux par le sol (infiltration plus rapide si elle est diffuse). Toutefois ce phénomène est marginal et il n'aura pas d'incidence notable sur le volume et la qualité de l'eau qui s'infiltrera *in fine* dans le sol.

Les impacts sur les capacités d'infiltration des eaux resteront donc très localisés et ne perturberont pas la fonctionnalité des aquifères du territoire.

En phase de travaux, la présence d'engins de chantier pourra conduire à des événements de pollution accidentelle : fuite de carburant, déversement d'huile de vidange... Ce risque sera limité dans le temps et dans l'espace puisque ces engins suivront un plan de circulation établi par le responsable du chantier. Des mesures spécifiques seront toutefois mises en œuvre pour s'assurer d'absence de rejet accidentel polluant lié aux engins de chantier dans le milieu naturel (cf. chapitre précédent).

En phase d'exploitation, certaines installations du projet contiendront des huiles liées aux transformateurs électriques. Une fuite accidentelle pourrait être de nature à propager ces produits polluants dans le sol et potentiellement contaminer les eaux souterraines. Ce risque sera toutefois très faible car ces produits seront présents dans des volumes limités et confinés dans des installations étanches. Des mesures permettront malgré tout garantir l'absence de risque de rejet polluant dans les eaux souterraines en cas de scénario accidentel (cf. chapitre précédent).


### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

**MPE03 : Le site d'implantation du projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau et ne concerne pas d'aquifère vulnérable aux pollutions de surface**

Le site d'implantation retenu pour le projet de parc photovoltaïque des Tonnelles se localise en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. La zone d'implantation du projet ne s'inscrit par ailleurs sur aucun aquifère notable faisant l'objet d'une vulnérabilité répertoriée vis-à-vis des risques de pollution de surface.

### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Au regard de l'évitement des secteurs à enjeux pour les eaux souterraines et leur usage, le projet n'aura aucun effet résiduel notable sur l'hydrogéologie.

|   | SYNTHÈSE   | EFFET RÉSIDUEL |
|---|--|----------------|
|  | Au regard de la nature des aquifères du secteur et du contexte particulier du site d'implantation, le projet n'aura pas d'incidence sur les eaux souterraines. | TRÈS FAIBLE    |

## F.2.7 IMPACTS ET MESURES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

### F.2.7.1 IMPACTS ET MESURES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR LOCAL

En phase de construction, la circulation des engins de chantier et de transport des installations induira des rejets de gaz d'échappement dans l'atmosphère. Il est complexe à ce stade d'évaluer les émissions précises dans l'atmosphère liées à ce trafic de véhicules. Notons que ces rejets seront relativement identiques pour tous les chantiers de construction d'installations. Le trafic de véhicules durant la construction du parc photovoltaïque restera relativement limité et les conséquences pour la qualité de l'air seront minimales.

Durant le chantier, en cas de période de sécheresse, le passage des engins sur les chemins d'accès sera susceptible de conduire à des émissions de poussière. Ce phénomène restera très local et ne concernera qu'une zone de quelques dizaines de mètres autour des aménagements. L'habitation la plus proche, localisée au lieu-dit les Tonnelles, est distante d'environ 300 m de ces aménagements, les riverains ne seront donc pas gênés par ces poussières. Toutefois, afin de préserver la qualité de l'air de la zone d'implantation du projet et protéger la végétation riveraine (enjeux écologiques), une mesure sera mise en œuvre pour traiter ce phénomène de création de poussière en période de sécheresse.

En phase d'exploitation, les installations du parc photovoltaïque des Tonnelles n'émettront aucun rejet polluant dans l'atmosphère. Elles ne sont donc pas de nature à impacter la qualité de l'air du site d'implantation.

### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

**MPE04 : Les aménagements susceptibles d'engendrer un phénomène de poussières en phase chantier ont été définis en recul aux lieux de vie afin d'éviter toute gêne pour les riverains.**

Les aménagements concernés (chemins accès) seront implantés à plus de 300 m des premières habitations afin d'éviter toute gêne pour les riverains. À cette distance il est peu probable que les émissions de poussières soient susceptibles de perturber leur environnement immédiat, mais des mesures de réduction devront toutefois être envisagées en période de chantier pour limiter le risque d'émission de poussières susceptible d'induire des incidences sur la végétation voisine du site.

### MESURE(S) DE RÉDUCTION

**MPR08 : Un arrosage des chemins d'accès en période de sécheresse durant les phases de chantier et de démantèlement permettra de réduire le risque de formation de ce phénomène.**

Afin d'éviter la propagation de poussières volatiles en phases chantier et démantèlement, un arrosage des chemins d'accès sera prévu en cas de travaux réalisés en période de sécheresse. Cette mesure permettra de fixer les particules fines au sol et d'empêcher toute formation de poussière lors du passage des véhicules.


### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Au regard des mesures d'évitement et de réduction, aucun effet résiduel significatif du projet sur la qualité de l'air.

### F.2.7.2 LA CONFORMITÉ AU PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Les objectifs du PCAET de la communauté de communes du Thouarsais sont présentés dans l'état initial. Ils visent notamment à une « évolution du mix énergétique local, vers plus de renouvelable ». Ce plan, adopté en juin 2019, présente un objectif d'augmentation de 300 % de la puissance solaire photovoltaïque installée sur le territoire avec un objectif fixé à + 60 GWh de production électrique issue de ce type d'installation.

Le parc photovoltaïque des Tonnelles s'inscrit pleinement dans les objectifs du PCAET et participe à atteindre la puissance électrique installée liée à ce type d'équipement sur le territoire. Avec 6 GWh de production annuelle envisagée, il représente environ 10% des objectifs du territoire de la communauté de communes du Thouarsais pour l'énergie photovoltaïque.

|   | SYNTHÈSE   | EFFET RÉSIDUEL |
|---|--|----------------|
|  | Les impacts du parc photovoltaïque des Tonnelles sur la qualité de l'air seront uniquement liés à la phase de chantier. Ils seront temporaires, et de faible intensité, puisqu'uniquement engendrés par la circulation des véhicules et l'éventuelle émission de poussière. L'arrosage des pistes en période de sécheresse permettra de réduire ces émissions. | TRÈS FAIBLE    |
|   | En phase d'exploitation, les installations n'engendreront aucune émission polluante dans l'atmosphère. Le projet s'inscrit pleinement dans les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés par le PCAET de la communauté de communes du Thouarsais.  | POSITIF        |

### F.2.8 IMPACTS ET MESURES LIÉS AUX RISQUES NATURELS

#### F.2.8.1 IMPACTS ET MESURES LIÉS AU RISQUE D'ORAGE

L'indice de foudroiement recensé sur la zone d'implantation des installations est faible. Les équipements électriques du parc photovoltaïque constituent toutefois des éléments sensibles à la foudre. Un risque d'impact brut modéré lié à l'endommagement des installations électriques par la foudre est donc identifié.

Afin d'éviter toute dégradation des installations et tout risque d'accident lors des épisodes orageux, une mesure sera mise en œuvre pour protéger ces équipements du risque de foudroiement.

##### MESURE(S) DE RÉDUCTION

**MPR09 :** Les installations du parc photovoltaïque des Tonnelles présentant une sensibilité au risque de foudroiement seront équipées de dispositifs de protection anti-foudre.

La foudre constitue l'un des principaux évènements déclencheur du risque d'incendie. Les installations du parc photovoltaïque seront conformes aux normes électriques en vigueur. Elles disposeront des protections anti-foudre nécessaires pour réduire le risque de détérioration des équipements ou le risque de déclenchement d'incendie.

Des parasurtenseurs, protections indirectes contre la foudre, permettront de mettre en sécurité les équipements techniques dans le cas où cette dernière se propagerait dans le sol à proximité. Les panneaux et les éléments électriques seront ainsi dotés d'un système de protection contre la foudre et les surtensions. Ces dispositions permettront de réduire fortement les conséquences d'un impact de foudre sur les installations du projet.

##### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Au regard du risque limité sur le site et des mesures de sécurité prises pour la conception des installations électriques, l'effet résiduel lié au risque de foudroiement sera faible.

##### MESURE(S) DE SUIVI

**MPS02 :** Une surveillance régulière des dispositifs de protection anti-foudre sera mise en œuvre par l'exploitant du parc photovoltaïque.

Les opérations de maintenance des installations incluront un contrôle régulier des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre. En cas d'anomalie observée, une action correctrice adaptée sera mise en œuvre.

#### F.2.8.2 IMPACTS ET MESURES LIÉS AU RISQUE DE TEMPÊTE

Les installations du parc photovoltaïque ne présentent pas de dimension verticale importante susceptible de les rendre sensibles aux phénomènes de tempête (hauteur maximale de 4 m). Les tables accueillant les modules photovoltaïques présentent cependant une prise au vent importante. Le bon dimensionnement de l'ancrage au sol de ces installations par une étude précise des capacités de portance des sols permettra de garantir leur pérennité en cas de vents violents.

L'impact brut des phénomènes de tempête sur les installations du parc photovoltaïque est donc jugé très faible.

##### MESURE(S) DE RÉDUCTION

**MPR10 :** Un ancrage au sol adapté des tables accueillant les panneaux photovoltaïques

La principale mesure vis-à-vis du risque de tempête concerne le bon ancrage des installations dans le sol. Les tables de modules photovoltaïques seront ancrées à l'aide de pieux enfoncés dans le sol ou de longrines en béton qui garantiront la stabilité des équipements. Une étude géotechnique préalable au chantier permettra de définir avec précision le type de fondation le plus adapté aux caractéristiques du site du projet des Tonnelles. Les autres installations (postes de transformation et poste de livraison) sont compactes et peu sensibles aux vents violents.

### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Au regard du risque limité sur le site et des mesures de sécurité prises pour l'ancrage des tables accueillant les modules photovoltaïques, l'effet résiduel lié au risque de tempête sera très faible.

### F.2.8.3 IMPACTS ET MESURES LIÉS AU RISQUE D'INCENDIE

Les installations électriques induisent par nature des risques potentiels d'incendie (court-circuit, surchauffe...). Les installations du parc seront distantes de tout massif forestier important considéré à risque pour les feux de forêt. Le risque de propagation d'un feu issu des installations du parc photovoltaïque vers un massif forestier peut donc être jugé très faible. Il en est de même pour le phénomène inverse, à savoir une propagation d'un feu de forêt vers les installations du parc photovoltaïque.

Notons toutefois la présence de zones enrichies et arborées en bordure de la zone d'implantation des installations du parc photovoltaïque des Tonnelles. Ce type de végétation n'induit pas de risque important de feu de forêt mais en période de sécheresse, il est susceptible de propager un départ de feu qui pourrait avoir eu lieu sur le site ou ses abords. Au regard des enjeux écologiques importants liés à ces milieux, ils seront préservés tout autour de la zone aménagée pour le projet.

Comme indiqué précédemment, rappelons que les installations répondront aux normes électriques en vigueur et seront équipées de dispositifs anti-foudre pour limiter le risque de départ de feu

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

**MPR11 : Aucun déchet ne pourra être incinéré sur le site du parc photovoltaïque des Tonnelles en phase chantier, exploitation ou démantèlement.**

En phase chantier, les intervenants seront sensibilisés au risque d'incendie pour prévenir toute action susceptible de conduire à un départ de feu. Aucun déchet ne pourra être incinéré sur site.

**MPR12 : Une réserve d'eau de 30 m<sup>3</sup> minimum sera installée à l'entrée du site afin faciliter les actions de lutte contre les incendies.**

Une réserve de 30 m<sup>3</sup> d'eau minimum sera installée à l'entrée du site afin de faciliter le travail des services de secours en cas de départ de feu. Elle sera accessible aux véhicules du SDIS et permettra la mise en œuvre des premières opérations de lutte contre un éventuel incendie. Son coût est évalué à environ 8 000 €.

**MPR13 : Les accès au site et les cheminements internes au projet ont été dimensionnés dans la mesure du possible pour répondre aux demandes du SDIS afin de garantir le passage des véhicules de lutte contre les incendies.**

Les pistes d'accès au site seront maintenues durant toute la période d'exploitation du parc photovoltaïque afin de permettre un accès facilité à l'ensemble du site pour les services de maintenance et de secours. Des extincteurs adaptés seront disposés dans chaque local technique (postes de transformation et poste de livraison électrique).

Le SDIS des Deux Sèvres a été consulté dans le cadre du projet et a fait part de ces recommandations (cf. annexe). La majeure partie de ces demandes seront mises en œuvre dans le projet. Toutefois, certaines de ces préconisations n'ont pas pu être retenues au regard des enjeux naturalistes et des fortes pentes présents autour de la zone du projet :

- La voie d'accès au site aura bien une largeur de 5 m mais ne pourra être débroussaillée sur une largeur de 10 m afin de maintenir des habitats de friches favorables à des espèces protégées ;
- Une piste périphérique à l'ensemble du site ne pourra être aménagée au regard des enjeux de stabilisation des fortes pentes de la butte des Tonnelles. Ce choix permettra également de maintenir un cheminement piétonnier existant à vocation naturel (simple trace dans la végétation et non chemin de passage de véhicules). Notons toutefois un dégagement interne de l'ordre de 4 m de large entre les panneaux photovoltaïques et la clôture d'enceinte du projet, qui pourra être utilisé comme piste périphérique par les véhicules de secours et d'incendie.

Le SDIS a été interrogé sur ces points et précise dans un courriel du 18 août 2020 (consultable en annexe) que les éléments mentionnés dans le courrier de réponse à consultation constituent des recommandations et non des

obligations. Il indique également constater la volonté du porteur de projet de se rapprocher au maximum des recommandations émises.

La végétation du site sera par ailleurs entretenue afin d'éviter qu'elle favorise la propagation d'un éventuel incendie.

### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Au regard du risque limité sur le site et des mesures de réduction envisagée, l'effet résiduel lié au risque d'incendie sera faible.

#### MESURE(S) DE SUIVI

**MPS03 : Une surveillance régulière des dispositifs de protection contre les incendies sera mise en œuvre par l'exploitant du parc photovoltaïque.**

Les opérations de maintenance des installations incluront un contrôle régulier des dispositifs de lutte contre les incendies. En cas d'anomalie observée, une action correctrice adaptée sera mise en œuvre.

### F.2.8.4 IMPACT LIÉ AU RISQUE SISMIQUE

Rappelons que le site du projet se localise en zone de sismicité modérée (zone 3).

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 définit chaque catégorie de bâtiment concerné par le risque sismique. On peut ainsi noter que seuls « les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil » feront l'objet d'une attestation de compatibilité avec les risques sismiques du territoire :

- La production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;
- La production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;
- Le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm<sup>3</sup>/h. »

Le parc photovoltaïque des Tonnelles présentera une puissance électrique inférieure au seuil de 40 MW, elle n'est donc pas soumise à ce type d'attestation.

Les centres de production eux-mêmes, c'est-à-dire les modules solaires, ne sont pas soumis à l'arrêté du 22 octobre 2010, qui ne concerne que les bâtiments. L'impact lié au risque sismique est donc jugé très faible.

### F.2.8.5 IMPACT LIÉ AU RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Au regard de la topographie particulière du site, des secteurs à enjeux modérés à forts ont été identifiés pour le risque de mouvement de terrain. Ils correspondent aux secteurs de pentes qui entourent la butte d'implantation du projet (enjeu fort) et à un talus central qui délimite deux zones de replat à l'est et à l'ouest de la butte (enjeu modéré). Comme indiqué sur la carte page 229, aucune installation et aucun aménagement du projet ne sera réalisé au droit de ces secteurs de pente à risque pour les mouvements de terrain. Le projet a volontairement été écarté des zones de rupture de pente pour éviter tout tassement susceptible de provoquer un mouvement de terrain. L'impact lié au risque de mouvement de terrain est donc jugé très faible.

### F.2.8.6 IMPACT LIÉ AU RISQUE CAVITÉS

Aucune cavité n'est répertoriée sur la zone du projet ou à ses abords. Au regard de la nature du site, un terril de stockage de matériaux de carrières, l'impact du projet sur le risque lié aux cavités est jugé nul.

### F.2.8.7 IMPACT LIÉ AU RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT D'ARGILES

L'artificialisation du site d'implantation du projet induit l'absence d'enjeu lié au risque de retrait-gonflement d'argiles. Le projet s'inscrit sur d'anciens matériaux d'excavation de carrière recouvert d'une fine couche de terre végétale sablo-limoneuse et de graviers. Ce type de sol ne présente pas de teneur notable en argiles. L'impact lié au risque de retrait-gonflement d'argiles est donc jugé nul.


### F.2.8.8 IMPACT LIÉ AU RISQUE D'INONDATION

La zone d'implantation des installations du projet photovoltaïque des Tonnelles se localise en dehors des zones inondables répertoriées. Elle est située sur un terril surélevé par rapport au terrain naturel. Les cotes altimétriques indiquent une différence de 20 à 30 m entre les installations photovoltaïques et le cours d'eau de la Joyette.

Cette situation topographique ainsi que la nature du sous-sol permettent d'exclure toute possibilité de remontée de nappe au droit des installations du parc photovoltaïque.












Seule la piste d'accès entre la RD135 et le parc photovoltaïque présente une côte altimétrique plus faible. Elle traverse toutefois le ruisseau de la Joyette au droit d'un franchissement existant surélevé de plusieurs mètres au-dessus du lit du cours d'eau. Au regard du faible débit de cet écoulement, même en période de fortes précipitations, aucun risque d'inondation n'est envisageable pour cette piste d'accès.

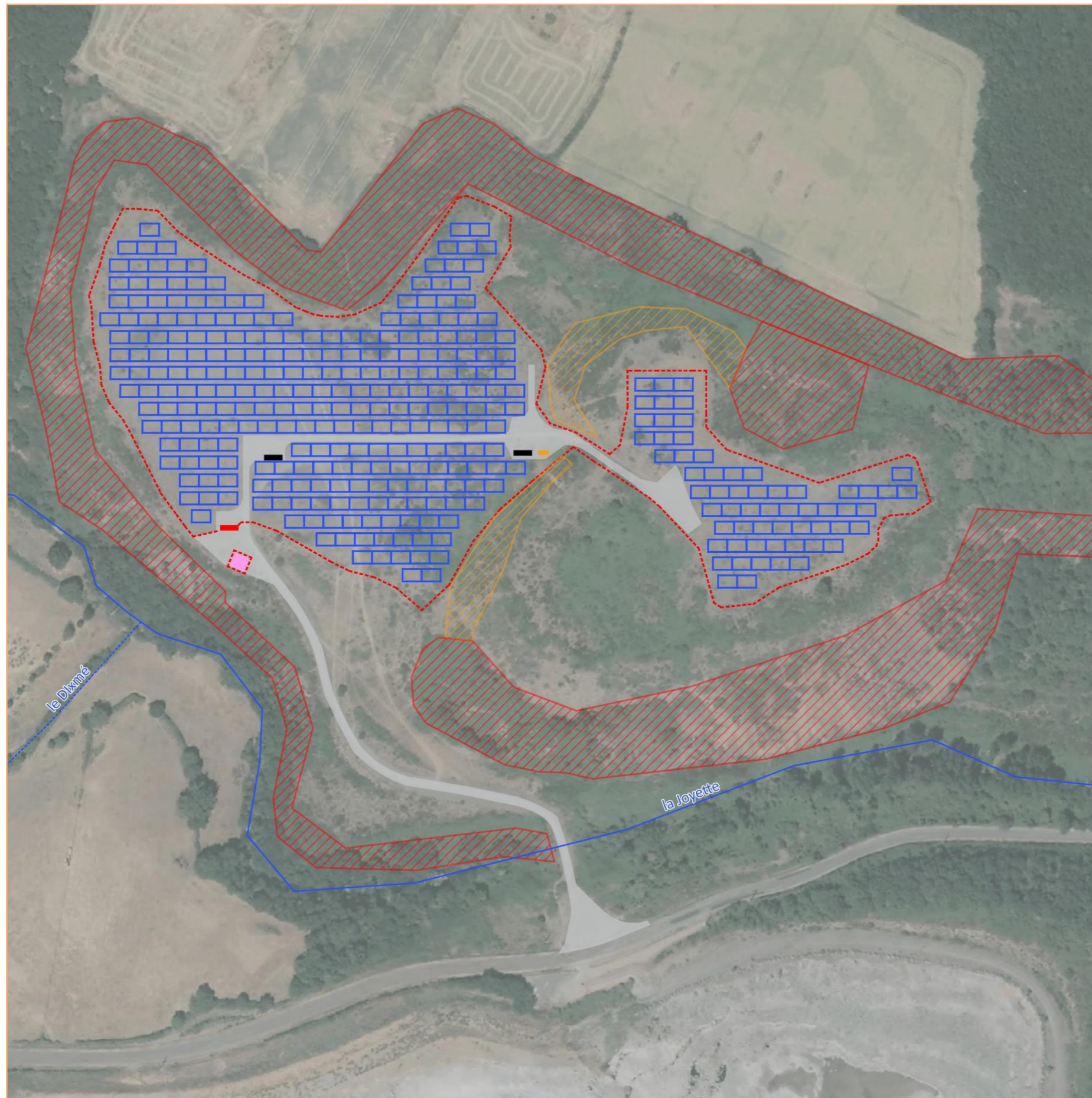
Au final, l'impact lié au risque d'inondation est jugé nul pour le projet photovoltaïque des Tonnelles.

|   | SYNTHÈSE  | EFFET RÉSIDUEL |
|---|---|----------------|
|  | Un risque modéré de dommages sur les installations électriques du parc photovoltaïques dus à la foudre est recensé. Au regard des mesures proposées, l'effet résiduel est jugé faible.  | FAIBLE         |
|   | Au regard de la nature des installations, l'impact lié au risque de tempête est jugé très faible.   | TRÈS FAIBLE    |
|   | Le projet se situe en dehors des zones à risque pour les feux de forêt. Il est bordé d'une végétation arbustive et arborée susceptible de propager sur une courte distance un incendie. Toutefois les mesures envisagées permettent de réduire significativement ce risque. L'effet résiduel du projet sur le risque incendie est donc jugé faible. | FAIBLE         |
|   | Les installations du projet photovoltaïque des Tonnelles ne sont pas de nature à induire un impact notable en lien avec le risque sismique.   | TRÈS FAIBLE    |
|   | Aucune installation et aucun aménagement du projet n'est situé sur les secteurs de pentes jugés à risque pour les mouvements de terrain. L'impact sur ce risque est donc jugé très faible.  | TRÈS FAIBLE    |
|   | Aucune cavité n'est présente sur et aux abords de la zone d'implantation du parc photovoltaïque des Tonnelles, l'impact sur le risque lié aux cavités est jugé nul.   | NUL            |
|   | Le sol du site d'implantation n'est pas concerné par les argiles, l'impact brut du projet en lien avec le risque de retrait-gonflement d'argiles est donc jugé nul.   | NUL            |
|   | Les aménagements et installations du projet sont localisées en dehors des zones à risque d'inondation. L'impact du projet en lien avec ce type de risque est donc jugé nul.   | NUL            |

## Le parc photovoltaïque des Tonnelles et les risques naturels

### LEGENDE :


-  Tables de panneaux photovoltaïques
-  Poste de transformation (PDT)
-  Poste de livraison (PDL)
-  Container de stockage
-  Réserve d'eau de lutte contre les incendies
-  Clôture
-  Pistes et plateformes permanentes
-  Zone de pente forte
-  Zone de pente modérée
-  Cours d'eau permanent
-  Cours d'eau temporaire



Fond de carte : orthophotographie  
Source : BD Carthage, Valorem  
Réalisation : Envirocité 2020

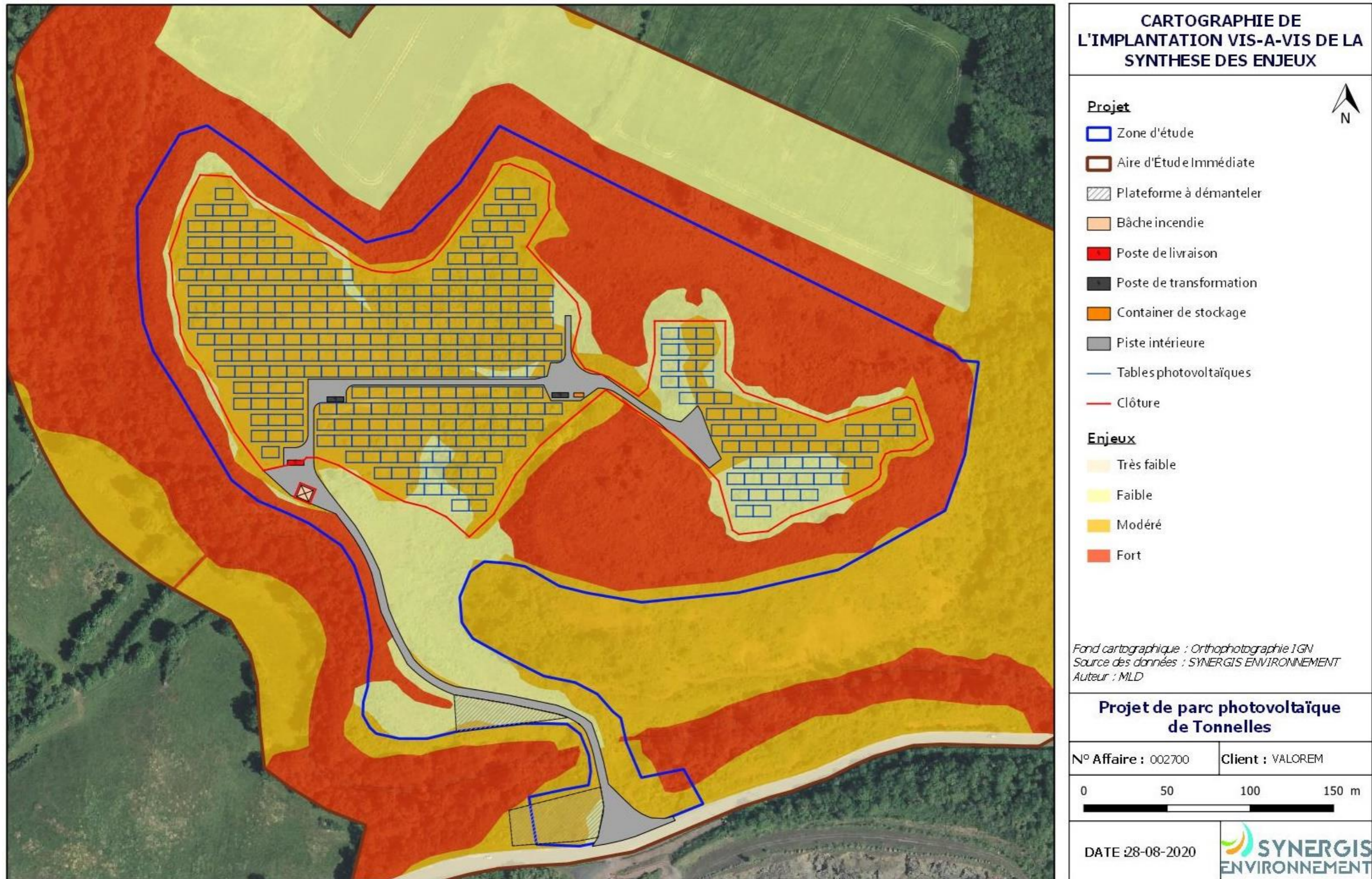


0 30 60 90 120 m



Carte 72 : le parc photovoltaïque de Tonnelles et les risques naturels

## F.3 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL



Carte 73 : Localisation du projet vis-à-vis des zones à enjeux pour la faune et la flore

## F.3.1 IMPACTS ET MESURES SUR LES HABITATS ET LA FLORE

### F.3.1.1 RAPPEL DES ENJEUX

Pour rappel, cet ancien terril de carrière de granulats est aujourd’hui colonisé par une dynamique de végétation de recolonisation des remblais, plus ou moins avancée selon les secteurs. Ainsi, les habitats de la zone d’étude sont peu diversifiés et sont souvent présents sous la forme de mosaïques. La grande majorité des milieux (environ ¾) sont fermés et correspondent à des ronciers et fourrés. Des zones de friches pionnières sont toutefois toujours présentes au centre. Aucun habitat d’intérêt communautaire au titre de la directive « Habitats, Faune, Flore » n’est présent.

146 espèces floristiques ont été observées au sein de la zone d’étude et à proximité immédiate. Aucune espèce protégée n’a été répertoriée mais une espèce quasi-menacée au sein de la Liste Rouge Régionale (*Melica ciliata*) et 3 autres espèces déterminantes ZNIEFF sont rencontrées (*Crassula tillaea*, *Rostraria cristata*, *Sedum rubens*). Parmi elles, trois espèces possèdent un enjeu modéré et une seule (*Sedum rubens*) possède un enjeu faible. Elles se situent toutes au sein d’habitats pionniers.

L’enjeu global lié aux habitats est donc jugé faible. Concernant la flore, la diversité est non négligeable mais les espèces sont en grande majorité commune. L’enjeu global pour la flore peut ainsi être défini comme modéré sur les secteurs à végétation pionnière.

### F.3.1.2 IMPACTS LORS DE LA PHASE DE CHANTIER

En phase chantier, les principaux risques reposent sur la destruction d’habitats naturels et d’individus de flore. En effet, c’est durant cette phase que les impacts sur les habitats naturels et la flore peuvent être importants. La réalisation des fondations des panneaux, la création de chemins et de plateformes de stockage permanents ou temporaires, la mise en place du poste de livraison, poste transformateur, local technique ainsi que le raccordement interne des panneaux au poste de livraison sont autant de travaux qui peuvent engendrer une destruction d’habitats naturels et donc de la flore qui y est présente.

#### F.3.1.2.1 CONCERNANT LA DESTRUCTION DIRECTE ET PERMANENTE DES HABITATS ET DE LA FLORE

Le premier impact identifié repose donc sur une destruction directe et permanente des habitats et de la flore pour implanter les panneaux photovoltaïques et leurs aménagements annexes (chemins, plateformes...).

L’implantation retenue se situe sur des habitats naturels à enjeu faible mais s’implante en grande majorité sur les zones à enjeu modéré pour la flore (2,8 ha). Il en sera de même pour les aménagements annexes.

De jeunes arbres isolés seront également impactés, ils sont désignés à enjeu faible pour la faune.

Une grande partie des milieux ouverts sur la zone d’étude sera impactée par le projet et particulièrement les friches basses méso-xérophiles. Ainsi, les stations des 4 espèces patrimoniales présentes sur la zone d’étude seront impactées dont 3 espèces sont classées à enjeu modéré. Pour rappel, il s’agira d’une espèce quasi-menacée au sein de la Liste Rouge Régionale (*Melica ciliata*) et 2 espèces déterminantes ZNIEFF peu présentes sur le territoire (*Crassula tillaea* et *Rostraria cristata*).

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

##### MNR01 : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir des périodes de travaux les moins défavorables et permet d’éviter d’impacter les espèces animales (destruction accidentelle, dérangement) et végétales notamment patrimoniales.

Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Cela sera particulièrement le cas pour les oiseaux avec une période la plus sensible correspondant à la période de reproduction. En effet, les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces.

Concernant la flore patrimoniale, afin de ne pas impacter le cycle biologique de ces plantes l’année des travaux, il conviendra de débiter les travaux après la période de fructification de ces espèces.

En ce qui concerne les chiroptères, il peut également y avoir un risque de dérangement sur les gîtes arboricoles situés à proximité. Les périodes les plus sensibles étant le printemps et l’été pendant les phases de mise-bas et d’élevage des jeunes, ainsi qu’en hiver durant la période d’hibernation.

Les travaux de débroussaillage ne pourront pas démarrer entre le 1er avril et le 31 juillet afin d’éviter d’impacter les périodes de reproduction de l’avifaune, des chiroptères, mais également des autres groupes taxonomiques, comme les reptiles ou encore l’entomofaune.


Les travaux lourds (terrassement, création des tranchées) devront prendre la suite du défrichage afin d’éviter l’installation ou la recolonisation de l’espace par les différents groupes taxonomiques notamment l’avifaune à proximité du chantier. Aucun travaux lourds ne sera réalisé entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet pour ne pas perturber la reproduction des espèces présentes à proximité de la zone de chantier.

Les travaux légers (battage des pieux, pose des structures et des modules, raccordement) pourront être effectués sans restriction de planning, dans la mesure où ils seront réalisés dans la continuité des travaux lourds.

Le tableau ci-après résume les périodes de travaux à privilégier :

| Travaux         | Mois de l’année   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                 | A   | S | O | N | D | J | F | M | A | M   | J | J |
| Débroussaillage | Démarrage des travaux de débroussaillage  |   |   |   |   |   |   |   |   | Période de reproduction de l’ensemble des taxons considérés (flore, avifaune, chiroptères, entomofaune, reptiles, amphibiens, mammifères terrestres,...)                        |   |   |
| Travaux lourds  | Le terrassement et la création des tranchées s’effectue dans la continuité des travaux de défrichage. |   |   |   |   |   |   |   |   | Période de reproduction de l’ensemble des taxons considérés (flore, avifaune, chiroptères, entomofaune, reptiles, amphibiens, mammifères terrestres,...)                        |   |   |
| Travaux légers  | Battage des pieux et montage des panneaux possible  |   |   |   |   |   |   |   |   | Montage des panneaux possible uniquement s’il s’effectue dans la continuité (moins d’un mois) des travaux de terrassement et de création des chemins d’accès et des plateformes |   |   |

 Période à privilégier pour la réalisation des travaux

 Période à éviter pour la réalisation des travaux

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

##### MNR02 : Préservation ou récupération du substrat en place pour l’implantation des panneaux et aménagements annexes

Afin de préserver un habitat favorable à l’implantation et la sauvegarde des stations d’espèces patrimoniales présentes, le substrat présent devra être conservé. Lors des travaux, l’impact sur le substrat stabilisé actuellement devra être minimisé.

Dans le cas de la mise en place de la piste intérieure et d’une petite portion de plateforme temporaire demandant une imperméabilisation ou un remaniement des sols, environ 4300 m<sup>2</sup> de surface d’enjeu modéré pour la flore seront impactés, dont 860 m<sup>2</sup> de stations d’espèces patrimoniales (carte page 237). Afin de réduire les impacts sur ces stations, il s’agira de les baliser en amont du décapage (rubalise) afin que lors des travaux, la couche superficielle (20 cm environ) du substrat impacté puisse être récupérée, stockée temporairement (sur un lieu défini en accord entre le responsable du chantier et l’écologue responsable du suivi environnemental des travaux), puis étalée sur une zone



proche favorable (il pourra s'agir des plateformes temporaires après emploi selon leurs modalités de mise en place). Cela permettra notamment de récupérer la banque de graines potentiellement présente dans le sol.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts du chantier.

### F.3.1.2.2 CONCERNANT LA DÉGRADATION TEMPORAIRE DES HABITATS ET DE LA FLORE

Des impacts bruts peuvent être attendus en cas de trafics d'engins lourds sur l'ensemble des habitats du site. Au regard de la nature des habitats du site, ils seront toutefois limités.

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

##### **MNR03 : Mise en place d'un plan de circulation**

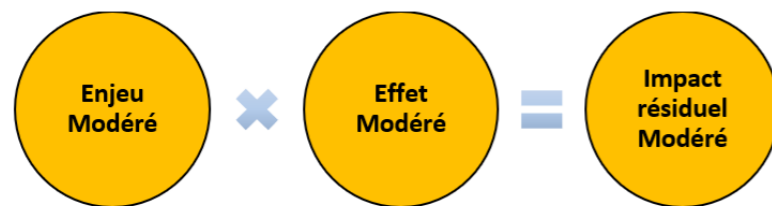
Lors de la phase de chantier, le trafic des engins lourds sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Les zones de circulation secondaires (vers les panneaux) seront empruntées par des engins adaptés à faible poinçonnement (chenilles ou roues de tracteurs).

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts du chantier.

#### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

De même, les mesures mises en place afin de limiter les pollutions des sols et de l'eau lors de la phase chantier au sein de l'étude d'impact auront pour conséquence de réduire le risque de dégradation des habitats naturels et ainsi de réduire l'impact sur la faune et la flore présente à proximité.

Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura un impact résiduel modéré concernant la destruction et la dégradation des habitats et de la flore.



#### MESURE(S) D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

##### **MNA01 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passage après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.**

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier. Sa présence ne sera importante qu'en amont et/ou pendant la réalisation de travaux les plus sensibles.

Il est ainsi préconisé :

- Une réunion au démarrage du chantier avec le responsable du chantier afin d'informer des mesures à respecter lors des travaux
- Un passage au début des travaux de débroussaillage pendant la période définie, afin de s'assurer de l'absence d'espèce exotique envahissante au niveau de la zone d'implantation
- Un passage par mois afin de superviser le bon déroulement et confirmer une mise en place conforme aux préconisations concernant les mesures
- Une visite de fin de chantier sera également nécessaire afin de vérifier et acter la mise en place de toutes les mesures selon les préconisations du présent rapport.

Coût prévisionnel de la mesure : Pour chaque passage, une journée est comptée. Pour un chantier d'une durée de 6 mois, cette mesure équivaudra donc à 6 jours minimum d'écologue (coût de 600 euros par jour) pour un total de 3

600 euros (ce montant variera selon la durée des travaux). Des journées de conseils et d'accompagnement pourront être ajoutées selon la demande du porteur de projet (formation du personnel, charte de bonnes pratiques, ...).

#### Mesure à mettre en place en amont et pendant les travaux

##### **MNA02 : Mesures générales de prévention de la dissémination des Espèces Exotiques-Envahissantes (EEE)**

Trois Espèces Exotiques-Envahissantes (EEE) ont été détectées au sein de la zone d'étude. Une espèce, *Robinia pseudoacacia* (Robinier faux-acacia), est classée comme EEE avérée en Poitou-Charentes<sup>1</sup> et deux espèces, *Erigeron annuus* (Vergerette annuelle) et *Erigeron sumatrensis* (Vergerette de Sumatra) classées comme EEE à surveiller.

Afin de limiter l'apparition ou l'expansion des EEE, certaines mesures pourront être mises en place.

- Si des EEE sont détectées sur la zone de chantier, le suivi des déchets et de terres végétales contaminées sera à réaliser selon les protocoles en vigueur.
- Mettre en place une veille sur l'ensemble des espaces remaniés et nouvellement créés afin d'éviter la recolonisation et l'implantation d'EEE.

Coût prévisionnel de la mesure :

- Suivi des déchets végétaux et terres végétales : Coût très variable selon la présence, le nombre de station ou de pieds et les méthodes de gestion ou destruction envisagées.
- Veille concernant la recolonisation des EEE sur les secteurs remaniés : Passage d'un écologue 1 fois par an d'une durée de 0.5 jours soit 300 euros pendant les 3 premières années. Puis 1 passage soit 300 euros à n+5 soit un coût total de 1200 euros. Il sera possible de mutualiser ces passages avec les suivis d'autres groupes taxonomiques afin de réduire les coûts.
- Si présence détectée d'EEE pendant la veille, gestion à mettre en place : Coût à évaluer ultérieurement.

Mesure à mettre en place dès le début des travaux et après travaux pendant 5 ans

##### **MNA03 : Mise en place d'un système de management environnemental (SME)**

L'objectif du SME mis en place par VALOREM est la mise en place du principe de « chantier vert » ou « chantier propre ».

Le système de management environnemental (SME) est un outil de gestion de l'entreprise et de la collectivité qui lui permet de s'organiser de manière à réduire et maîtriser ses impacts sur l'environnement. Il inscrit l'engagement d'amélioration environnementale de l'entreprise ou de la collectivité dans la durée en lui permettant de se perfectionner continuellement. Les normes ISO suivantes décrivent les SME :

- Les normes ISO 14001 [ISO 96-1] et ISO 14004 [ISO 96-2], définissent les spécifications et lignes directrices pour l'utilisation et la mise en oeuvre du SME ;
- Les normes ISO 14010 [ISO 96-3], ISO 14011 [ISO 96-4] et ISO 14012 [ISO 96-5] définissent les principes et procédures de l'audit environnemental, ainsi que les critères de qualification des auditeurs environnementaux.

Les principaux objectifs du SME sont de :

- Respecter la réglementation avec un dépassement des objectifs initiaux ;
- Maîtriser les risques pour le site ;
- Maîtriser les coûts déchets par des économies d'énergie et de matière première ;
- Améliorer la performance du système de gestion avec l'introduction d'un nouvel angle critique ;
- Se différencier par rapport à la concurrence ;
- Valoriser l'image de l'entreprise ;
- Communiquer de manière transparente vis-à-vis du personnel, des riverains, des clients, des assureurs, etc.

VALREA, filiale de VALOREM, assure habituellement la maîtrise d'oeuvre des chantiers de sa maison-mère VALOREM. Elle consulte les entreprises pouvant réaliser les travaux de terrassement, de raccordements électriques, de montage des tables, etc. Lors du chantier, VALREA supervise et coordonne l'ensemble des intervenants. Ceux-ci appliquent un Système de Management Environnemental (SME) visant à limiter au maximum les nuisances liées au chantier, au bénéfice des riverains, des ouvriers, et de l'environnement.

La Notice de Respect de l'Environnement (NRE) recense de manière détaillée au travers du Plan d'Actions Environnementales (PAE) toute action de préservation de l'environnement que toute entreprise intervenant sur le chantier devra mener afin de respecter les enjeux environnementaux détectés sur le site ainsi que les contraintes d'aménagement définitives. Ces deux documents, adaptés au site, sont rédigés par le Service Environnement de VALOREM et transmis lors de la consultation des entreprises de chantier. Celles-ci bénéficieront d'une session d'information et de sensibilisation aux enjeux environnementaux du site à l'ouverture du chantier. Des visites régulières et inopinées par le Service Environnement de VALOREM permettront de s'assurer du respect des contraintes environnementales du chantier. Par ailleurs, un expert écologue effectuera le suivi des travaux afin d'identifier et de baliser les éventuelles zones écologiquement sensibles (gîtes et stations floristiques) et contrôlera le respect des mesures préalablement adoptées.

VALREA a notamment pour objectifs de :

- Préserver les éléments spécifiques au site (zones évitées : zones buissonnantes favorables à l'avifaune nicheuse) ;
- Baliser les éléments du patrimoine à protéger ;
- Sensibiliser les équipes intervenant sur le chantier ;
- Nettoyer quotidiennement les zones de travaux ;
- Stocker séparément la terre végétale et la terre d'excavation.

Une sensibilisation et information du personnel et de l'encadrement du chantier aux questions et sensibilités environnementales du site sera réalisée sur la mise en oeuvre du principe de « chantier vert » ou « chantier propre ».

Outre le contrôle de l'application de la NRE et du PAE par un Chargé d'études de VALOREM, un bureau d'études sera missionné pour réaliser une visite mensuelle pendant la durée complète du chantier (soit six visites minimum). Ce bureau d'études sera sous la responsabilité du bureau d'études VALOREM et de VALREA. Le compte-rendu global de chantier sera réalisé par VALOREM dans le respect des délais annoncé. Le bureau d'études sélectionné pour l'accompagnement sera chargé de réaliser les missions liées à la partie environnementale (informations du personnel, et mise en place des mesures d'évitement et de réduction) et de contrôler leur maintien pendant la durée intégrale du chantier :

- Phase pré-chantier : Etat des lieux écologiques, accompagnement de la maîtrise d'ouvrage dans l'organisation du chantier, production de protocoles, participation aux réunions préparatoires de chantier ;
- Phase chantier : visites mensuelles et veille au respect des mesures mises en place, réunions régulières, accompagnement du Maître d'ouvrage sur le plan de gestion et d'entretien des surfaces végétalisées du parc avec protocole de suivi écologique.

Un COPIL sera mis en place en phase chantier avec VALREA/Le Bureau d'étude Environnement de VALOREM/Le bureau d'étude missionné pour le suivi de chantier. Ce COPIL sera poursuivi lors de la phase d'exploitation pour veiller à la bonne mise en oeuvre des mesures.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts d'exploitation du projet.

Mesure à mettre en place en amont et pendant les travaux

**MNA05 : Mise en place d'une gestion permettant de maintenir les milieux buissonnants favorables à l'avifaune nicheuse.**

Dans le cadre de cette mesure d'accompagnement proposée en faveur de l'avifaune nicheuse, des secteurs de milieux fermés seront broyés selon un protocole établi (détail de la mesure dans le chapitre sur l'avifaune nicheuse). La flore associée aux milieux pionniers dont les espèces patrimoniales présentes pourraient bénéficier de ces nouveaux espaces ouverts pour se développer.

**F.3.1.3 IMPACTS LORS DE LA PHASE D'EXPLOITATION**

Une fois le parc mis en place et l'ensemble des travaux connexes réalisés, les impacts sur la flore et les habitats naturels s'avèrent faibles. La fréquentation du site est peu importante, le passage d'engins est rare. Le périmètre grillagé permet d'éviter les intrusions sur le site, évitant ainsi toute dégradation sur les milieux adjacents.

Les impacts sur les habitats naturels et la flore en phase d'exploitation s'avèrent faibles.

Seul l'entretien du parc par débroussaillage est susceptible de modifier les habitats au sein du parc. La mise en place d'une mesure de gestion extensive du parc permettra de conserver des milieux ouverts pionniers, habitats présents actuellement et favorables aux espèces notamment patrimoniales.

MESURE(S) DE RÉDUCTION

**MNR04 : Maintien d'un milieu ouvert pionnier sous les panneaux avec gestion par fauche tardive**

Afin de conserver le rôle écologique des milieux impactés, l'entretien du parc photovoltaïque sera réalisé de manière extensive. On privilégiera une fauche tardive (à partir du 15 août) au sein des parcelles afin de permettre à la flore et la faune associée de réaliser leur cycle de reproduction et de préserver un milieu favorable à ces espèces. Si nécessaire, les résidus de fauche seront broyés sur place et le broyat sera régalié directement sur le site. Bien que peu probable étant donné la nature du site, en cas de nécessité, une deuxième fauche pourra être envisagée en début de saison (avant le 15 mars).

Coût prévisionnel de la mesure : environ 700 à 900€ par an et par ha, soit environ 135 000€ sur 30 ans.

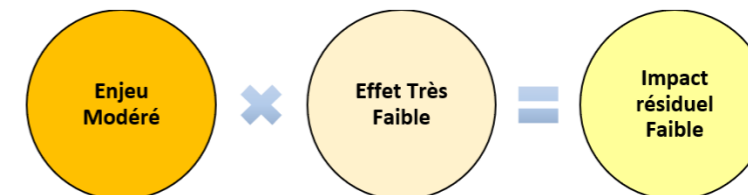
**MNR05 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc**

Afin de réduire au maximum la dégradation des milieux adjacents lors de l'exploitation, l'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite. Cela sera le cas sur l'ensemble de l'implantation du projet que ce soit les plateformes ou encore les chemins d'accès. Cela permettra de réduire l'impact sur les habitats naturels et la flore à proximité immédiate ainsi que les impacts sur de nombreuses espèces, particulièrement l'entomofaune et en conséquence leurs prédateurs.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura un impact résiduel faible concernant la destruction et la dégradation des habitats et de la flore.



MESURE(S) D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

**MNS01 : Suivi des habitats naturels et de la flore**

Un suivi spécifique est proposé afin de suivre l'évolution des habitats et notamment de la flore patrimoniale après travaux et pendant l'exploitation du parc. Ce suivi sera réalisé par un écologue et s'effectuera les 3 premières années après travaux, puis à n+5, n+10, n+15, n+20 et n+25. Les méthodes mises en œuvre pour ce suivi seront basées sur la méthodologie utilisée lors de l'étude d'impact et correspondront notamment aux dates de floraison des espèces patrimoniales.

Les résultats de ce suivi seront rapportés dans un rapport de suivi environnemental.

Coût prévisionnel de la mesure : Le coût de cette mesure pour une année de suivi sera d'environ 3 passages d'une demi-journée soit 900€ et de 500€ pour la rédaction du rapport, soit 1 400€ au total par année de suivi.

Mesure à mettre en place durant les années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20 et n+25, l'année n étant l'année de mise en service du parc photovoltaïque.

**F.3.1.4 IMPACTS LORS DE LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les habitats naturels et la flore pourront être considérés comme modérés car similaires à la phase de construction. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc modérés.


**F.3.1.5 MESURES DE COMPENSATION ET IMPACT FINAL**

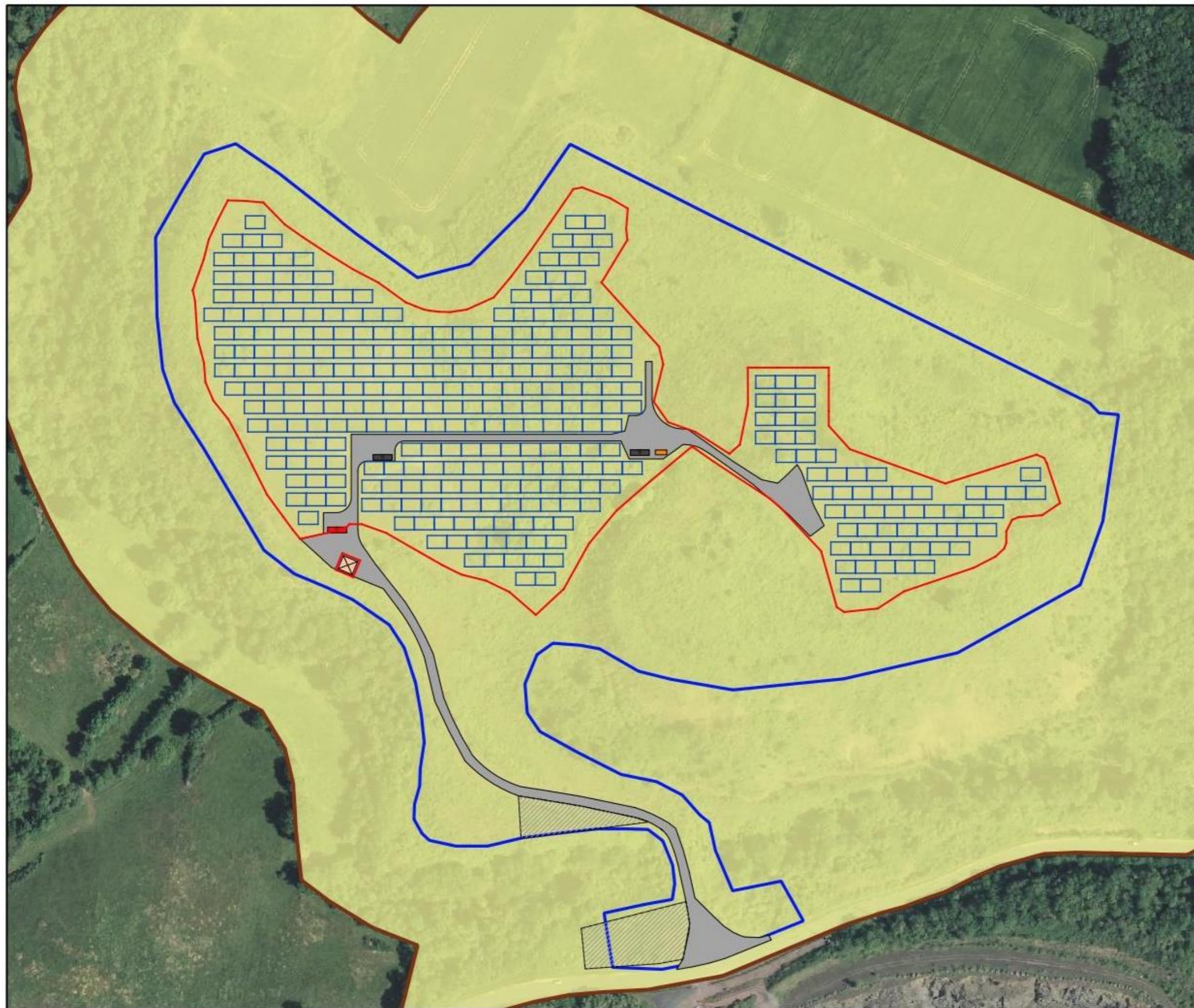
L'installation du projet de parc photovoltaïque de Saint-Varent engendrera un impact sur des stations d'espèces patrimoniales dont une espèce quasi-menacée et deux espèces déterminantes ZNIEFF peu présentes dans le département.

La présence de ces espèces sur un habitat déjà remanié et recolonisé laisse à penser que si le substrat reste équivalent, que sa dégradation est limitée et que la gestion qui suivra est adaptée, le milieu pourra rester favorable à l'implantation de ces espèces notamment *Melica ciliata*, espèce quasi-menacée sur la Liste Rouge Régionale et bien présente sur la zone impactée.

De plus, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'espèces floristiques protégées dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant les habitats et la flore peut être considéré comme faible à modéré.

|   | SYNTHÈSE   | EFFET RÉSIDUEL |
|---|--|----------------|
|  | Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura un impact résiduel modéré concernant la destruction et la dégradation des habitats et de la flore. | MODÉRÉ         |
|   | Durant la phase exploitation, le parc photovoltaïque aura un impact résiduel faible concernant la destruction et la dégradation des habitats et de la flore. | FAIBLE         |




### LOCALISATION DES ENJEUX POUR LES HABITATS ET IMPLANTATION DU PROJET

#### Projet

-  Zone d'étude
-  Aire d'Étude Immédiate
-  Plateforme à démanteler
-  Bâche incendie
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Container de stockage
-  Piste intérieure
-  Tables photovoltaïques
-  Clôture

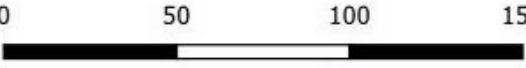



#### Enjeux

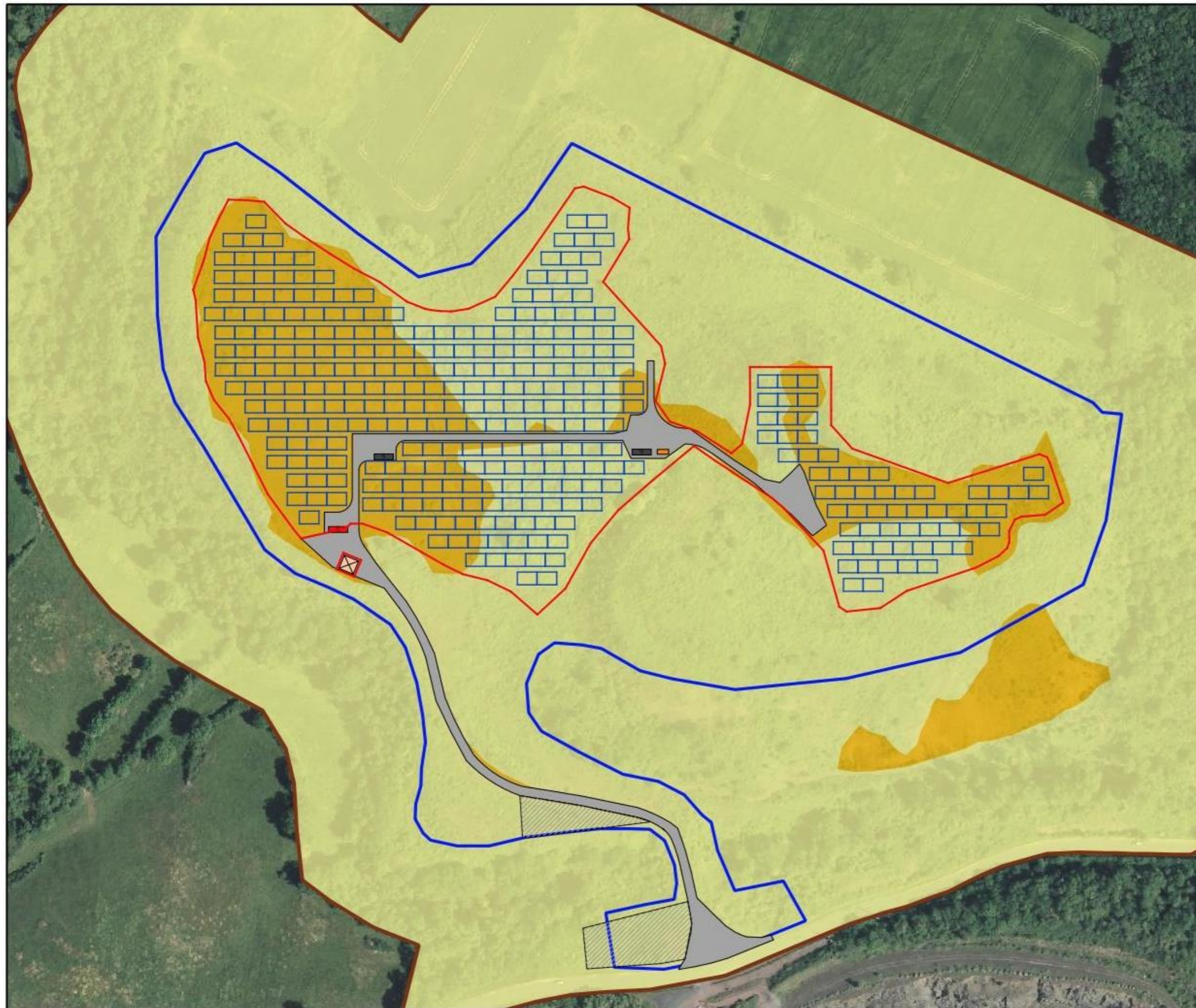
-  Faible

Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : MLD

### Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles

|   |   |
|---|---|
| N° Affaire : 002700   | Client : VALOREM  |
|  |   |
| DATE 28-08-2020   |  |

Carte 74 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux habitats



### LOCALISATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET IMPLANTATION DU PROJET

#### Projet

-  Zone d'étude
-  Aire d'Étude Immédiate
-  Plateforme à démanteler
-  Bâche incendie
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Container de stockage
-  Piste intérieure
-  Tables photovoltaïques
-  Clôture



#### Enjeux

-  Faible
-  Modéré

Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : MLD

#### Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles

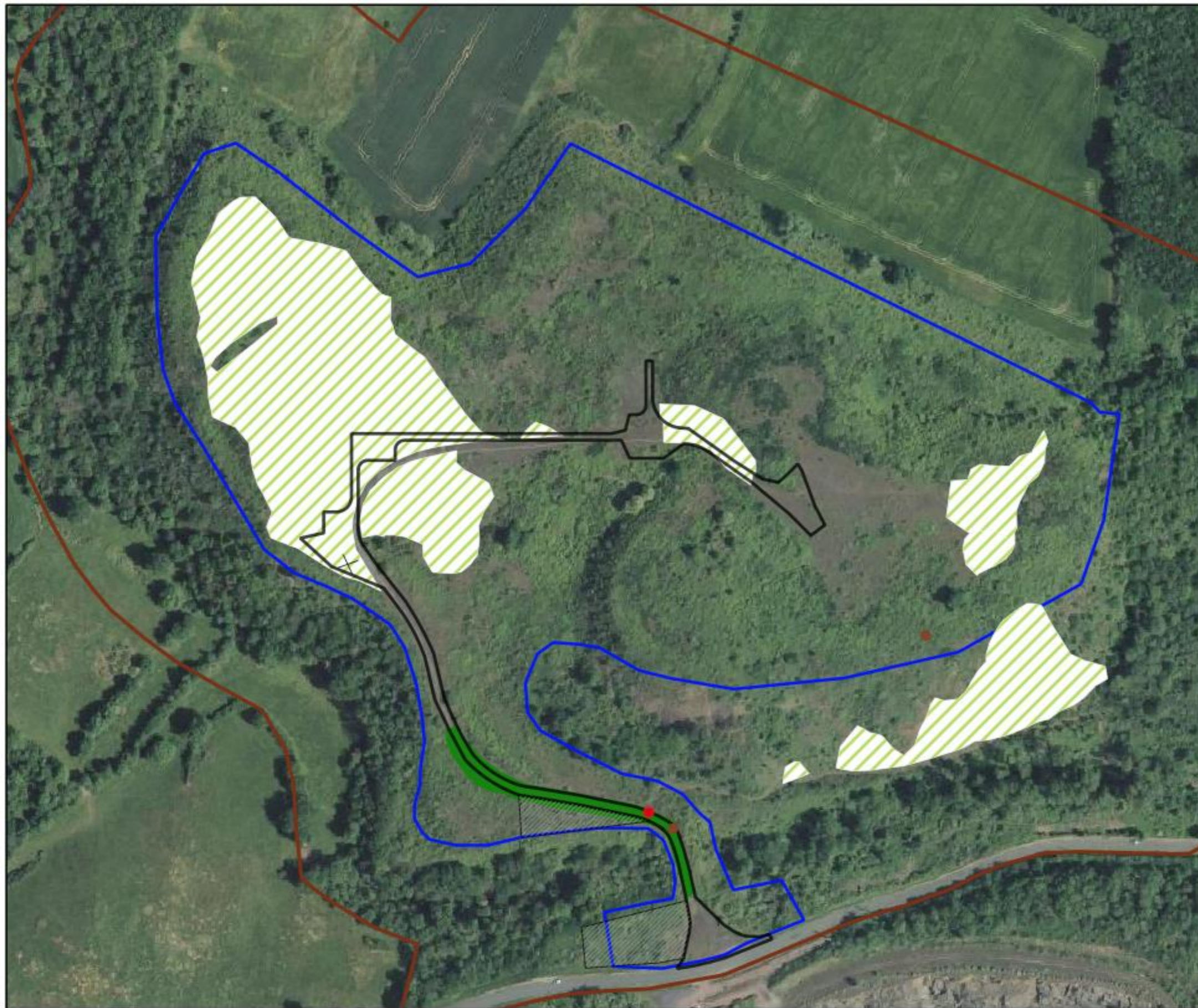
N° Affaire : 002700      Client : VALOREM



DATE : 28-08-2020



Carte 75 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux flore



**Cartographie des stations d'espèces patrimoniales impactées par la mise en place de la piste intérieure**

**Projet**

-  Zone d'étude
-  Aire d'Étude Immédiate
-  Piste intérieure
-  Plateforme

**Flore patrimoniale**

-  Melica ciliata
-  Rostraria cristata
-  Crassula tillaea
-  Sedum rubens



Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : LLF

**Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles**

N° Affaire : 002700      Client : VALOREM



DATE : 03-09-2020



Carte 76 : stations d'espèces patrimoniales impactées par la mise en place de la piste intérieure

## F.3.2 IMPACTS ET MESURES SUR LES AMPHIBIENS

### F.3.2.1 RAPPEL DES ENJEUX

L'inventaire des amphibiens a permis de mettre en évidence l'absence de milieu favorable à la reproduction de ce taxon, au sein de la zone d'étude. Seule une espèce d'amphibien a été observée en dehors de l'AEI, au niveau du ruisseau de la Joyette. Il s'agit de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), une espèce commune à l'échelle nationale et régionale.

Toutefois, quelques habitats répertoriés au sein de l'AEI peuvent ponctuellement être favorables à l'accueil d'individus, notamment durant les phases d'estivage et d'hivernage des espèces. C'est par exemple le cas des boisements et du vallon du Ruisseau de la Joyette.

L'implantation retenue concerne des zones d'enjeux très faibles à localement faibles pour les amphibiens. Les zones d'enjeu faible concernées par l'implantation sont résiduelles et présentent un potentiel intérêt uniquement durant les phases d'estivage de ce taxon.

Par conséquent, on peut considérer que l'enjeu concernant les amphibiens sera faible durant la phase de chantier et très faible durant la phase d'exploitation.

La cartographie en page 240 localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour les amphibiens.

### F.3.2.2 IMPACTS LORS DE LA PHASE DE CHANTIER

En phase chantier le principal effet sur les amphibiens repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le terrassement, la création de tranchées... peuvent également engendrer des impacts directs sur les individus d'amphibiens par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la reproduction ou l'hibernation.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux amphibiens peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux. Ce dérangement peut amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

#### F.3.2.2.1 CONCERNANT LA PERTE, LA DIMINUTION OU LA DÉGRADATION DES HABITATS

##### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

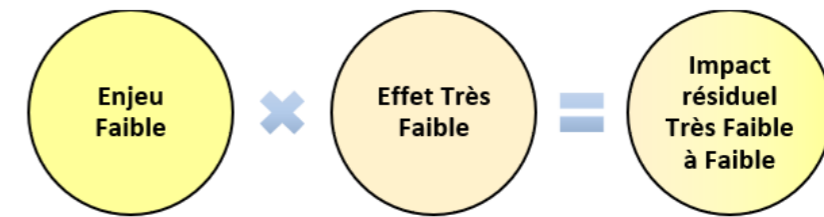
###### **MNE01 : Choix d'implantation**

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet positionnant l'ensemble des panneaux photovoltaïques ainsi que leurs aménagements annexes au sein de milieux présentant un enjeu très faible à faible pour les amphibiens. Les points d'eau, les haies ainsi que les boisements favorables aux amphibiens ont ainsi été évités.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

##### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact très faible à faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux amphibiens.



#### F.3.2.2.2 CONCERNANT LA DESTRUCTION ET LE DÉRANGEMENT D'INDIVIDU

Les effets de destruction et de dérangement d'individus sont étroitement liés chez les amphibiens. Par conséquent, ils seront traités simultanément dans l'analyse ci-dessous.

Aucune zone favorable à la reproduction n'a été observée au niveau de la zone d'étude. Le vallon du cours d'eau de la Joyette peut potentiellement être favorable à l'estivage et à l'hivernage d'individus, tout comme les boisements et certaines zones buissonnantes. Toutefois, les milieux les plus favorables sont complètement déconnectés de la zone d'implantation du projet, en raison de la présence de talus très importants.

##### MESURE(S) DE RÉDUCTION

###### **MNR06 : Choix d'implantation**

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet positionnant l'ensemble des panneaux photovoltaïques ainsi que leurs aménagements annexes au sein de milieux présentant un enjeu très faible à faible pour les amphibiens. Les points d'eau, les haies ainsi que les boisements favorables aux amphibiens ont ainsi été évités.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

Dans le cadre du présent projet, bien que le parc et ses aménagements annexes soient implantés dans des zones d'enjeu très faible à faible pour les amphibiens, certains dérangements peuvent être possibles. En effet, les individus peuvent être amenés à se déplacer entre ces différents milieux. Si les travaux sont réalisés lors de leurs périodes d'activité, le risque de destruction d'individu et/ou de dérangement est présent.

###### **MNR01 : Adapter la période de travaux**

Afin de limiter le risque éventuel de destruction d'individu ainsi que le dérangement lors de la phase chantier sur les amphibiens, les travaux de gros œuvre seront exclus entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet, c'est à dire qu'ils seront réalisés en dehors des périodes les plus sensibles, à savoir les périodes de reproduction des amphibiens.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

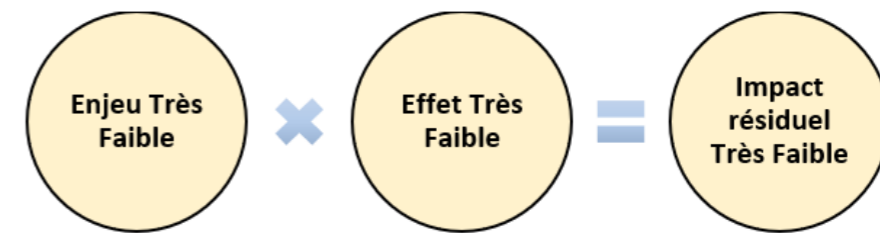
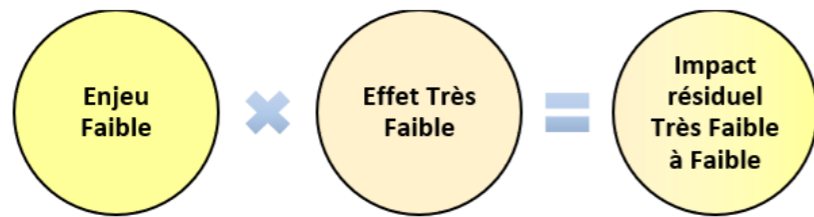
###### **MNR03 : Mise en place d'un plan de circulation**

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au niveau des pistes et plateformes au début de la phase de chantier.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts du chantier.

##### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Au vu des résultats d'inventaire obtenus, des habitats identifiés, des secteurs concernés par le risque de destruction d'individu ou de dérangement, et des mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts identifiés, il est possible de conclure que l'impact résiduel concernant la destruction ou le dérangement d'individu lors de la phase chantier est considéré comme très faible à faible vis-à-vis des amphibiens.



**MESURE(S) D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI**

**MNA01 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.**

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures de réduction permettant de réduire les impacts du projet sur les amphibiens.

Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.

**MNA03 : Mise en place d'un système de management environnemental (SME)**

Le système de management environnemental (SME) est un outil de gestion de l'entreprise et de la collectivité qui lui permet de s'organiser de manière à réduire et maîtriser ses impacts sur l'environnement.

Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.

**F.3.2.3 IMPACTS LORS DE LA PHASE D'EXPLOITATION**

Les impacts sur les amphibiens en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistant. Seule une éventuelle mortalité liée au passage d'engins entre les panneaux et sur le site pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et de la fréquentation très réduite en phase d'exploitation, il existe une très faible probabilité d'impact.

Dans le cadre du présent projet, bien que le parc et ses aménagements annexes soient implantés dans des zones d'enjeu très faible pour les amphibiens, la présence de clôtures en périphérie de l'implantation peut perturber les déplacements des plus grosses espèces. En effet, les individus peuvent être amenés à se déplacer ponctuellement entre les différents milieux. Hors la présence d'un périmètre grillagé peut bloquer le déplacement des plus grosses espèces et créer un effet barrière.

**MESURE(S) DE RÉDUCTION**

**MNR07 : Adapter le maillage des grillages pour permettre le passage de la petite faune**

Afin de réduire l'effet barrière causé par la présence d'un périmètre grillagé qui empêche le déplacement linéaire de la petite faune, les mailles du grillage seront larges (15x20 cm minimum). De plus, des trouées plus larges seront aménagées tous les 25 à 50 mètres sur l'ensemble du périmètre grillagé.

La présence de larges mailles et de trouées plus larges tous les 25 à 50 mètres vont permettre à l'ensemble de la petite faune de se déplacer sur le site sans être contrainte de contourner le parc. Cela favorise de fait l'intérêt écologique du parc photovoltaïque en permettant à la faune de réaliser son cycle biologique sur le parc.

**Coût prévisionnel de la mesure :** Le coût de cette mesure est estimé à une journée de travail pour la réalisation des trouées, soit 600 €.

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

L'impact résiduel concernant la destruction ou le dérangement d'individu lors de la phase exploitation est considéré comme très faible vis-à-vis des amphibiens.

**F.3.2.4 IMPACTS LORS DE LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les amphibiens peuvent être considérés comme très faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc très faibles. Nous préconisons toutefois, le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

De plus, nous préconisons la mise en place de mesures de réduction similaires à celles mise en place durant la phase chantier.

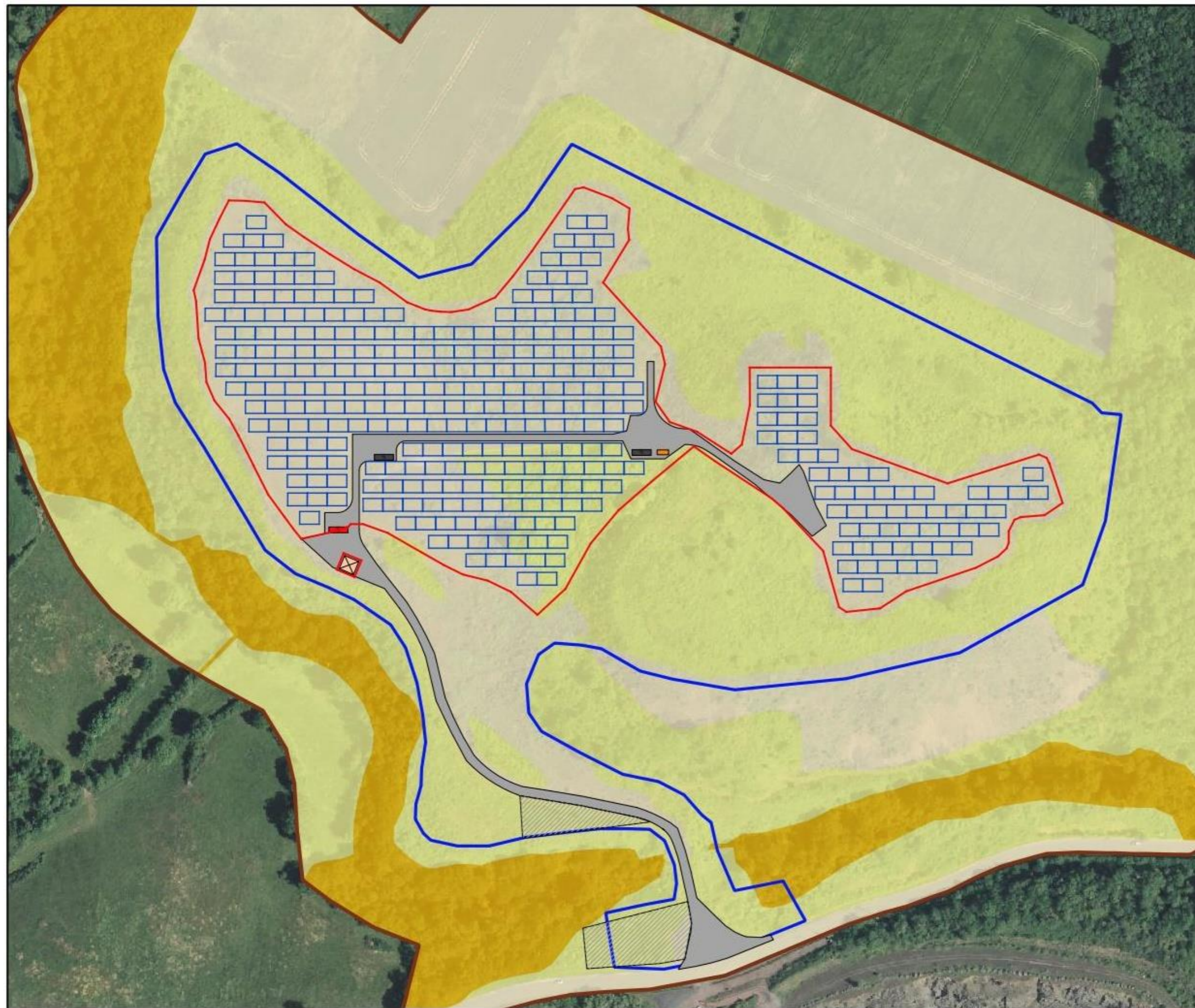
**F.3.2.5 MESURES DE COMPENSATION ET IMPACT FINAL**

La mise en place du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles n'engendrera qu'un impact très faible à faible sur les amphibiens. D'un point de vue réglementaire, aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire. En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales d'amphibiens dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant les amphibiens peut donc être considéré comme très faible.

|  | SYNTHÈSE   | EFFET RÉSIDUEL |
|--|--|----------------|
|  | Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura un impact résiduel faible sur les amphibiens.      | FAIBLE         |
|  | Durant la phase exploitation, le parc photovoltaïque aura un impact résiduel très faible sur les amphibiens. | TRÈS FAIBLE    |





### LOCALISATION DES ENJEUX POUR LES AMPHIBIENS ET IMPLANTATION DU PROJET

#### Projet

- Zone d'étude
- Aire d'Étude Immédiate
- Plateforme à démanteler
- Bâche incendie
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Container de stockage
- Piste intérieure
- Tables photovoltaïques
- Clôture



#### Enjeux

- Très faible
- Faible
- Modéré

Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : MLD

### Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles

N° Affaire : 002700 Client : VALOREM



DATE 28-08-2020



Carte 77 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les amphibiens

## F.3.3 IMPACTS ET MESURES SUR LES REPTILES

### F.3.3.1 RAPPEL DES ENJEUX

Les potentialités d'accueil des reptiles sont importantes au sein de la mosaïque d'habitats favorables (fourrés, ronciers, cours d'eau) présents dans l'Aire d'Étude Immédiate.

Les densités de reptiles observées au sein de l'Aire d'Étude Immédiate sont élevées.

Parmi les trois espèces observées, on trouve les deux espèces de lézards les plus communes (Lézard des murailles et Lézard à deux raies), ainsi qu'une espèce de serpent : la Couleuvre verte et jaune, commune sur le territoire de l'ex-région Poitou-Charentes.

Pour le projet de parc photovoltaïque, le principal enjeu repose donc sur la préservation des milieux identifiés comme les plus favorables aux reptiles. Ces milieux correspondent particulièrement aux fourrés et leurs lisières ainsi qu'aux ronciers denses. Les enjeux pour les reptiles sont ainsi modérés pour les habitats les plus favorables.

Au niveau de la zone d'implantation, les habitats correspondent à des enjeux faibles pour les reptiles.

La cartographie en page 243 localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour les reptiles.



Photo 133 : Juvénile de Couleuvre verte et jaune observé sur la zone d'étude

### F.3.3.2 IMPACTS LORS DE LA PHASE DE CHANTIER

En phase chantier, le principal effet sur les reptiles repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le défrichage, le terrassement, la création de tranchées... peuvent engendrer des impacts directs sur les reptiles par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme l'hibernation.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux reptiles peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, à la présence du personnel de chantier ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux.

#### F.3.3.2.1 CONCERNANT LA PERTE, LA DIMINUTION OU LA DÉGRADATION DES HABITATS

##### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

###### MNE01 : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet positionnant l'ensemble des panneaux photovoltaïques ainsi que leurs aménagements annexes au sein de milieux présentant un enjeu faible pour les reptiles. Les habitats buissonnants et de ronciers les plus favorables à ces espèces sont ainsi évités.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

##### MESURE(S) DE RÉDUCTION

###### MNR03 : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au niveau des pistes et plateformes au début de la phase de chantier.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts du chantier.

Toutefois, les milieux plus ouverts concernés par la zone d'implantation peuvent constituer des zones ponctuellement attractives pour les reptiles, notamment pour la chasse ou le transit. Ces habitats naturels restent cependant d'enjeu faible car ils ne sont fréquentés que ponctuellement par les individus et ne correspondent pas à des habitats nécessaires au cycle vital de ces espèces pouvant également chasser dans les milieux buissonnants.

###### MNR04 : Maintien d'un milieu ouvert pionnier sous les panneaux avec gestion par fauche tardive

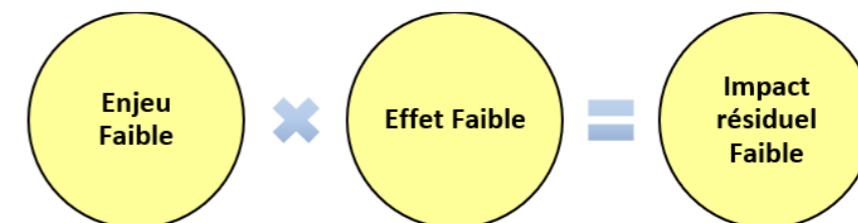
Afin de conserver le rôle écologique des milieux impactés, l'entretien du parc photovoltaïque sera réalisé de manière extensive. On privilégiera une fauche tardive (à partir du 15 août) au sein des parcelles afin de permettre à la flore et la faune associée de réaliser leur cycle de reproduction et de préserver un milieu favorable à ces espèces. Si nécessaire, les résidus de fauche seront broyés sur place et le broyat sera régalié directement sur le site. Bien que peu probable étant donné la nature du site, en cas de nécessité, une deuxième fauche pourra être envisagée en début de saison (avant le 15 mars).

Cette mesure permettra de maintenir des zones de déplacement ou de chasse pour les populations de reptiles présentes sur le site et de limiter la perte d'habitat pour ces espèces.

Coût prévisionnel de la mesure : environ 700 à 900€ par an et par ha, soit environ 135 000€ sur 30 ans.

##### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux reptiles.



##### MESURE(S) D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

###### MNA01 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures de réduction permettant de réduire les impacts du projet sur les reptiles.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**MNA03 : Mise en place d'un système de management environnemental (SME)**

Le système de management environnemental (SME) est un outil de gestion de l'entreprise et de la collectivité qui lui permet de s'organiser de manière à réduire et maîtriser ses impacts sur l'environnement.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**MNA04 : Création de tas de bois**

Afin de valoriser écologiquement le bois issu des débroussailllements et ainsi créer de nouveaux habitats favorables aux reptiles au sein de l'AEI, des tas de bois seront disposés en bordure de zones de fourrés.

Ces tas de bois devront impérativement être mis en place de manière à pouvoir bénéficier d'une exposition au sud (voir carte page 244). En effet, l'ensoleillement de ces habitats va permettre aux reptiles de pouvoir effectuer leur thermorégulation tout en bénéficiant de zones de refuges à proximité. Ces tas de bois pourront être composés de morceaux de diamètres différents. Aucun entretien ne sera à prévoir durant la période d'exploitation du parc.

Coût prévisionnel de la mesure : Deux journées pour le débitage, puis la disposition en plusieurs tas (1200 euros).

Mesure à mettre en place à la fin de la phase chantier

**F.3.3.2.2 CONCERNANT LA DESTRUCTION ET LE DÉRANGEMENT D'INDIVIDU**

Dans le cadre du présent projet, les travaux seront exclusivement réalisés au sein des secteurs à enjeux faibles pour les reptiles. Toutefois, la réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux reptiles (milieux buissonnants), peut être une source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux. Il peut ainsi amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

MESURE(S) DE RÉDUCTION

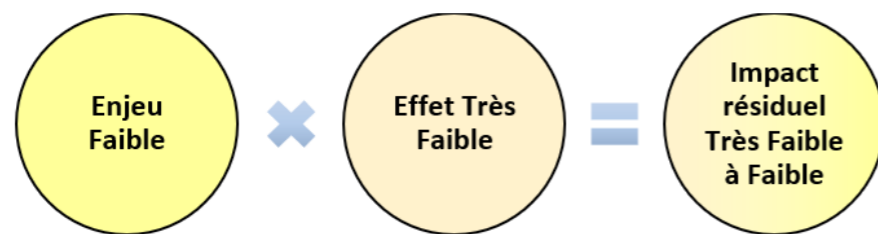
**MNR01 : Adapter la période de travaux**

Afin de limiter le risque éventuel de destruction d'individu ainsi que le dérangement lors de la phase chantier sur les reptiles, les travaux de gros-œuvre seront réalisés en dehors des périodes les plus sensibles ; à savoir la période de reproduction des reptiles (début avril/fin juillet). Pour cela, un démarrage des travaux est préconisé entre le 1er août et le 1er avril. En dehors de cette période, le passage d'un écologue au préalable au début des travaux sera nécessaire dans le but de s'assurer de l'absence d'enjeu vis-à-vis des reptiles.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

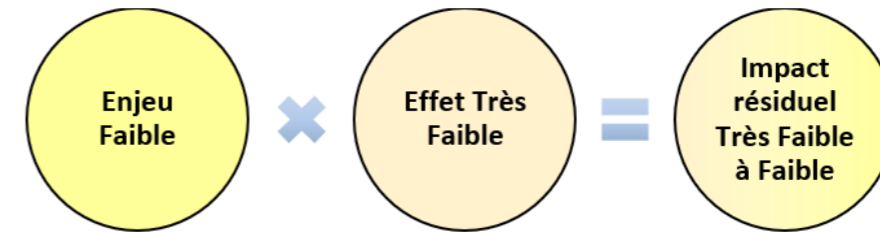
Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact très faible à faible vis-à-vis de la destruction et du dérangement d'individu.



Il est possible de conclure sur le fait que la phase chantier du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles aura un impact résiduel faible vis-à-vis des reptiles.

**F.3.3.3 IMPACTS LORS DE LA PHASE D'EXPLOITATION**

Les impacts sur les reptiles en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistant. Seule une éventuelle mortalité liée au passage d'engins entre les panneaux et sur le site pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et de la fréquentation très réduite en phase d'exploitation, il existe une très faible probabilité d'impact. De plus, l'entretien par fauche sera réalisé en dehors des périodes de reproduction des reptiles. En dehors de cette période, les individus sont capables de fuir, ce qui limite les risques de destruction accidentelle de jeunes individus au moment de l'entretien du parc photovoltaïque.



**F.3.3.4 IMPACTS RÉSIDUELS LORS DE LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT**


Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les reptiles peuvent être considérés comme faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définies en phase de construction, donc faibles. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

De plus, nous préconisons la mise en place de mesures d'évitement et de réduction similaires à celles mises en place durant la phase chantier.

**F.3.3.5 MESURES DE COMPENSATION ET IMPACT FINAL**

La mise en place du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles n'engendrera qu'un impact très faible à faible sur les reptiles. D'un point de vue réglementaire, aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire. En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales de reptiles dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant les reptiles peut donc être considéré comme faible.

|   | SYNTHÈSE  | EFFET RÉSIDUEL |
|---|---|----------------|
|  | Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura un impact résiduel faible sur les reptiles. | FAIBLE         |
|   | Durant la phase exploitation, le parc photovoltaïque aura un impact résiduel faible sur les reptiles. | FAIBLE         |



### LOCALISATION DES ENJEUX POUR LES REPTILES ET IMPLANTATION DU PROJET

#### Projet

- Zone d'étude
- Aire d'Étude Immédiate
- Plateforme à démanteler
- Bâche incendie
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Container de stockage
- Piste intérieure
- Tables photovoltaïques
- Clôture



#### Enjeux

- Très faible
- Faible
- Modéré

Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : MLD

#### Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles

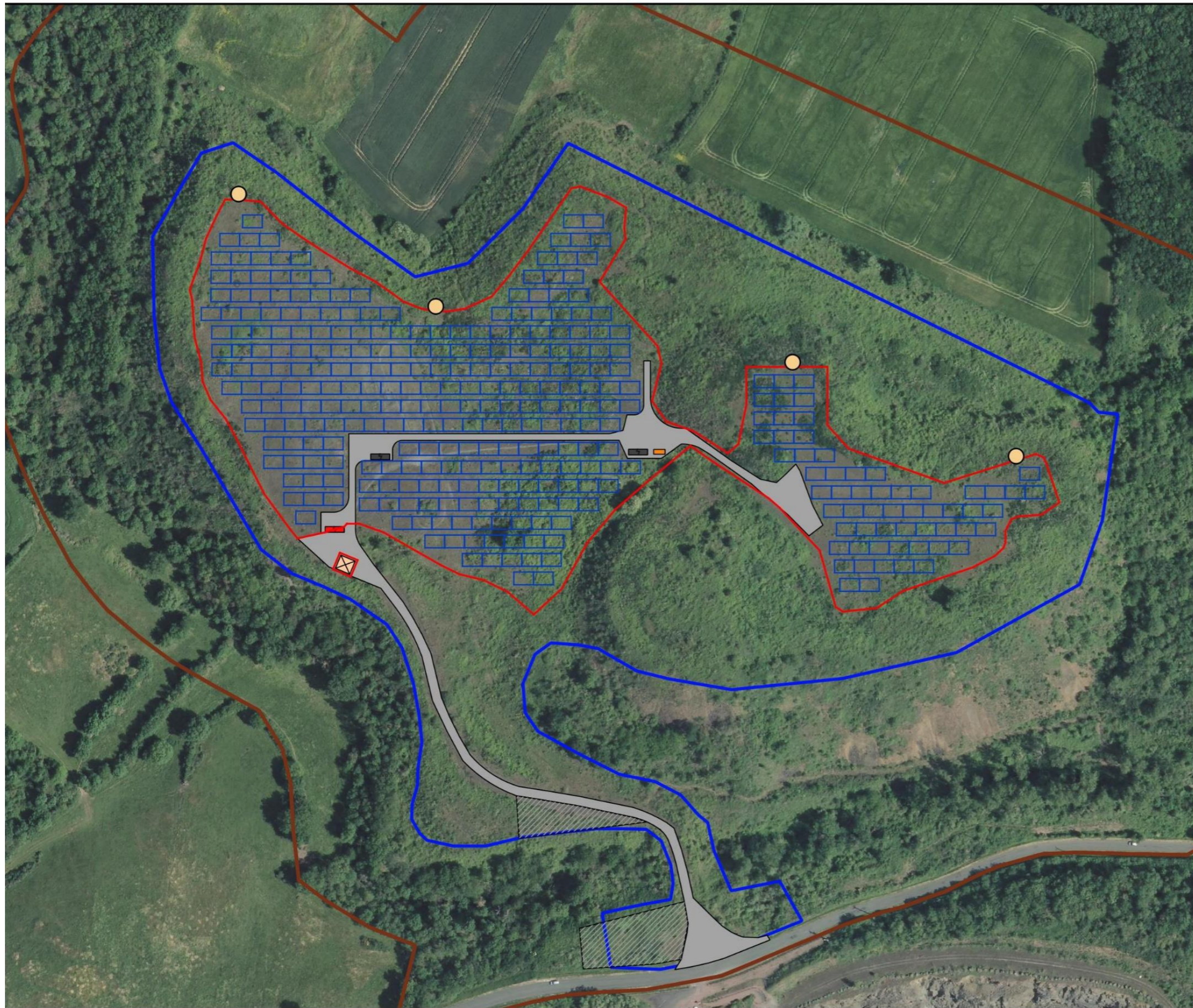
N° Affaire : 002700 Client : VALOREM

0 50 100 150 m

DATE 28-08-2020



Carte 78 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les reptiles




## PRÉSENTATION DE LA MESURE DE CREATION DE TAS DE BOIS

### Projet

-  Zone d'étude
-  Aire d'Étude Immédiate
-  Plateforme à démanteler
-  Bâche incendie
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Container de stockage
-  Piste intérieure
-  Tables photovoltaïques
-  Clôture



### Mesure

-  Tas de bois

Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : JP

### Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles

N° Affaire : 002700

Client : VALOREM



DATE 18-09-2020



Carte 79 : localisation de la mesure de création de tas de bois

## F.3.4 IMPACTS ET MESURES SUR L'ENTOMOFAUNE

### F.3.4.1 RAPPEL DES ENJEUX

Le site du projet abrite une diversité entomologique élevée, et notamment en ce qui concerne les rhopalocères (36 espèces) et les Orthoptères (17 espèces). Le peuplement entomologique inventorié au sein du site d'étude est très majoritairement composé d'espèces communes.

Toutefois il est important de rappeler la présence du Grand capricorne, espèce protégée à l'échelle européenne et nationale, et dont l'enjeu est modéré. Cette espèce affectionne les arbres mûres où les larves y effectuent leur développement.

Les habitats les plus propices aux insectes correspondent aux talus exposés au sud ainsi qu'au petit vallon du Ruisseau de la Joyette.

Au vu de l'entomofaune inventoriée au sein de l'aire d'étude, il est possible de conclure que le site d'étude présente un intérêt écologique pour les insectes communs. Les milieux boisés mûres constituent également une zone favorable à la reproduction du Grand capricorne, espèce protégée à l'échelle nationale et européenne.

Au niveau de la zone d'implantation du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles les enjeux sont faibles.

La cartographie en page 247 localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour l'entomofaune.



Photo 134 : Criquet noir ébène (*Omocestus rufipes*) observé sur la zone d'étude

### F.3.4.2 IMPACTS LORS DE LA PHASE DE CHANTIER

#### F.3.4.2.1 CONCERNANT LA PERTE, LA DIMINUTION OU LA DÉGRADATION DES HABITATS

En phase chantier, le principal effet sur les insectes repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

#### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

##### MNE01 : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet positionnant l'ensemble des panneaux photovoltaïques ainsi que leurs aménagements annexes au sein de milieux présentant un enjeu faible pour les insectes. Les habitats les plus favorables à ces espèces sont ainsi évités.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

##### MNR03 : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au niveau des pistes et plateformes au début de la phase de chantier.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts du chantier.

##### MNR04 : Maintien d'un milieu ouvert pionnier sous les panneaux avec gestion par fauche tardive

Afin de conserver le rôle écologique des milieux impactés, l'entretien du parc photovoltaïque sera réalisé de manière extensive. On privilégiera une fauche tardive (à partir du 15 août) au sein des parcelles afin de permettre à la flore et la faune associée de réaliser leur cycle de reproduction et de préserver un milieu favorable à ces espèces. Si nécessaire, les résidus de fauche seront broyés sur place et le broyat sera régalé directement sur le site. Bien que peu probable étant donné la nature du site, en cas de nécessité, une deuxième fauche pourra être envisagée en début de saison (avant le 15 mars).

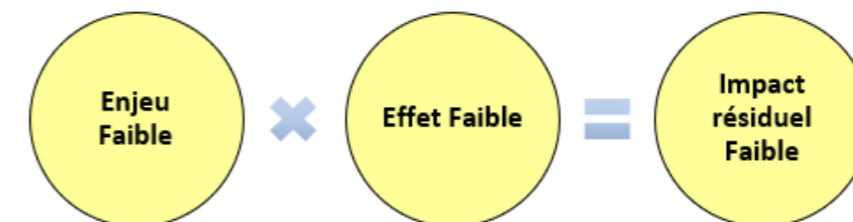
Cette mesure permettra de maintenir des zones herbacées favorables aux insectes.

Coût prévisionnel de la mesure : environ 700 à 900€ par an et par ha, soit environ 135 000€ sur 30 ans.

#### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Aucun habitat favorable au Grand capricorne ne sera impacté par l'implantation du parc photovoltaïque de Tonnelles. En effet, les habitats favorables à cette espèce (milieux boisés) sont situés en dehors de la zone d'étude.

Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux insectes.



#### F.3.4.2.2 CONCERNANT LA DESTRUCTION ET LE DÉRANGEMENT D'INDIVIDU

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le débroussaillage, le terrassement... peuvent engendrer des impacts directs sur les insectes par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce constat est particulièrement vrai sur des individus au stade larvaire ou embryonnaire. Les imagos sont en effet souvent capables de se déplacer rapidement et d'éviter le danger. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la période estivale.

Dans le cadre du présent projet, les travaux seront majoritairement réalisés au sein des secteurs à enjeux faibles pour les insectes. De plus, la destruction ponctuelle de quelques individus n'est pas de nature à remettre en cause le maintien des populations en place.

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

##### MNR01 : Adapter la période de travaux

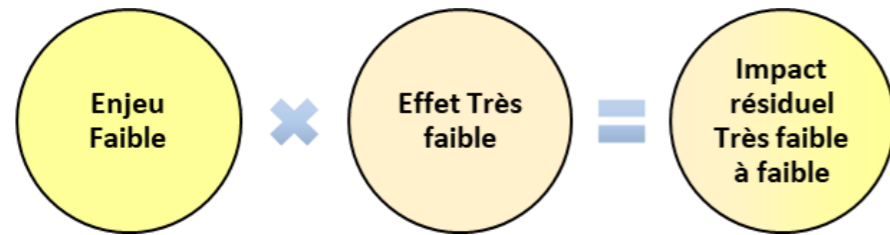
Afin de limiter le risque éventuel de destruction d'individu ainsi que le dérangement lors de la phase chantier sur les insectes, les travaux de gros œuvre seront réalisés en dehors des périodes les plus sensibles ; à savoir les périodes de reproduction des insectes (avril/août). Pour cela, un démarrage des travaux est préconisé entre le 1er août et le 1er avril.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

La réalisation de travaux à proximité d’habitats définis comme favorables aux insectes peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux. Il peut ainsi amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone. Cet impact reste toutefois restreint et temporaire, et ne semble pas de nature à remettre en question le maintien de certaines espèces sur la zone du projet. Par conséquent, l’impact lié au dérangement de l’entomofaune reste très faible.

Ainsi, il est possible de conclure sur le fait que les travaux à effectuer restent limités avec un risque très faible à faible de destruction directe d’individus et de dérangement.



**MESURE(S) D’ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI**

**MNA01 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.**

Cette mesure va permettre d’attester de la mise en place des mesures de réduction permettant de réduire les impacts du projet sur les insectes.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**MNA03 : Mise en place d’un système de management environnemental (SME)**

Le système de management environnemental (SME) est un outil de gestion de l’entreprise et de la collectivité qui lui permet de s’organiser de manière à réduire et maîtriser ses impacts sur l’environnement.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**MNA04 : Création de tas de bois**

Afin de valoriser écologiquement le bois issu des débroussailllements et ainsi créer de nouveaux habitats favorables aux insectes au sein de l’AEI, des tas de bois seront disposés en bordure de zones de fourrés.

Ces tas de bois pourront être composés de morceaux de diamètres différents.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant les reptiles.*

**F.3.4.3 IMPACTS LORS DE LA PHASE D’EXPLOITATION**

Les impacts sur les insectes en phase d’exploitation s’avèrent très limités, voire inexistants. Seule une éventuelle mortalité liée au passage d’engins entre les panneaux et sur le site pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et de la fréquentation très réduite en phase d’exploitation, il existe une très faible probabilité d’impact.

Le débroussaillage régulier est susceptible de perturber les populations d’insectes sur le site. La mise en place d’une gestion extensive des prairies concernées par le projet permettra de favoriser le développement de l’entomofaune sur le site.

**MESURE(S) DE RÉDUCTION**

**MNR04 : Maintien d’un milieu ouvert pionnier sous les panneaux avec gestion par fauche tardive**

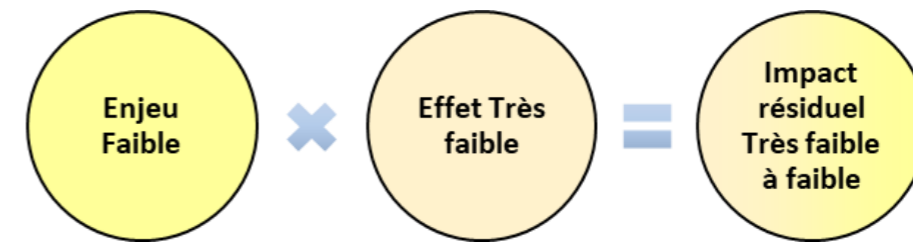
Afin de conserver le rôle écologique des milieux impactés, l’entretien du parc photovoltaïque sera réalisé de manière extensive. On privilégiera une fauche tardive (à partir du 15 août) au sein des parcelles afin de permettre à la flore et la faune associée de réaliser leur cycle de reproduction et de préserver un milieu favorable à ces espèces. Si nécessaire, les résidus de fauche seront broyés sur place et le broyat sera régalé directement sur le site. Bien que peu probable étant donné la nature du site, en cas de nécessité, une deuxième fauche pourra être envisagée en début de saison (avant le 15 mars).

Cette mesure permettra de maintenir des zones herbacées favorables aux insectes.

Coût prévisionnel de la mesure : environ 700 à 900€ par an et par ha, soit environ 135 000€ sur 30 ans.

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

L’exploitation du parc photovoltaïque induit un risque très faible à faible de destruction directe d’individus et de dérangement.




**F.3.4.4 IMPACTS RÉSIDUELS LORS DE LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT**

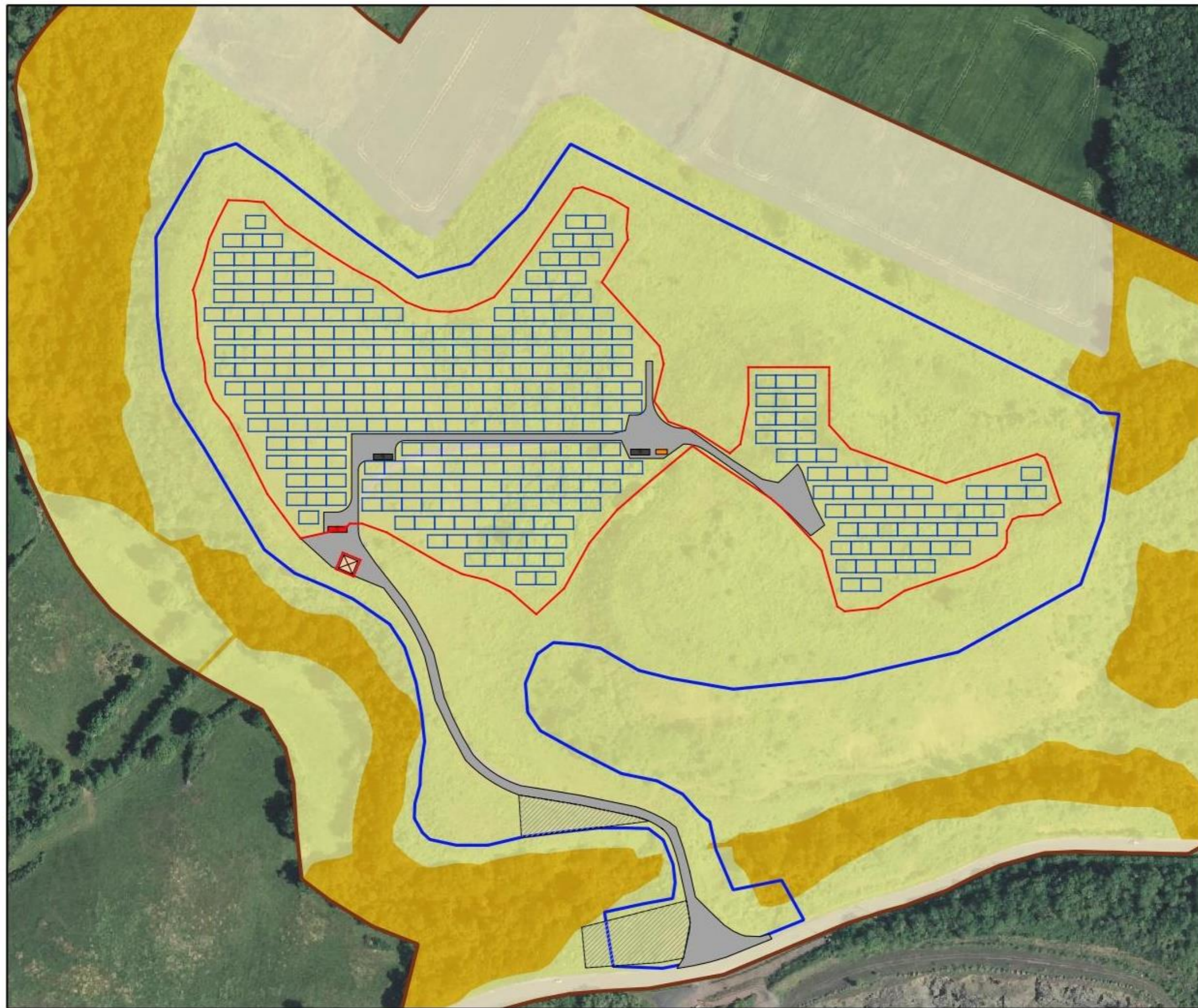
Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les insectes peuvent être considérés comme faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l’état. À noter toutefois qu’il reste difficile de juger dès aujourd’hui des éventuels enjeux présents d’ici une vingtaine d’années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc faibles. Nous préconisons de fait le passage d’un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

**F.3.4.5 MESURES DE COMPENSATION ET IMPACT FINAL**

La mise en place du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles n’engendrera qu’un impact faible sur les insectes. D’un point de vue réglementaire, aucune mesure de compensation n’est donc nécessaire. En outre, conformément à la doctrine d’application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l’Écologie, 2014), l’absence d’effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales d’insectes dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l’octroi d’une dérogation au titre de l’article R-411.2 du code de l’environnement.

L’impact final concernant les insectes peut donc être considéré comme faible.

|   | SYNTHÈSE   | EFFET RÉSIDUEL |
|---|--|----------------|
|  | Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura un impact résiduel faible sur l’entomofaune. | FAIBLE         |
|   | Durant la phase exploitation, le parc photovoltaïque aura un impact résiduel faible sur l’entomofaune. | FAIBLE         |



**LOCALISATION DES ENJEUX POUR L'ENTOMOFAUNE ET IMPLANTATION DU PROJET**

**Projet**

-  Zone d'étude
-  Aire d'Étude Immédiate
-  Plateforme à démanteler
-  Bâche incendie
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Container de stockage
-  Piste intérieure
-  Tables photovoltaïques
-  Clôture



**Enjeux**

-  Très faible
-  Faible
-  Modéré

Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : MLD

**Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles**

N° Affaire : 002700      Client : VALOREM



DATE 28-08-2020



Carte 80 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux entomofaune



## F.3.5 IMPACTS ET MESURES SUR LES MAMMIFÈRES

### F.3.5.1 RAPPEL DES ENJEUX

Le site du projet abrite plusieurs espèces de mammifères. Ces espèces sont des espèces communes, ne présentant ni statut de protection ni statut de conservation défavorable, à l'exception du lapin de garenne (quasi-menacé), du fait des fortes régressions des populations suite à plusieurs épizooties, et, du Hérisson d'Europe (protégé à l'échelle nationale). Ces espèces sont toutes ubiquistes (présentes au sein d'une grande variabilité d'habitats) et fréquentent un large panel d'habitats.

Le site ne présente donc pas d'enjeu particulier vis-à-vis des populations mammalogiques.

L'implantation du projet concerne des zones d'enjeux très faible et faible pour les mammifères. Par conséquent, les enjeux du projet photovoltaïque de Tonnelles peuvent être considérés comme faibles durant la phase de chantier et très faibles durant la phase d'exploitation.

La cartographie ci-après localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour les mammifères.



Photo 135 : Renard roux (Photo prise hors site)

### F.3.5.2 IMPACT LORS DE LA PHASE DE CHANTIER

En phase chantier, le principal effet sur les mammifères terrestres repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le défrichage, le terrassement, la création de tranchées... peuvent engendrer des impacts directs sur les mammifères par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme l'hibernation.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux mammifères terrestres peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, à la présence du personnel de chantier ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux.

### F.3.5.2.1 CONCERNANT LA PERTE, LA DIMINUTION OU LA DÉGRADATION DES HABITATS

#### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

##### **MNE01 : Choix d'implantation**

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet positionnant l'ensemble des panneaux photovoltaïques ainsi que leurs aménagements annexes au sein de milieux présentant un enjeu très faible à faible pour les mammifères terrestres. Les habitats les plus favorables à ces espèces sont ainsi évités.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

##### **MNR03 : Mise en place d'un plan de circulation**

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au niveau des pistes et plateformes au début de la phase de chantier.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts du chantier.

La grande majorité des milieux impactés correspondent à des milieux herbacés thermophiles, pauvres en végétation. Ces milieux peuvent constituer des zones d'alimentation pour les espèces de mammifères terrestres herbivores.

##### **MNR04 : Maintien d'un milieu ouvert pionnier sous les panneaux avec gestion par fauche tardive**

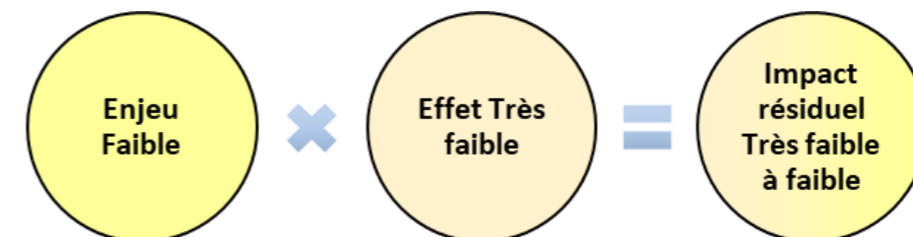
Afin de conserver le rôle écologique des milieux impactés, l'entretien du parc photovoltaïque sera réalisé de manière extensive. On privilégiera une fauche tardive (à partir du 15 août) au sein des parcelles afin de permettre à la flore et la faune associée de réaliser leur cycle de reproduction et de préserver un milieu favorable à ces espèces. Si nécessaire, les résidus de fauche seront broyés sur place et le broyat sera régalé directement sur le site. Bien que peu probable étant donné la nature du site, en cas de nécessité, une deuxième fauche pourra être envisagée en début de saison (avant le 15 mars).

Cette mesure permettra de maintenir des zones herbacées favorables aux mammifères terrestres, notamment pour leur alimentation.

Coût prévisionnel de la mesure : environ 700 à 900€ par an et par ha, soit environ 135 000€ sur 30 ans.

#### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

L'effet résiduel du projet en phase travaux sur les mammifères terrestres est jugé très faible à faible concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats.



#### MESURE(S) D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

##### **MNA01 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.**

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures de réduction permettant de réduire les impacts du projet sur les mammifères terrestres.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**MNA03 : Mise en place d'un système de management environnemental (SME)**

Le système de management environnemental (SME) est un outil de gestion de l'entreprise et de la collectivité qui lui permet de s'organiser de manière à réduire et maîtriser ses impacts sur l'environnement.

Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.

**MNA04 : Création de tas de bois**

Afin de valoriser écologiquement le bois issu des débroussailllements et ainsi créer de nouveaux habitats favorables, au Hérisson d'Europe, au Lapin de garenne ou encore aux micro-mammifères, au sein de l'AEI, des tas de bois seront disposés en bordure de zones de fourrés.

Cette mesure est décrite dans la partie concernant les reptiles.

**F.3.5.2.2 CONCERNANT LA DESTRUCTION ET LE DÉRANGEMENT D'INDIVIDU**

Dans le cadre du présent projet, les travaux seront uniquement réalisés au sein de secteurs à enjeux faibles pour les mammifères terrestres. Néanmoins, la réalisation des travaux à proximité de zones de boisements peut engendrer un risque de dérangement pour les mammifères se reproduisant au sein de ce milieu. Ainsi, une mesure d'évitement des périodes les plus sensibles en phase travaux est proposée.

**MESURE(S) DE RÉDUCTION**

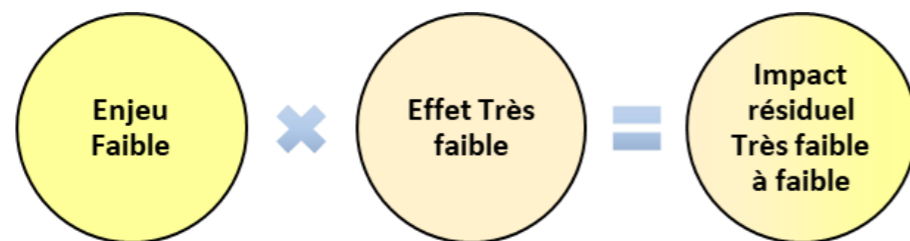
**MNR01 : Adapter la période de travaux**

Afin de limiter le risque éventuel de destruction d'individu ainsi que le dérangement lors de la phase chantier sur les mammifères terrestres, les travaux de gros œuvre seront réalisés en dehors des périodes les plus sensibles ; à savoir les périodes de reproduction (avril/août). Pour cela, un démarrage des travaux est préconisé entre le 1er août et le 1er avril.

Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

L'effet résiduel du projet en phase travaux sur les mammifères terrestres est jugé très faible à faible concernant la destruction et le dérangement d'individus.



Au vu des résultats d'inventaire obtenus, des habitats en place sur les secteurs concernés par l'implantation, il est possible de conclure sur le fait que les impacts de la phase chantier seront très faibles à faibles sur les mammifères terrestres.

**F.3.5.3 IMPACTS LORS DE LA PHASE D'EXPLOITATION**

Les impacts sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistant. Seule une éventuelle mortalité liée au passage d'engins entre les panneaux et sur le site pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et de la fréquentation très réduite en phase d'exploitation, il existe une très faible probabilité d'impact. De plus, l'entretien de la végétation sous les panneaux sera réalisé en dehors des périodes les plus sensibles pour les mammifères terrestres, c'est-à-dire en dehors des périodes de reproduction de ces espèces.

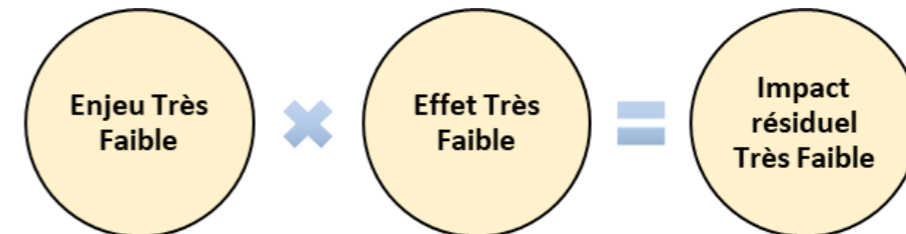
Dans le cadre du présent projet, bien que le parc et ses aménagements annexes soient implantés dans des zones d'enjeu faible pour les mammifères terrestres, la présence d'un périmètre grillagé peut bloquer le déplacement des espèces et créer un effet barrière. En effet, les individus peuvent être amenés à se déplacer entre les différents milieux de l'aire d'étude et se retrouver bloqués par le grillage, les obligeant à contourner le parc.

**MESURE(S) DE RÉDUCTION**

**MNR07 : Adapter le maillage des grillages pour permettre le passage de la petite faune**

Afin de réduire l'effet barrière causé par la présence d'un périmètre grillagé qui empêche le déplacement linéaire de la petite faune, les mailles situées en bas du grillage seront plus larges et permettront le passage de la petite faune.

Cette mesure est décrite dans la partie concernant les amphibiens.




**F.3.5.4 IMPACTS RÉSIDUELS LORS DE LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les mammifères terrestres peuvent être considérés comme très faibles à faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc très faibles à faibles.

**F.3.5.5 MESURES DE COMPENSATION ET IMPACT FINAL**

La mise en place du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles n'engendrera qu'un impact très faible à faible sur les mammifères terrestres en phase chantier et très faible en phase d'exploitation. D'un point de vue réglementaire, aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire. En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales de mammifères terrestres dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant les mammifères terrestres peut donc être considéré comme très faible.

|   | SYNTHÈSE  | EFFET RÉSIDUEL |
|---|---|----------------|
|  | Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura un impact résiduel faible sur les mammifères terrestres.      | FAIBLE         |
|   | Durant la phase exploitation, le parc photovoltaïque aura un impact résiduel très faible sur les mammifères terrestres. | TRÈS FAIBLE    |



**LOCALISATION DES ENJEUX POUR LES MAMMIFERES TERRESTRES ET IMPLANTATION DU PROJET**

**Projet**

- Zone d'étude
- Aire d'Étude Immédiate
- Plateforme à démanteler
- Bâche incendie
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Container de stockage
- Piste intérieure
- Tables photovoltaïques
- Clôture



**Enjeux**

- Très faible
- Faible

Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : MLD

**Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles**

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| N° Affaire : 002700 | Client : VALOREM |
|                     |                  |
| DATE 28-08-2020     |                  |

Carte 81 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les mammifères

## F.3.6 IMPACTS ET MESURES SUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE

### F.3.6.1 RAPPEL DES ENJEUX

Au total, 27 espèces d'oiseaux hivernants ont été inventoriées dans la zone d'étude et aux abords. Il s'agit d'oiseaux communs, qui occupent les haies, les ronciers et les boisements principalement. Aucune zone de culture n'est présente sur la zone d'étude. Il n'y a aucun rassemblement important d'individus au sein de l'AEI.

Parmi les espèces observées, le Pinson des arbres est le plus abondant. La seule espèce à présenter un enjeu faible est le Faucon pèlerin. En effet, un individu probablement stationné dans la carrière de l'autre côté de la route a été observé en vol au dessus de la zone d'étude. Les autres espèces possèdent des enjeux très faibles.

L'AEI ne présente pas d'enjeu majeur vis-à-vis de l'avifaune hivernante.

Au niveau de l'implantation du parc photovoltaïque de Tonnelles, les enjeux concernant l'avifaune hivernante sont très faibles à faibles. En effet, les milieux les plus attractifs pour l'avifaune hivernante correspondent aux milieux boisés et arbustifs, principalement localisés au sein du vallon du ruisseau de la Joyette. Ces milieux sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. Par conséquent, les enjeux du projet photovoltaïque de Tonnelles peuvent être considérés comme faibles durant la phase de chantier et très faibles durant la phase d'exploitation.

La cartographie en page 253 localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante.

### F.3.6.2 IMPACTS LORS DE LA PHASE CHANTIER

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune hivernante repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des habitats naturels qu'ils fréquentent pour se nourrir ou se reposer.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables à l'avifaune hivernante peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié à la présence humaine, aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière engendrées par les travaux.

On peut considérer que les risques de destruction d'individus d'oiseaux hivernants sont quasi-inexistants durant la phase de chantier car à cette époque de l'année (hiver), les individus sont adultes et donc volants. Par conséquent, ils ont une très grande capacité de fuite vis-à-vis des éventuels dangers.

#### F.3.6.2.1 CONCERNANT LA PERTE, LA DIMINUTION OU LA DÉGRADATION DES HABITATS

Le projet s'implante majoritairement en dehors des milieux les plus utilisés par les oiseaux (vallon boisé de la Joyette, boisements, milieux arbustifs, haies...). De plus, les inventaires ont permis de mettre en évidence une faible fréquentation du site par l'avifaune en hiver.

#### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

##### MNE01 : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet positionnant l'ensemble des panneaux photovoltaïques ainsi que leurs aménagements annexes au sein de milieux présentant un enjeu très faible à faible pour les oiseaux hivernants. Les habitats les plus favorables à ces espèces sont ainsi évités.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

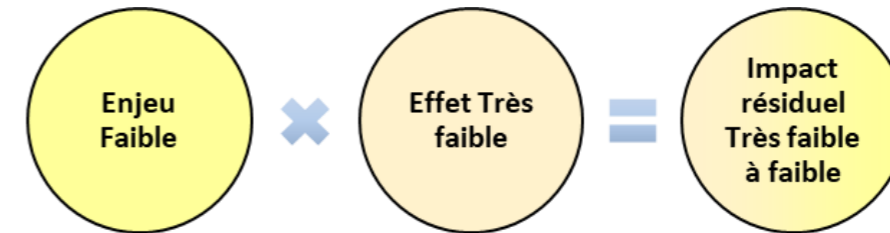
##### MNR03 : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au niveau des pistes et plateformes au début de la phase de chantier.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts du chantier.

#### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Par conséquent, la mise en place du projet engendrera un impact très faible à faible concernant la perte d'habitat vis-à-vis de l'avifaune hivernante.



#### MESURE(S) D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

##### MNA01 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures de réduction permettant de réduire les impacts du projet sur l'avifaune hivernante.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

##### MNA03 : Mise en place d'un système de management environnemental (SME)

Le système de management environnemental (SME) est un outil de gestion de l'entreprise et de la collectivité qui lui permet de s'organiser de manière à réduire et maîtriser ses impacts sur l'environnement.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

#### F.3.6.2.2 CONCERNANT LE DÉRANGEMENT

Le second effet pouvant être lié à la phase travaux est le dérangement. En effet, la présence du personnel de chantier ainsi que les émissions sonores et de poussière engendrées par les engins peuvent occasionner une gêne sur les sites d'hivernage présents à proximité.

Toutefois, en dehors de la période de reproduction, les travaux s'avèrent engendrer un dérangement faible sur les oiseaux qui pourront, si besoin, délaisser temporairement la zone le temps des travaux. De plus, les zones de report restent bien présentes aux abords du site et pourront ainsi être occupées par les oiseaux le temps des travaux.

La disponibilité en zones buissonnantes, en lisières et en boisement reste abondante au sein de l'AEI et à proximité immédiate. Ainsi, les habitats les plus favorables sont peu impactés au regard de leur disponibilité à l'échelle de l'AEI et de ses environs immédiats.

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

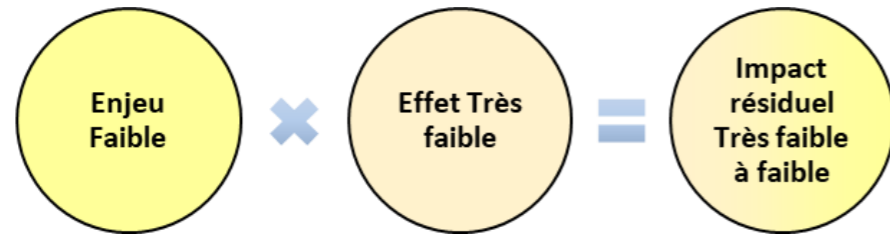
##### MNR03 : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au niveau des pistes et plateformes au début de la phase de chantier.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts du chantier.

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

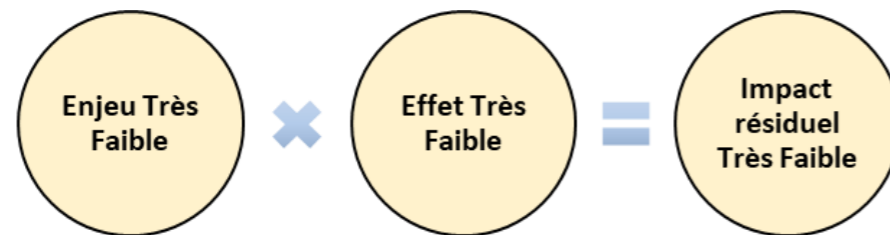
L'impact du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles peut donc être considéré comme très faible à faible concernant le dérangement de l'avifaune hivernante durant la phase de chantier.



**F.3.6.3 IMPACTS LORS DE LA PHASE D'EXPLOITATION**

Les impacts sur l'avifaune hivernante en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistants. Seul un éventuel dérangement d'individu peut être noté en cas de présence de personnel sur le site, lors d'une opération de maintenance. Toutefois, à la vue des enjeux identifiés et de la fréquentation très réduite en phase d'exploitation, il existe une très faible probabilité d'impact. De plus, l'entretien de la végétation sous les panneaux sera réalisé en dehors des périodes d'hivernage de l'avifaune, ce qui réduira le risque de dérangement des oiseaux hivernants.

L'impact du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles peut donc être considéré comme très faible concernant le dérangement de l'avifaune hivernante durant la phase de chantier.




**F.3.6.4 IMPACTS RÉSIDUELS LORS DE LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT**

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l'avifaune hivernante peuvent être considérés comme très faibles à faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc très faibles à faibles.

**F.3.6.5 MESURE DE COMPENSATION ET IMPACT FINAL**

La mise en place du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles n'engendrera qu'un impact très faible à faible sur l'avifaune hivernante en phase chantier, et très faible en phase d'exploitation. D'un point de vue réglementaire, aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire. En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales d'oiseaux hivernants dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant l'avifaune hivernante peut donc être considéré comme très faible.

|   | SYNTHÈSE  | EFFET RÉSIDUEL     |
|---|---|--------------------|
|  | Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura un impact résiduel faible sur l'avifaune hivernante.      | <b>FAIBLE</b>      |
|   | Durant la phase exploitation, le parc photovoltaïque aura un impact résiduel très faible sur l'avifaune hivernante. | <b>TRÈS FAIBLE</b> |





### LOCALISATION DES ENJEUX POUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE ET IMPLANTATION DU PROJET

#### Projet

-  Zone d'étude
-  Aire d'Étude Immédiate
-  Plateforme à démanteler
-  Bâche incendie
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Container de stockage
-  Piste intérieure
-  Tables photovoltaïques
-  Clôture



#### Enjeux

-  Très faible
-  Faible

Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : MLD

### Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles

N° Affaire : 002700 Client : VALOREM



DATE 28-08-2020



Carte 82 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune hivernante

## F.3.7 IMPACTS ET MESURES SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE

### F.3.7.1 RAPPEL DES ENJEUX

L'étude des oiseaux nicheurs met en avant trois points particuliers :

- Les inventaires ont permis de recenser 51 espèces nicheuses, soit une diversité d'espèce moyenne ;
- Les espèces nicheuses sont d'enjeu très faible à faible pour la plupart. Six espèces ont un enjeu modéré. Il s'agit de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, du Faucon pèlerin, de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur et de la Tourterelle des bois ;
- Les principaux enjeux relevés sur le site d'étude concernent en majeure partie les espèces nichant au sein des milieux semi-ouverts et fermés. En effet, les talus et les zones buissonnantes abritent des espèces menacées, tandis que les boisements et leurs lisières abritent une diversité d'espèce importante.

L'implantation retenue place l'ensemble des aménagements dans des habitats naturels d'enjeu faible à modéré pour l'avifaune nicheuse. L'implantation se situe toutefois à proximité immédiate de zones d'enjeux forts pour l'avifaune nicheuse.

Par conséquent, concernant l'avifaune nicheuse, on peut considérer l'enjeu comme modéré durant la phase de chantier et d'exploitation.

La cartographie en page 259 localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse.



Photo 136 : Bruant jaune observé sur le site

### F.3.7.2 IMPACTS LORS DE LA PHASE CHANTIER

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des habitats naturels qu'ils fréquentent pour se reproduire, se nourrir ou se reposer.

#### F.3.7.2.1 CONCERNANT LA PERTE, LA DIMINUTION OU LA DÉGRADATION DES HABITATS

Les inventaires ont permis de mettre en évidence que les boisements et le vallon du ruisseau de la Joyette sont particulièrement attractifs pour l'avifaune nicheuse. D'autres milieux sont également favorables à l'avifaune nicheuse patrimoniale. Il s'agit des habitats semi-ouverts composés de strates arbustives et buissonnantes. Ces habitats sont fréquentés par plusieurs espèces d'enjeu modéré comme par exemple la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune ou encore la Pie-grièche écorcheur. Les zones les plus favorables à ces espèces pour la nidification correspondent aux talus sur lesquels une végétation arbustive et buissonnante est développée, ainsi que certaines parties du plateau sur lesquelles la végétation recolonise progressivement les habitats ouverts avec la présence de ronciers et de buissons. Les milieux plus ouverts et essentiellement composés de strates herbacées sont en partie utilisés pour l'alimentation de ces espèces en période de nidification.

#### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

##### **MNE01 : Choix d'implantation**

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet permettant d'éviter l'ensemble des zones d'enjeu fort pour l'avifaune nicheuse. En effet, les habitats les plus favorables à l'installation des nids sont ainsi évités.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

La définition de l'implantation du projet a donc permis d'éviter les habitats présentant un enjeu fort pour l'ensemble des espèces présentes au sein de l'AEI.

Une partie des habitats d'enjeu modéré sera toutefois concernée par l'implantation du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles. En effet, il s'agit de zones ouvertes composées de milieux herbacés parsemés de quelques ronciers. Ces milieux ne constituent pas des habitats de nidification mais sont utilisés pour l'alimentation des oiseaux durant la période de reproduction. Rappelons toutefois, que les milieux buissonnants et arbustifs évités par le choix de l'implantation sont également utilisés pour l'alimentation de ces espèces. De nombreuses zones d'alimentation de report sont donc présentes à proximité immédiate de la zone d'implantation. Ces zones de report sont suffisamment bien représentées pour garantir la proximité entre les secteurs les plus favorables à la nidification et ceux permettant l'alimentation des individus. Par conséquent, les secteurs d'enjeux forts vont conserver leur attractivité vis-à-vis des espèces d'oiseaux inféodées aux milieux semi-ouverts.

De plus, la dégradation des habitats d'alimentation durant la phase de chantier est temporaire, une fois les travaux terminés, la végétation va pouvoir se développer et fournir à nouveau des zones d'alimentation aux oiseaux fréquentant la zone d'étude.

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

Afin de réduire les impacts de perte temporaire d'habitat d'alimentation durant la phase de chantier, une mesure de calendrier est proposée. En effet, les travaux seront effectués en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune nicheuse ce qui va permettre de diminuer fortement les impacts de la phase de chantier sur l'alimentation des espèces en période de reproduction.

##### **MNR01 : Adapter la période de travaux**

Afin de limiter les impacts sur la dégradation temporaire des habitats favorables à l'alimentation des espèces d'oiseaux nicheurs de milieux semi-ouverts, une adaptation du calendrier de chantier est proposée. Pour cela, un démarrage des travaux est préconisé entre le 1er août et le 1er avril. Par conséquent, la perte temporaire d'habitats d'alimentation n'aura qu'un impact très réduit sur les individus nicheurs.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

La présence des engins de chantier peut dégrader de manière temporaire les habitats jouxtant la zone d'implantation du parc photovoltaïque. Par conséquent, un plan de circulation sera mis en place.

**MNR03 : Mise en place d'un plan de circulation**

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place, au niveau des pistes et plateformes, au début de la phase de chantier.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts du chantier.

Une fois les travaux réalisés, la végétation sera de nouveau présente entre les panneaux ce qui permettra de fournir des zones d'alimentation aux espèces durant la période de reproduction.

**MNR04 : Maintien d'un milieu ouvert pionnier sous les panneaux avec gestion par fauche tardive**

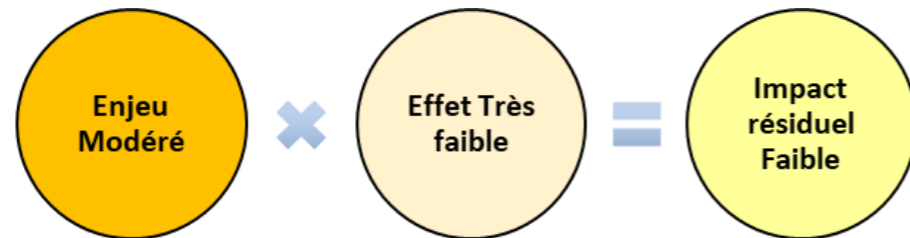
Afin de conserver le rôle écologique des milieux impactés, l'entretien du parc photovoltaïque sera réalisé de manière extensive. On privilégiera une fauche tardive (à partir du 15 août) au sein des parcelles afin de permettre à la flore et la faune associée de réaliser leur cycle de reproduction et de préserver un milieu favorable à ces espèces. Si nécessaire, les résidus de fauche seront broyés sur place et le broyat sera régalié directement sur le site. Bien que peu probable étant donné la nature du site, en cas de nécessité, une deuxième fauche pourra être envisagée en début de saison (avant le 15 mars).

Cette mesure permettra de maintenir des zones herbacées favorables aux oiseaux nicheurs, notamment pour conserver des zones d'alimentation.

Coût prévisionnel de la mesure : environ 700 à 900€ par an et par ha, soit environ 135 000€ sur 30 ans.

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

Par conséquent, la mise en place du projet engendrera un impact faible concernant la perte ou la dégradation d'habitat vis-à-vis de l'avifaune nicheuse.



**MESURE(S) D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI**

**MNA01 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.**

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures de réduction permettant de réduire les impacts du projet sur l'avifaune nicheuse.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**MNA03 : Mise en place d'un système de management environnemental (SME)**

Le système de management environnemental (SME) est un outil de gestion de l'entreprise et de la collectivité qui lui permet de s'organiser de manière à réduire et maîtriser ses impacts sur l'environnement.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**F.3.7.2.2 CONCERNANT LE DÉRANGEMENT**

Le second effet pouvant être lié à la phase travaux est le dérangement. En effet, les mouvements des engins de chantiers engendrent émissions sonores et de poussière qui peuvent occasionner une gêne sur les sites de nidification présents à proximité. De plus, la présence de personnel de chantier peut également être source de stress chez certaines espèces et peut conduire à l'abandon des nichées.

Afin de limiter les impacts de dérangement sur les habitats situés à proximité de la zone d'implantation, un plan de circulation devra être mis en place.

**MESURE(S) DE RÉDUCTION**

**MNR03 : Mise en place d'un plan de circulation**

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter les dérangements aux seuls habitats concernés par l'implantation du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles. Un plan de circulation devra être mis en place, au niveau des pistes et plateformes, au début de la phase de chantier.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts du chantier.

Étant donné la sensibilité des espèces durant la période de reproduction, il sera important de limiter les dérangements au strict minimum. Par conséquent, les travaux seront réalisés strictement en dehors des périodes de nidification de l'avifaune.

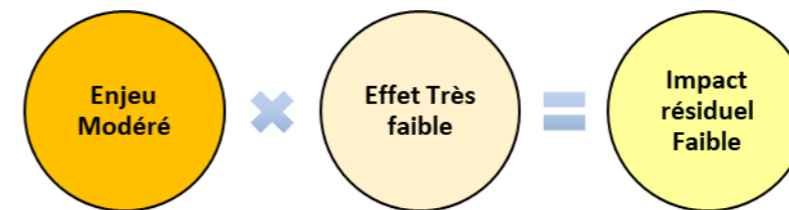
**MNR01 : Adapter la période de travaux**

Afin de limiter le dérangement des espèces d'oiseaux nicheurs de milieux semi-ouverts durant leur période de nidification, une adaptation du calendrier de chantier est proposée. Pour cela, un démarrage des travaux est préconisé entre le 1er août et le 1er avril. Par conséquent, les dérangements liés à la réalisation des travaux seront très fortement réduits.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

Par conséquent, la mise en place du projet engendrera un impact faible concernant le dérangement vis-à-vis de l'avifaune nicheuse en phase chantier.



**F.3.7.2.3 CONCERNANT LA DESTRUCTION D'INDIVIDUS OU DE NICHÉES**

En phase chantier, le troisième effet sur l'avifaune nicheuse correspond au risque de destruction directe de nichée et d'individus non volant, par écrasement, lors des déplacements des engins de chantier. En effet, certaines espèces effectuent leurs nichées au sol (Alouette des champs par exemple) ou dans les buissons (Bruant proyer, Linotte mélodieuse, Bruant jaune...) et les oeufs, ainsi que les jeunes individus sont susceptibles d'être écrasés lors du chantier.

**MESURE(S) D'ÉVITEMENT**

**MNE01 : Choix d'implantation**

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet permettant d'éviter l'ensemble des zones d'enjeu fort pour l'avifaune nicheuse. En effet, les habitats les plus favorables à l'installation des nids sont ainsi évités.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

**MESURE(S) DE RÉDUCTION**

**MNR01 : Adapter la période de travaux**

Afin de limiter le risque de destruction accidentelle de nichées des espèces d'oiseaux de milieux semi-ouverts, une adaptation du calendrier de chantier est proposée. Pour cela, un démarrage des travaux est préconisé entre le 1er août et le 1er avril.

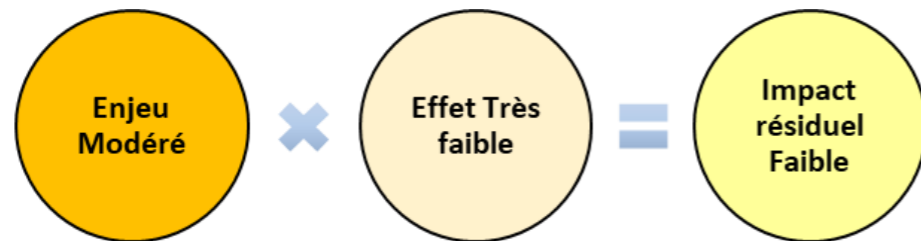


Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

En dehors des périodes de reproduction, les individus sont volants et peuvent éviter facilement les collisions avec les engins de chantier.

L'impact du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles peut donc être considéré comme faible concernant le risque de destruction d'individu non volant (risque d'écrasement), lors de la phase chantier.



**F.3.7.3 IMPACTS LORS DE LA PHASE D'EXPLOITATION**

**F.3.7.3.1 CONCERNANT LE DÉRANGEMENT**

L'impact principal sur l'avifaune nicheuse durant la phase d'exploitation correspond aux dérangements liés à la présence du personnel de maintenance, ou lors des opérations d'entretien du parc photovoltaïque. Ces dérangements peuvent provoquer l'abandon des nichées si les individus se sentent menacés.

Toutefois, la fréquentation du site par le personnel de maintenance en phase d'exploitation est très réduite. La plupart des interventions correspondent à des opérations d'entretien de la végétation sur le site. Une mesure précisant les modalités d'entretien du site est par conséquent préconisée.

**MESURE(S) DE RÉDUCTION**

**MNR04 : Maintien d'un milieu ouvert pionnier sous les panneaux avec gestion par fauche tardive**

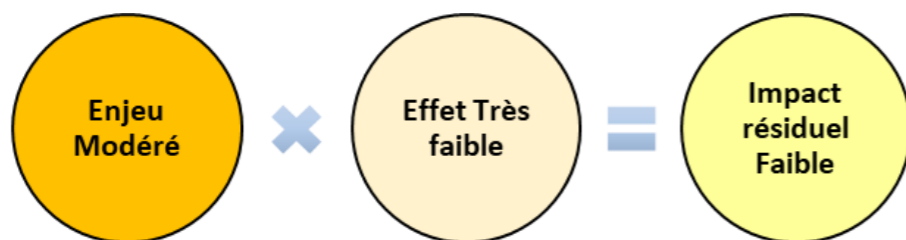
Afin de conserver le rôle écologique des milieux impactés, l'entretien du parc photovoltaïque sera réalisé de manière extensive. On privilégiera une fauche tardive (à partir du 15 août) au sein des parcelles afin de permettre à la flore et la faune associée de réaliser leur cycle de reproduction et de préserver un milieu favorable à ces espèces. Si nécessaire, les résidus de fauche seront broyés sur place et le broyat sera régalié directement sur le site. Bien que peu probable étant donné la nature du site, en cas de nécessité, une deuxième fauche pourra être envisagée en début de saison (avant le 15 mars).

Coût prévisionnel de la mesure : environ 700 à 900€ par an et par ha, soit environ 135 000€ sur 30 ans.

Cette mesure va également permettre de conserver des habitats favorables à l'alimentation des individus durant leur période de nidification, mais aussi de garantir l'absence de destruction accidentelle de nichées. En effet, certaines espèces nichant au sol vont pouvoir établir leur nid au sol, dans les milieux herbacés présents entre les panneaux. L'absence de fauche durant la période de reproduction de l'avifaune va permettre d'éviter le risque de destruction accidentelle de nichée durant la phase d'exploitation.

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

Par conséquent, la mise en place du projet engendrera un impact faible concernant le dérangement vis-à-vis de l'avifaune nicheuse en phase d'exploitation.



**MESURE(S) D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI**

**MNA05 : Mise en place d'une gestion permettant de maintenir les milieux buissonnants favorables à l'avifaune nicheuse.**

La présence d'espèces à enjeu modéré telles que la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune ainsi que la Pie-grièche écorcheur est conditionnée à la présence de leur habitat durant la période de reproduction. En effet, ces espèces évoluent au sein de milieux buissonnants et arbustifs semi-ouverts qui leurs fournissent des habitats de nidification, d'alimentation et de repos.

Ces habitats d'enjeu fort sur la zone d'étude sont actuellement présents au niveau des talus du terril ainsi que sur une partie du plateau. Actuellement très attractifs pour les espèces de milieu semi-ouverts, l'évolution naturelle de ces habitats tend vers la fermeture progressive et donc vers des milieux plus boisés. C'est par exemple le cas d'autres terrils issus de l'exploitation de carrières situés à proximité de la commune.

Il est donc probable que dans les années à venir, en l'absence de gestion adaptée, les habitats favorables à ces espèces d'enjeu modéré viennent à se fermer progressivement puis disparaître au profit d'habitats boisés.

Pour permettre le maintien d'une partie de ces habitats d'enjeu fort, une gestion appropriée de ces habitats est préconisée.

Trois zones ont été définies (les zone A, B et C présentées sur la cartographie en page 257) en fonction des habitats en place, de leur localisation, des contraintes topographiques et paysagères. Un entretien sera réalisé sur ces zones suivant un calendrier prédéfini (voir tableau ci-dessous), l'année n correspondant à l'année de mise en service du parc photovoltaïque. Un portail sera aménagé à proximité des zones A et B afin de permettre l'accès pour les opérations d'entretien.

|      |   | Année |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|---|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Zone | n | n+1   | n+2 | n+3 | n+4 | n+5 | n+6 | n+7 | n+8 | n+9 | n+10 | n+11 | n+12 | n+13 | n+14 | n+15 | n+16 | n+17 | n+18 | n+19 | n+20 | n+21 | n+22 | n+23 | n+24 | n+25 | n+26 | n+27 | n+28 | n+29 | n+30 |
| A    |   |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| B    |   |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| C    |   |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

■ Gestion de la parcelle

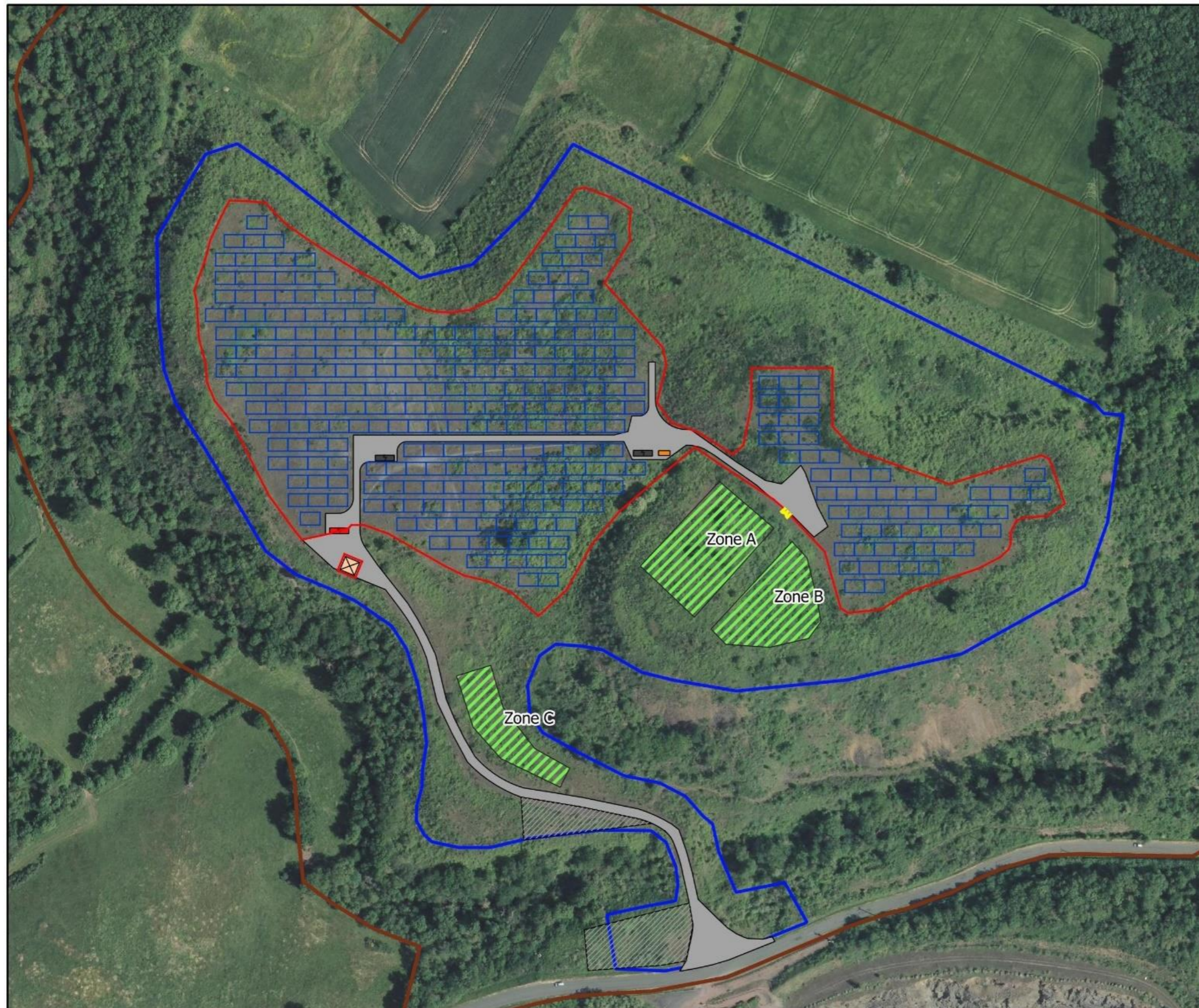
**Gestion à mettre en place :**

Sur chaque parcelle, la végétation herbacée sera fauchée, les ligneux coupés, et les ronciers et buissons broyés, suivant le calendrier prévu. Les résidus d'entretien (herbes, branches, broyat) seront broyés sur place.

**Calendrier de chantier :**

Afin de limiter les risques d'impacts générés par le broyage de chacune des parcelles, un calendrier est précisé. Le broyage des parcelles sera impérativement réalisé entre le 15 août et le 15 novembre, afin d'éviter les périodes de reproduction ou d'hivernage des différents taxons.

Coût prévisionnel de la mesure : 2000 € pour la mise en place du portail permettant l'accès aux zones A et B. 1 500 € par année concernée par le broyage d'une parcelle, soit 24 000 € sur 30 ans d'exploitation du parc L'ensemble de la mesure est donc évaluée à 26 000 €.



### PRÉSENTATION DE LA MESURE DE GESTION DES MILIEUX BUISSONNANTS

#### Projet

-  Zone d'étude
-  Aire d'Étude Immédiate
-  Plateforme à démanteler
-  Bâche incendie
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Container de stockage
-  Piste intérieure
-  Tables photovoltaïques
-  Clôture
-  Portail



#### Mesure

-  Zones concernées par la mesure

Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : JP

#### Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles

N° Affaire : 002700      Client : VALOREM



DATE 21-09-2020



Carte 83 : localisation de la mesure de gestion des milieux buissonnants

**MNS02 : Suivi de l’avifaune nicheuse**

Un suivi est proposé afin de constater l’évolution des populations d’oiseaux nicheurs au niveau de la zone d’implantation et de ses abords immédiats.

Ce suivi comprend trois passages répartis entre les semaines 15 et 27, et permettra de suivre la nidification des oiseaux sur le parc lors de sa mise en exploitation.

Les inventaires seront mis en place durant les années n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20 et n+25 (l’année n étant l’année de la mise en exploitation du parc photovoltaïque).

Les résultats de ces suivis seront consignés dans un rapport qui permettra de caractériser l’utilisation de la zone d’implantation par les espèces de milieu semi-ouvert. De plus, une attention particulière sera apportée sur les secteurs concernés par une réouverture des milieux. En effet, le suivi de la nidification des oiseaux devra permettre apprécier l’efficacité de la mesure de gestion mise en place sur les parcelles A, B et C (cf. Mesure MNA04).

Coût prévisionnel de la mesure : Le coût de cette mesure pour une année de suivi est d’environ 1 650 € pour les inventaires et de 1 000€ pour la rédaction du rapport, soit 2 650€ au total.

Mesure à mettre en place durant les années n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20 et n+25, l’année n étant l’année de mise en service du parc photovoltaïque


**F.3.7.4 IMPACTS RÉSIDUELS LORS DE LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT**

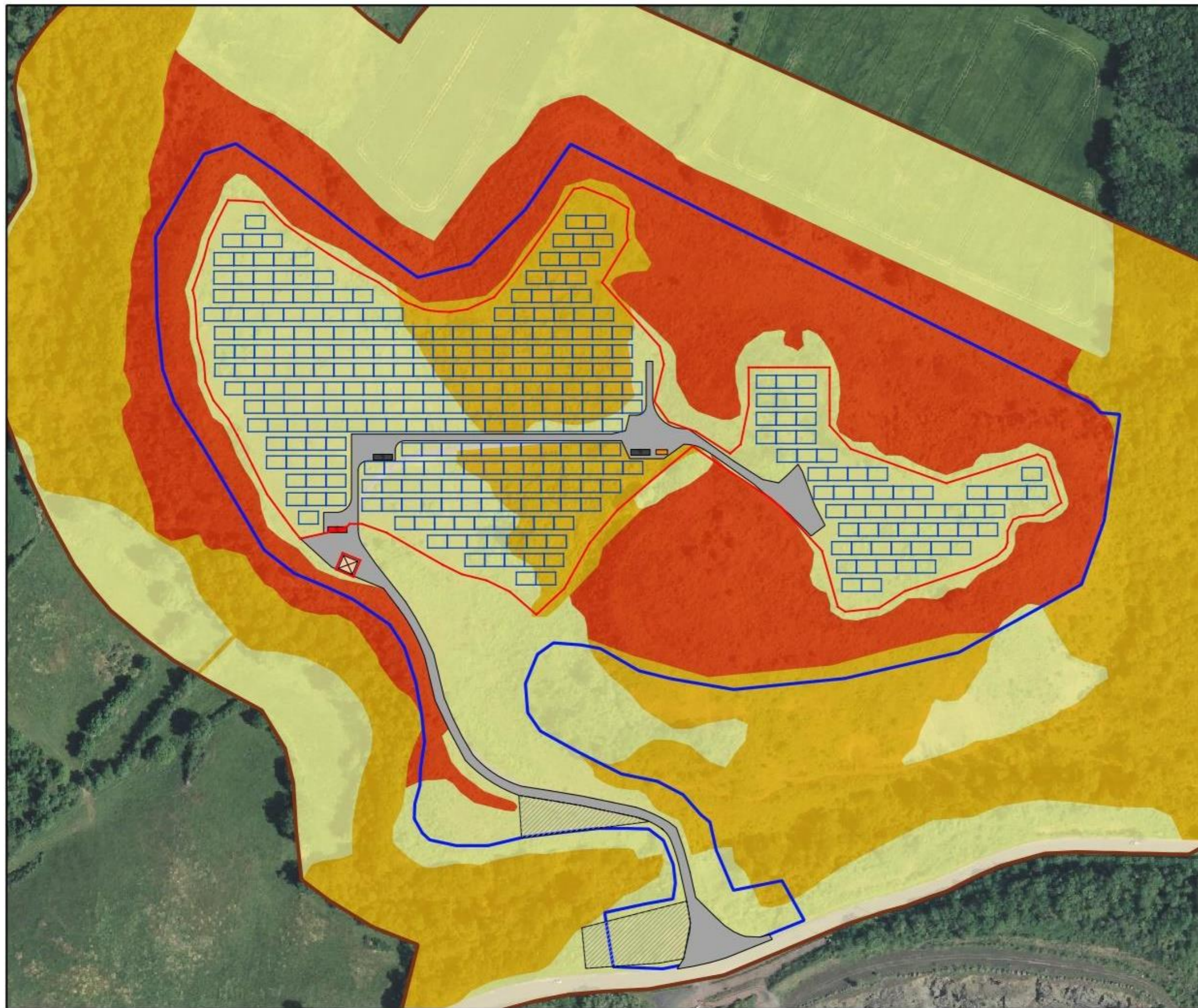
Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l’avifaune nicheuse peuvent être considérés comme faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l’état. À noter toutefois qu’il reste difficile de juger dès aujourd’hui des éventuels enjeux présents d’ici une vingtaine d’années. Nous préconisons de fait le passage d’un écologue en amont de la réalisation du démantèlement. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc faibles.

**F.3.7.5 MESURE DE COMPENSATION ET IMPACT FINAL**

La mise en place du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles n’engendrera qu’un impact faible sur l’avifaune nicheuse durant la phase de chantier et d’exploitation. D’un point de vue réglementaire, aucune mesure de compensation n’est donc nécessaire. En outre, conformément à la doctrine d’application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l’Écologie, 2014), l’absence d’effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales d’oiseaux nicheurs dans le cadre du projet, permet de ne pas solliciter l’octroi d’une dérogation au titre de l’article R-411.2 du code de l’environnement.

L’impact final concernant l’avifaune nicheuse peut donc être considéré comme faible.

|   | SYNTHÈSE   | EFFET RÉSIDUEL |
|---|--|----------------|
|  | Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura un impact résiduel faible sur l’avifaune nicheuse. | <b>FAIBLE</b>  |
|   | Durant la phase exploitation, le parc photovoltaïque aura un impact résiduel faible sur l’avifaune nicheuse. | <b>FAIBLE</b>  |



**LOCALISATION DES ENJEUX POUR L'AVIFAUNE NICHEUSE ET IMPLANTATION DU PROJET**

**Projet**

-  Zone d'étude
-  Aire d'Étude Immédiate
-  Plateforme à démanteler
-  Bâche incendie
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Container de stockage
-  Piste intérieure
-  Tables photovoltaïques
-  Clôture

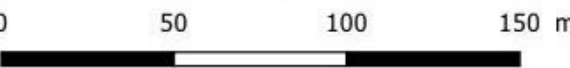



**Enjeux**

-  Très faible
-  Faible
-  Modéré
-  Fort

Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : MLD

**Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles**

|   |   |
|---|---|
| N° Affaire : 002700   | Client : VALOREM  |
|  |   |
| DATE 28-08-2020   |  |

Carte 84 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune nicheuse

## F.3.8 IMPACTS ET MESURES SUR LES CHIROPTÈRES

### F.3.8.1 RAPPEL DES ENJEUX

L'inventaire des chiroptères a permis de mettre en évidence la présence d'enjeux au niveau du site du projet et de ses abords.

Concernant les potentialités en termes de gîte, la zone d'étude constitue une zone au potentiel d'accueil limité du fait d'une dominance d'habitats semi-ouverts de type roncier, friche, fourrée .... Les potentialités d'accueil se trouvent principalement localisées hors de la zone d'étude, au niveau des secteurs de boisements et ripisylve.

Vis-à-vis des territoires de chasse, le site s'avère propice à l'activité des chiroptères. Néanmoins, ce potentiel bien qu'existant reste limité du fait de la présence majoritaire de zones de fourrées et de friches. En effet, ces zones présentent un potentiel « assez favorable » comme zone de chasse et représentent près de 60% de la zone d'étude. Les zones les plus favorables correspondent aux zones de boisements situées hors de la zone d'étude.

Enfin, l'étude du peuplement chiroptérologique en place a permis de mettre en évidence la présence certaine de 17 espèces de chiroptères. Au sein de ce cortège d'espèces, la Pipistrelle commune domine largement (52.21% de l'activité).

L'activité enregistrée ainsi que la diversité spécifique restent néanmoins faibles dans les habitats de friches (herbacées ou arbustives,) ainsi que dans les zones prairiales. Seuls les secteurs boisés présentent un enjeu fort pour les chiroptères.

L'enjeu est considéré comme modéré au sein de l'AEI pour ce taxon, mais il reste relativement faible au sein de la zone d'implantation.

En page 262 figure la carte de superposition des enjeux identifiés pour cette thématique.

### F.3.8.2 IMPACTS LORS DE LA PHASE DE CHANTIER

#### F.3.8.2.1 CONCERNANT LA PERTE DE GÎTE / HABITAT DE CHASSE

Durant cette phase, l'effet principal pour les chiroptères est lié à une perte de gîtes et d'habitat de chasse. En effet, la création du parc peut engendrer la destruction d'habitats de chasse favorables aux chiroptères (arrachage de haies, défrichement de boisements, destruction de prairies...).

#### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

##### **MNE01 : Choix d'implantation**

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet positionnant l'ensemble des panneaux ainsi que leurs aménagements annexes au sein de milieux présentant un enjeu faible pour les chiroptères.

En effet, ces zones ne constituent pas des zones de chasse très favorables aux chiroptères en raison du caractère très ouvert des habitats présents. Les inventaires acoustiques réalisés au sein de cet habitat ont mis en évidence une activité chiroptérologique faible ainsi qu'une faible diversité d'espèce. De plus, ce type de milieu ne présente pas de potentialités en termes de gîte pour les chiroptères et constitue ainsi une zone à enjeux faible.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

#### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Au vu du faible intérêt des milieux impactés pour la mise en place du projet, et de la destruction d'habitats à enjeux très faibles à faibles pour les chiroptères, le niveau d'enjeu est défini comme faible.

Le niveau d'impact lié à la perte d'habitat pour les chiroptères s'avère donc faible.

#### F.3.8.2.2 CONCERNANT LE DÉRANGEMENT

Un second impact pouvant être lié à la phase travaux est le dérangement au sein des gîtes. En effet, les mouvements des engins de chantier engendrent des émissions sonores et des vibrations qui peuvent occasionner une gêne pour les chiroptères au sein des gîtes présents à proximité. Si cette gêne reste relativement limitée sur les gîtes diurnes ponctuels, elle peut être autrement plus importante si elle concerne des gîtes d'hibernation ou de parturition.

Dans le cadre de ce projet, les travaux concernant la mise en place d'un parc photovoltaïque et de ses aménagements annexes seront réalisés en majorité à proximité d'habitats à faible potentiel d'accueil en termes de gîte, ce qui permettra ainsi de réduire le risque de dérangement. Néanmoins quelques zones à enjeux modérés restent présentes au Sud du projet. Par conséquent, le dérangement sur les potentiels gîtes présents à proximité des zones de travaux est un élément à prendre en compte, car il peut représenter un enjeu modéré sur les chiroptères.

Notons également que les divers travaux ayant lieu durant la phase de chantier étant réalisés durant la journée, aucun dérangement n'est à prévoir sur les chiroptères en chasse à proximité du projet.

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

##### **MNR01 : Adapter la période de travaux**

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet de réduire le risque d'impact sur les chiroptères.

Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le débroussaillage et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles d'entraîner un dérangement sur les potentiels arbres gîte à chiroptères présents.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, un démarrage des travaux est préconisé entre le 1er août et le 1er avril.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

##### **MNR03 : Mise en place d'un plan de circulation**

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute intervention au sein des habitats favorables aux chiroptères. Un plan de circulation, sur les pistes et les plateformes, devra être mis en place au début de la phase de chantier.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

#### F.3.8.2.3 CONCERNANT LA DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Enfin, durant les opérations de débroussaillage réalisées en amont de la mise en place du projet, un risque de destruction directe d'individus de chiroptères peut exister. En effet, l'abattage d'arbres abritant des chiroptères peut engendrer des cas de mortalité sur les individus présents au sein de ces gîtes lors des travaux. Ce risque de mortalité reste relativement limité sur les gîtes diurnes ponctuels, mais il peut s'avérer nettement plus important s'il concerne des gîtes d'hibernation en période hivernale ou de parturition au printemps et en été.

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

##### **MNR06 : Choix d'implantation**

Le projet s'implante uniquement sur des zones ne présentant aucun potentiellement d'accueil pour les chiroptères. Seuls trois jeunes arbres de très faible diamètre et au potentiel d'accueil faible ont été identifiés au sein de la zone concernée par le projet.

Ce choix d'implantation permettra de réduire le risque de destruction direct d'individus, car aucune zone de gîte d'enjeu modéré à fort ne sera impactée.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

**MNR01 : Adapter la période de travaux**

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet de réduire le risque d'impact sur les chiroptères.

Durant la phase de travaux, les opérations de débroussaillage et de défrichage sont susceptibles d'entraîner une destruction des individus potentiellement présents dans les quelques arbres présentant un faible potentiel d'accueil.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, un démarrage des travaux est préconisé entre le 1er août et le 1er avril, c'est-à-dire en dehors des périodes de reproduction des chiroptères. De plus, cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**MNR03 : Mise en place d'un plan de circulation**

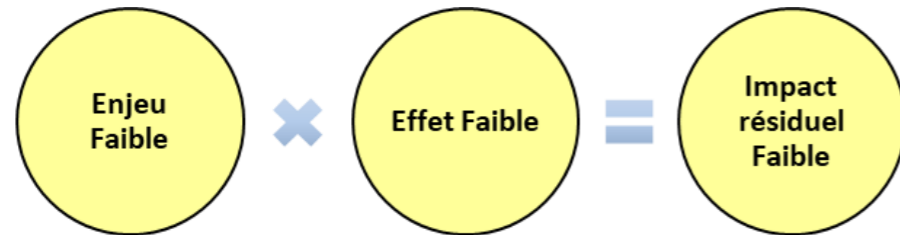
Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute intervention au sein des habitats favorables aux chiroptères. Un plan de circulation, sur les pistes et les plateformes, devra être mis en place au début de la phase de chantier.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

Malgré l'évitement de la quasi-totalité des zones favorables pour les gîtes, trois arbres isolés doivent faire l'objet d'un abattage. Ces arbres s'avèrent jeunes et de faible diamètre, et ne présentent donc qu'une faible potentialité d'accueil de chiroptère au sein d'un gîte diurne.

La mise en place de ces mesures devrait ainsi permettre de réduire fortement le risque de dérangement et de destruction direct d'individus, permettant de limiter à un niveau faible ce risque d'impact.



**MESURE(S) D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI**

**MNA01 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.**

Cette mesure va permettre de veiller à la bonne mise en place des mesures de réduction permettant de réduire les impacts du projet sur les chiroptères.

*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**MNA03 : Mise en place d'un système de management environnemental (SME)**

Le système de management environnemental (SME) est un outil de gestion de l'entreprise et de la collectivité qui lui permet de s'organiser de manière à réduire et maîtriser ses impacts sur l'environnement.

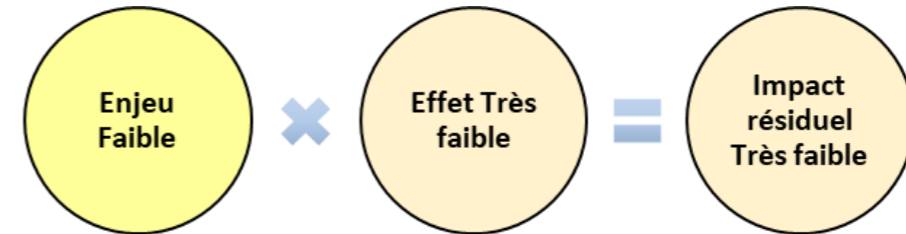
*Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.*

**F.3.8.3 IMPACTS LORS DE LA PHASE D'EXPLOITATION**

En phase d'exploitation, le principal impact du parc photovoltaïque sur les chiroptères est lié à la perte d'habitat de chasse. Ce risque d'impact n'a, à l'heure actuelle, pas été prouvé. Une étude anglaise montre que l'activité de chasse et de transit pourrait être un peu moins importante au sein d'un parc photovoltaïque, mais que la diversité spécifique serait identique (H. Montag, G Parker & T. Clarkson. 2016.).

Cette hypothèse n'a cependant pas été validée de manière certaine, les modes de gestion sous les parcs pouvant fortement influencer ces résultats. Il est donc proposé de mettre en place une gestion favorable à l'entomofaune (MNA03), et donc aux chiroptères.

L'impact du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles sur les chiroptères peut donc être considéré comme très faible lors de la phase d'exploitation.



**F.3.8.4 IMPACTS RÉSIDUELS LORS DE LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT**


Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les chiroptères peuvent être considérés comme négligeables. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années.

**F.3.8.5 MESURES DE COMPENSATION ET IMPACT FINAL**

L'implantation retenue dans le cadre de ce projet n'engendre qu'un impact faible sur les chiroptères. Par conséquent, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

D'un point de vue réglementaire, aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire. En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales de chiroptères dans le cadre du projet, permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant les chiroptères peut donc être considéré comme faible.

|   | SYNTHÈSE  | EFFET RÉSIDUEL |
|---|---|----------------|
|  | Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura un impact résiduel faible sur les chiroptères.      | FAIBLE         |
|   | Durant la phase exploitation, le parc photovoltaïque aura un impact résiduel très faible sur les chiroptères. | TRÈS FAIBLE    |



**LOCALISATION DES ENJEUX POUR LES CHIROPTERES ET IMPLANTATION DU PROJET**

**Projet**

- Zone d'étude
- Aire d'Étude Immédiate
- Plateforme à démanteler
- Bâche incendie
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Container de stockage
- Piste intérieure
- Tables photovoltaïques
- Clôture



**Enjeux**

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort

Fond cartographique : Orthophotographie IGN  
 Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT  
 Auteur : MLD

**Projet de parc photovoltaïque de Tonnelles**

N° Affaire : 002700 Client : VALOREM



DATE 28-08-2020



Carte 85 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les chiroptères

## F.3.9 IMPACTS ET MESURES SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET LES ÉQUILIBRES BIOLOGIQUES

### F.3.9.1 RAPPEL DES ENJEUX

Les données de cadrage disponibles via le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Poitou-Charentes indiquent que la zone d'étude se situe au sein d'un réservoir de biodiversité de la sous-trame bocagère. A l'échelle de la Communauté de communes du Pays Thouarsais, la zone d'étude se situe en dehors des réservoirs de biodiversité ou des zones « cœur de bocage ». En revanche, on retrouve un corridor ainsi qu'un réservoir de biodiversité aquatique au sud et à l'est de la zone d'étude. Il s'agit du ruisseau de la Joyette et du Thouaret. Ces éléments de la trame bleue sont représentés à l'échelle régionale, mais aussi à l'échelle locale.

À l'échelle du projet, on retrouve à l'est et à l'ouest deux réservoirs écologiques secondaires formés par des massifs boisés. Deux corridors écologiques sont présents au sein de l'AEI. Il s'agit du ruisseau de La Joyette et du cordon boisé situé au sein du vallon de ce même ruisseau.

### F.3.9.2 IMPACTS LORS DE LA PHASE DE CHANTIER

L'impact principal en phase de chantier sur les continuités écologiques, réside principalement dans la destruction de corridors biologiques ou de réservoirs de biodiversité.

#### F.3.9.2.1 CONCERNANT LES RUPTURES DE CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

##### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

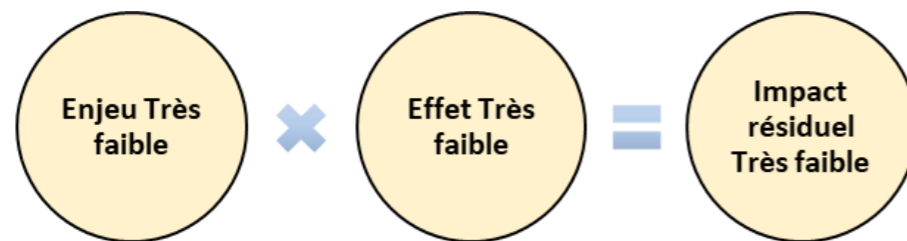
###### MNE01 : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet de moindre impact écologique.

L'implantation retenue évite l'ensemble des grands ensembles favorables aux déplacements de la faune, c'est-à-dire les haies et les boisements. Le projet s'implante dans des parcelles correspondant à des milieux ouverts peu propices aux déplacements des espèces. Ces milieux ne constituent pas par ailleurs des réservoirs écologiques à l'échelle locale.

##### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Les effets résiduels en phase chantier sur les ruptures de continuités écologiques sont jugées très faibles.



##### MESURE(S) D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

**MNA01 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.**

Cette mesure va permettre de veiller à la bonne mise en place des mesures de réduction permettant de réduire les impacts du projet sur les continuités écologiques.

Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.

### MNA03 : Mise en place d'un système de management environnemental (SME)

Le système de management environnemental (SME) est un outil de gestion de l'entreprise et de la collectivité qui lui permet de s'organiser de manière à réduire et maîtriser ses impacts sur l'environnement.

Cette mesure est décrite dans la partie concernant la flore et les habitats.

#### F.3.9.2.2 IMPACTS LORS DE LA PHASE EXPLOITATION

L'impact principal lors de l'exploitation réside dans un effet barrière pour les mammifères et autres espèces de petite faune.

La présence d'un périmètre grillagé tout autour du site est susceptible de causer un effet barrière pour une partie de la petite faune. Il est donc proposé de mettre en place une mesure de réduction de cet impact.

##### MESURE(S) DE RÉDUCTION

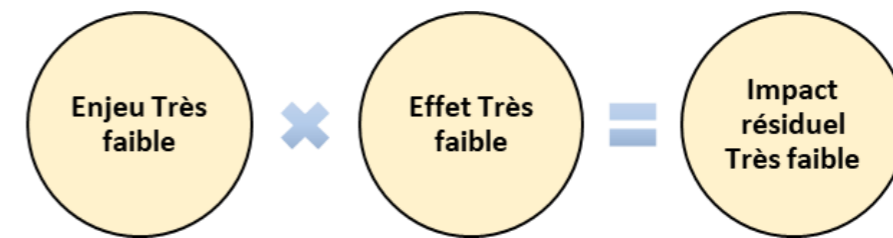
###### MNR07 : Adapter le maillage des grillages pour permettre le passage de la petite faune

Afin de réduire l'effet barrière causé par la présence d'un périmètre grillagé qui empêche le déplacement linéaire de la petite faune, les mailles du grillage seront larges (20x15cm minimum) et des trouées plus larges seront mises en place tous les 25 à 50 mètres de clôture.

Cette mesure est décrite dans la partie concernant les amphibiens.

##### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Par conséquent, le parc en exploitation n'engendrera pas de rupture conséquente dans les continuités écologiques.



### F.3.9.3 IMPACTS RÉSIDUELS LORS DE LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les continuités écologiques peuvent être considérés comme négligeables. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état.

### F.3.9.4 MESURES DE COMPENSATION ET IMPACT FINAL

L'implantation retenue dans le cadre de ce projet n'engendre qu'un impact très faible sur les continuités écologiques et les équilibres biologiques. Par conséquent, aucune mesure compensatoire ne s'avère nécessaire.

L'impact final concernant les chiroptères peut donc être considéré comme très faible.

|  | SYNTHÈSE  | EFFET RÉSIDUEL |
|--|---|----------------|
|  | Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura un impact résiduel très faible sur les continuités écologiques et les équilibres biologiques. | TRÈS FAIBLE    |
|  | Durant la phase exploitation, le parc photovoltaïque aura un impact résiduel très faible sur les continuités écologiques et les équilibres biologiques. | TRÈS FAIBLE    |



### F.3.10 IMPACTS SUR LES SITES NATURA 2000

Au niveau du projet de parc photovoltaïque de Tonnelles, l'observation des données recueillies montre qu'aucun site Natura 2000 n'est présent au sein de la Zone d'Etude, ni au sein de l'Aire d'Etude Eloignée. Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à environ 10 km à l'est du projet. Il s'agit de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) de la Plaine d'Oiron-Thénezay. Cette ZPS a été désignée pour des enjeux concernant les oiseaux de plaine. Par conséquent, le projet ne présentant aucun potentiel d'accueil pour ces espèces, il n'engendrera pas d'impact sur ce site Natura 2000.



**Par conséquent, le projet ne présentant aucun potentiel d'accueil pour ces espèces, il n'engendrera pas d'impact sur ce site Natura 2000.**

### F.3.11 IMPACT RÉSIDUEL SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Les impacts résiduels du projet sur la biodiversité (évalués après mesures d'évitement et de réduction) ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du parc photovoltaïque des Tonnelles. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'effectuer une demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées telle que prévue au 4° l'article L.411.2 du code de l'environnement.



**En l'absence d'effet résiduel notable sur la faune et la flore, aucune demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées n'est nécessaire pour le parc photovoltaïque des Tonnelles.**

## F.4 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

### F.4.1 IMPACTS ET MESURES SUR L'HABITAT ET LA DÉMOGRAPHIE

Le parc photovoltaïque des Tonnelles se situe en dehors des zones urbanisées de la commune de Saint-Varent. Les bourgs les plus proches sont respectivement distants de 750 m pour la commune de Saint-Varent et plus de 2 km pour les autres bourgs du territoire (2,7 km pour Sainte-Gemme).

Les secteurs habités se concentrent essentiellement au nord et à l'est de la zone d'emprise du projet. Le tableau suivant liste les lieux de vie les plus proches qui entourent le projet et les distances de recul entre ces habitations et le parc photovoltaïque.

Tableau 92 : les distances entre le parc photovoltaïque et les habitations les plus proches

| LIEU DE VIE       | COMMUNE      | DISTANCE ENTRE L'HABITATION LA PLUS PROCHE ET LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE |
|-------------------|--------------|--|
| Les Tonnelles     | Saint-Varent | 300 m  |
| La Brosse         | Saint-Varent | 340 m  |
| Le Moulin du Pont | Saint-Varent | 365 m  |

L'habitation la plus proche est localisée au lieu-dit les Tonnelles à 300 m à l'est de l'emprise du projet. Il s'agit d'une maison isolée située au bord du Thouaret.

Notons qu'au sud la carrière en exploitation de la Noubleau induit l'absence de secteur habité à proximité de la zone du projet. À l'ouest, le hameau le plus proche, Dixmé, est distant de 750 m du parc photovoltaïque des Tonnelles.

Au regard de sa situation, le projet n'aura aucune incidence notable sur l'habitat et les tendances démographiques du territoire.



Photo 137 : vue vers le hameau de la Brosse depuis les abords du site d'implantation du parc photovoltaïque

#### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

**MHE01** : Le parc photovoltaïque des Tonnelles se situe en dehors des zones urbanisées de la commune de Saint-Varent.

Le site retenu pour le parc photovoltaïque des Tonnelles se localise sur une zone non urbanisée à environ 750 m du bourg de la commune de Saint-Varent.


#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

**MHR01** : recul de plus de 300 m des installations du parc photovoltaïques a été mis en œuvre par rapport aux habitations les plus proches.

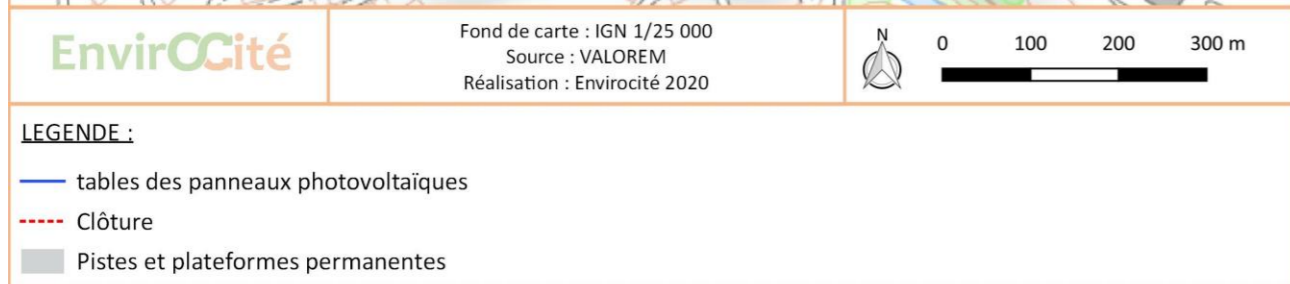
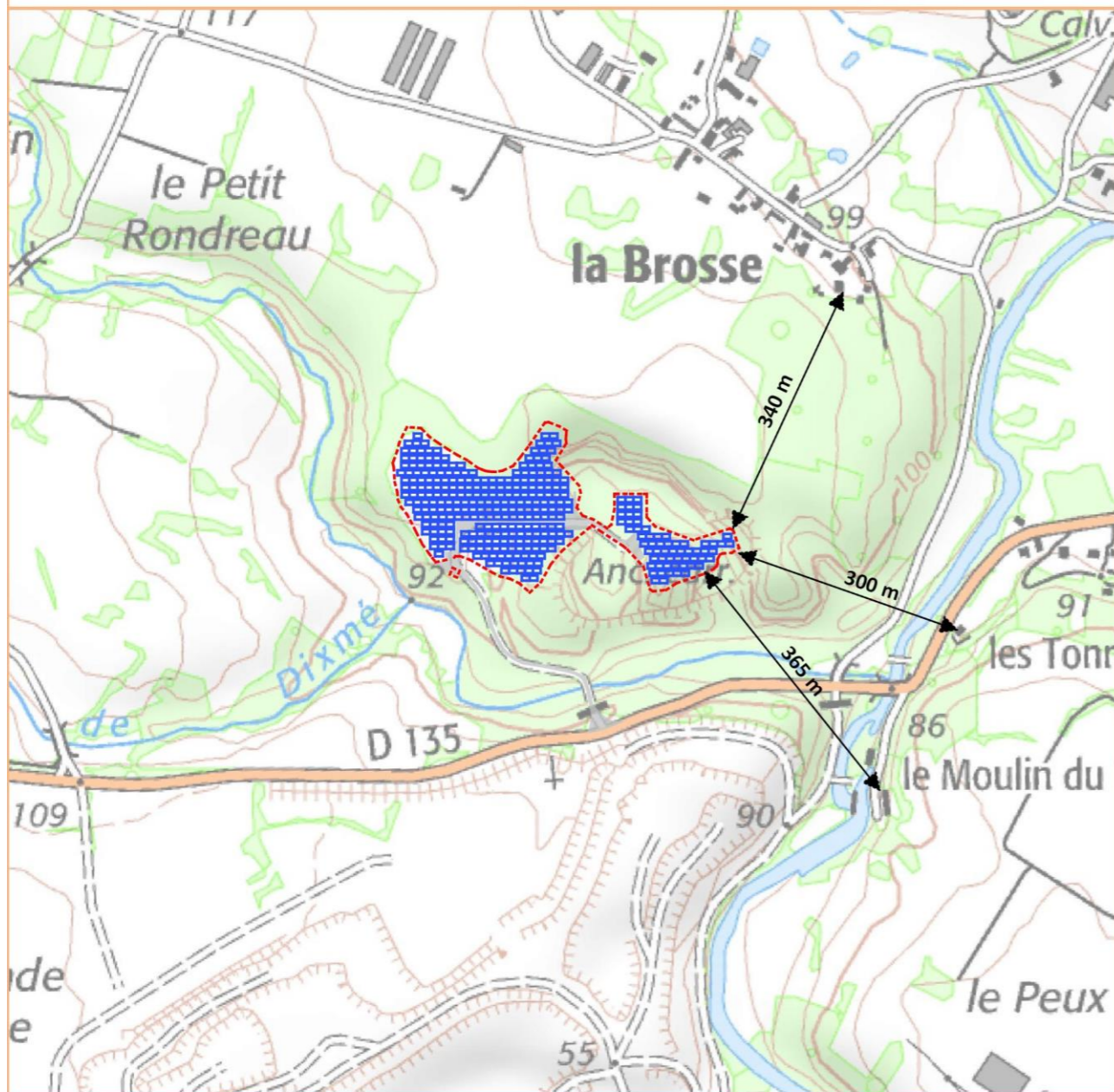
Les installations du parc photovoltaïque des Tonnelles seront situées à 300 m de l'habitation la plus proche. Cet éloignement permettra de réduire significativement les nuisances susceptibles de concerner l'habitat et la population (bruit, poussières lors du chantier...).

#### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Au regard du recul du projet aux habitations, l'effet résiduel du projet sur l'habitat et la démographie sera très faible.

|   | SYNTHÈSE   | EFFET RÉSIDUEL |
|---|--|----------------|
|  | Aucune habitation ne sera située aux abords immédiats du parc photovoltaïque des Tonnelles. L'habitation la plus proche est située à 300 m à l'est du projet. Les incidences du projet sur l'habitat et la démographie sont donc très faibles. | TRÈS FAIBLE    |

## Le recul du parc photovoltaïque des Tonnelles aux habitations les plus proches



Carte 86 : le recul du parc photovoltaïque des Tonnelles aux habitations les plus proches

## F.4.2 IMPACTS ET MESURES SUR LA SANTÉ

### F.4.2.1 IMPACTS ET MESURES SUR LE CONTEXTE ACOUSTIQUE

La phase de chantier peut générer, sur des périodes très ponctuelles, des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou à la mise en place de certaines installations. Ces émissions acoustiques seront très limitées dans le temps et ne seront pas de nature à engendrer des nuisances notables auprès des riverains les plus proches situés à 300 m du projet.

En phase d'exploitation, les modules du parc photovoltaïque n'émettront aucun bruit. Les sources de bruit à envisager sont les postes de transformation et le poste de livraison. Ces bâtiments seront situés à une distance significative des habitations les plus proches. À noter que ces installations constitueront des bâtiments fermés, ce qui permettra de limiter la propagation des bruits dans l'environnement (soufflerie notamment). L'installation sera ainsi conforme avec la réglementation en vigueur.

#### MESURE(S) DE RÉDUCTION

##### MHR02 : gestion acoustique du chantier

En phase de chantier et de démantèlement, afin d'éviter les nuisances sonores pour les riverains, plusieurs mesures seront mises en place :

- Respecter des horaires de chantiers compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ;
- Limiter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ;
- Arrêter le moteur des engins lors d'un stationnement prolongé ;
- Contrôler et entretenir régulièrement les véhicules et engins de chantier pour limiter leurs émissions sonores.

Comme indiqué précédemment, le parc photovoltaïque sera distant de 300 m du lieu de vie le plus proche. Même si ce recul ne permet pas d'éviter en totalité l'émission de bruit lors du chantier au droit des habitations, il permet de le réduire significativement.

Rappelons qu'en phase d'exploitation, les installations n'engendreront pas d'impact acoustique notable dans l'environnement.

#### EFFET(S) RÉSIDUEL(S)

Au regard de la nature des installations et des mesures prises en phase chantier, l'impact résiduel lié au bruit est jugé très faible.

### F.4.2.2 L'IMPACT BRUT SUR LES AUTRES COMMODITÉS DE VOISINAGE

Le parc photovoltaïque des Tonnelles produira une électricité issue d'une ressource propre et renouvelable, le rayonnement solaire. Il contribuera ainsi à la diversification des sources d'énergie et à la lutte contre l'effet de serre.

En phase d'exploitation, les installations n'engendreront aucune pollution du milieu ambiant :

- Absence de pollution de l'air (absence d'émissions de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées, d'odeurs...);
- Absence de pollution des eaux (absence de rejets de métaux lourds ou de combustibles dans le milieu aquatique);
- Absence de pollution des sols (absence de production de suies, de cendres, de déchets susceptibles de contaminer les sols).

### F.4.2.2.1 L'IMPACT LIÉ AUX CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts :

- Le champ électrique lié à la tension (c'est à dire aux charges électriques). Il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons...) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- Le champ magnétique lié au mouvement des charges électriques, c'est à dire au passage d'un courant. Pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (1  $\mu\text{T}$ =0,000 001 T). Il diminue rapidement en fonction de la distance mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champ électromagnétique.

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- Les sources naturelles : celles-ci génèrent des champs statiques, tel le champ magnétique terrestre et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps, de l'ordre de 100 V/m, mais très élevé par temps orageux jusqu'à 20 000 V/m) ;
- Les sources liées aux applications électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des postes et lignes électriques.

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

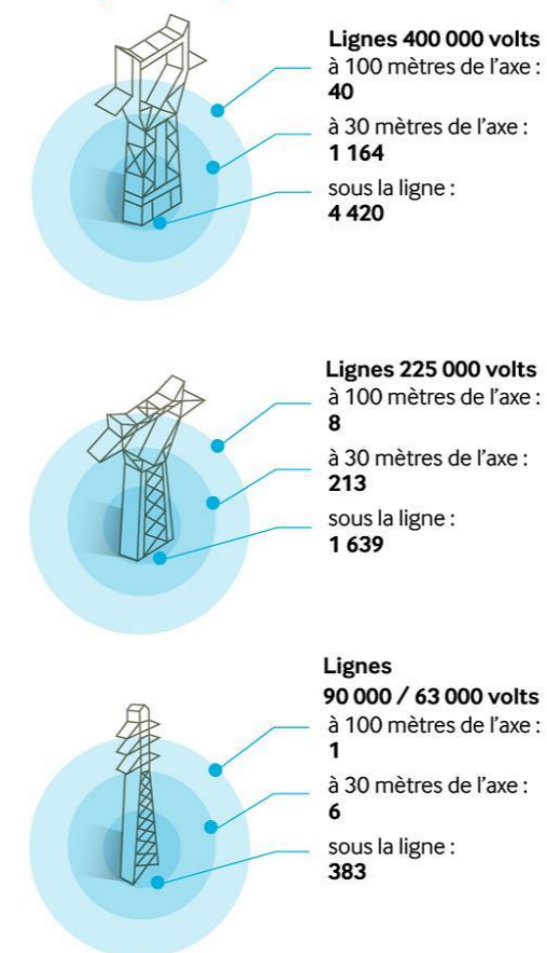
Tableau 93 : les champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : RTE)

| SOURCES  | CHAMP ÉLECTRIQUE (EN V/M) | CHAMP MAGNÉTIQUE (EN MICROTESLAS) |
|--|---------------------------|-----------------------------------|
| Réfrigérateur                                  | 90                        | 0,30                              |
| Grille-pain                                    | 40                        | 0,80                              |
| Chaîne stéréo                                  | 90                        | 1,00                              |
| Micro-ordinateur                               | Négligeable               | 1,40                              |
| Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe) | Négligeable               | 0,20                              |

Dans le cas du parc photovoltaïque des Tonnelles, les champs électromagnétiques seront principalement liés aux postes de transformation, au poste de livraison et aux câbles électriques.

Pour comparaison, ci-après les champs électriques et magnétiques de lignes aériennes du réseau classique de transport d'électricité. Une ligne 90/63 000 V, présentant une tension supérieure aux câbles présents sur le parc photovoltaïque, induit à 50 Hz un champ électromagnétique de 2,1 microteslas ( $\mu\text{T}$ ) sous la ligne.

#### Champs électriques (en V/m)



#### Champs magnétiques (en $\mu\text{T}$ )

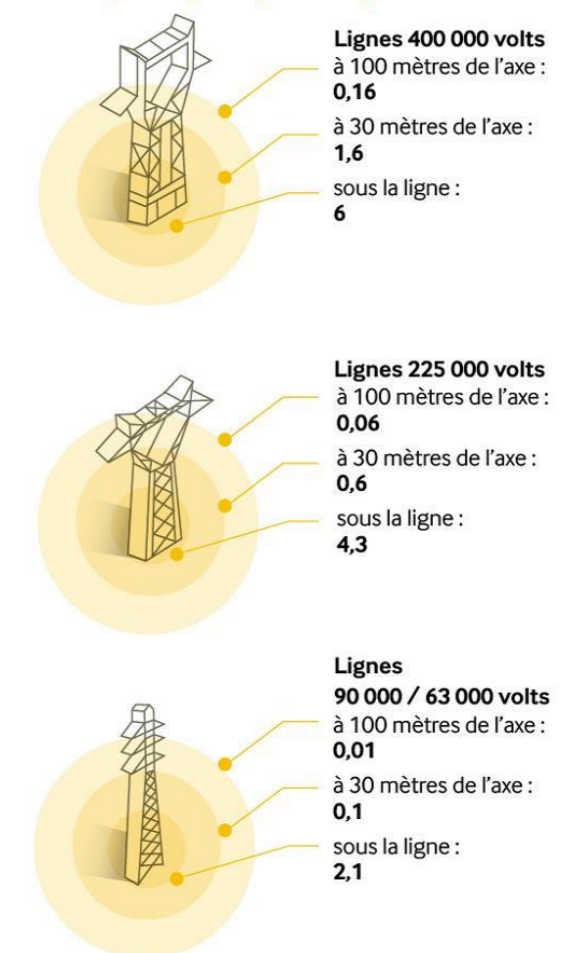


Figure 41 : Valeurs des champs électriques et magnétiques de lignes électriques 50 Hz (source : RTE)

Concernant la production de champs électriques et magnétiques par un parc photovoltaïque, deux points sont à considérer :

- D'une part, les modules produisent de l'énergie électrique. La tension en sortie de ces installations est très faible, elle est par la suite réhaussée par les transformateurs jusqu'à 20 000 volts, correspondant aux caractéristiques du réseau local de distribution en France. L'énergie est ensuite acheminée jusqu'au poste de livraison via un réseau de câbles enterrés.
- D'autre part, l'évacuation de l'énergie produite par le parc photovoltaïque se fera par la mise en place d'un câble enterré de 20 000 volts du poste de livraison jusqu'au poste source, soit un réseau similaire à celui desservant les communes et territoires habités.

Compte tenu des niveaux de tension générés par les installations du parc photovoltaïque des Tonnelles, l'intensité des ondes électromagnétiques émises devrait être nettement inférieure à celle émise par des lignes électriques de 90/63 kV, soit bien en dessous de 2,1 microteslas au niveau des installations (et bien en deçà à quelques dizaines de mètres). Rappelons que l'habitation la plus proche est située à 300 m du parc photovoltaïque, le champ électromagnétique produit par les installations du parc photovoltaïque des Tonnelles à cette distance peut être considéré comme négligeable.

L'impact lié aux champs électromagnétiques par les équipements du parc est donc jugé très faible.

#### F.4.2.2.2 L'IMPACT LIÉ AUX INFRASONS ET BASSES FRÉQUENCES

Les bruits basses fréquences (BBF) sont compris entre 20 et 100 Hz. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe entre 1 et 20 Hz.

Les installations liées au parc photovoltaïque des Tonnelles ne sont pas de nature à induire des infrasons ou basses fréquences notables dans l'environnement.

#### F.4.2.2.3 L'IMPACT LIÉ AUX VIBRATIONS

Durant la phase de chantier, l'utilisation de certains engins sera susceptible de générer des vibrations. Ce sera notamment le cas des compacteurs utilisés lors de la création des pistes ou des plateformes ainsi que la batteuse hydraulique (ou engin similaire) chargée d'ancrer les pieux des tables dans le sol (si cette solution technique est retenue). Les vibrations émises par un compacteur vibrant ou une batteuse hydraulique sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs et batteuses hydrauliques peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir l'outil à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73621.

En mai 2009, le Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements (SETRA) a publié une note d'information sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note, le SETRA indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux,
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux,
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Les travaux de compactages et d'ancrage qui seront réalisés dans le cadre du parc photovoltaïque seront distants de plus de 10 m des réseaux enterrés préexistants et de 300 m du bâti identifié. Les vibrations induites par la phase chantier n'induiront donc pas d'impact sur les réseaux et le bâti.

#### F.4.2.2.4 L'IMPACT LIÉ AUX ÉMISSIONS DE LUMIÈRE

Le parc photovoltaïque des Tonnelles n'induera aucune émission lumineuse notable.

On parle d'éblouissement lorsqu'un excès de lumière ou un éclat trop vif provoque un trouble de la vue. Les modules photovoltaïques, à l'opposé d'un miroir, ont pour vocation de capter le maximum de lumière. Ainsi l'effet de réflexion pour le voisinage du parc photovoltaïque sera très réduit.

Les modules photovoltaïques seront orientés vers le sud, c'est donc depuis cette direction qu'une éventuelle gêne pourrait être observée. Or aucune habitation proche des modules photovoltaïques n'est présente dans ce secteur du fait de la présence de la carrière de la Noubleau. Les maisons les plus proches au sud sont localisées au droit du hameau de la Viandière à 1,3 km du projet. À cette distance, aucune gêne liée à la réflexion de la lumière du soleil sur les modules photovoltaïques n'est attendue.

#### F.4.2.2.5 L'IMPACT LIÉ AUX ÉMISSIONS DE CHALEUR

Le parc photovoltaïque des Tonnelles n'engendrera aucune émission de chaleur notable dans l'environnement. Certaines installations d'un parc photovoltaïque seront de nature à induire indirectement des émissions de chaleur liées à la surchauffe de composants électriques ou de modules solaires, toutefois celles-ci auront une incidence minime sur l'environnement.

L'impact lié aux émissions de chaleur sera donc très faible.

#### F.4.2.2.6 L'IMPACT LIÉ AUX ÉMISSIONS D'ODEUR


Le parc photovoltaïque des Tonnelles n'engendrera aucune émission d'odeur notable dans l'environnement.

L'impact lié aux émissions d'odeur sera donc nul.

#### F.4.2.2.7 L'IMPACT LIÉ AUX RADIATIONS

Le parc photovoltaïque des Tonnelles n'engendrera aucune émission de radiation notable dans l'environnement.

L'impact lié aux émissions de radiation sera donc nul.

|   | SYNTHÈSE  | EFFET RÉSIDUEL |
|---|---|----------------|
|  | L'impact du parc photovoltaïque des Tonnelles lié aux émissions d'odeur et de radiation sera nul.   | NUL            |
|   | L'impact lié au bruit, aux champs électromagnétiques, infrasons, basses fréquences, vibration, émissions de lumière et de chaleur sera quant à lui très faible. | TRÈS FAIBLE    |

## F.4.3 IMPACTS ET MESURES SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

### F.4.3.1 IMPACT SUR L'AGRICULTURE

Les emprises des aménagements du parc photovoltaïque des Tonnelles ne concernent pas de parcelles faisant l'objet d'une mise en valeur agricole. Le projet n'aura donc aucun impact sur l'agriculture.

### F.4.3.2 IMPACT SUR LA SYLVICULTURE

Les emprises des aménagements du parc photovoltaïque des Tonnelles ne concernent pas de parcelles faisant l'objet d'une mise en valeur sylvicole. Le projet n'aura donc aucun impact sur la sylviculture.

### F.4.3.3 IMPACTS ET MESURES SUR LES LOISIRS ET LE TOURISME

Le principal enjeu identifié pour les loisirs et le tourisme concerne le cheminement des Tonnelles qui passe sur le pourtour de la butte des Tonnelles. Ce point est traité en détail dans la partie traitant des impacts et mesures sur le paysage.

### F.4.3.4 IMPACT SUR LES AUTRES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

#### F.4.3.4.1 LES RETOMBÉES LOCALES DIRECTES

L'exploitation d'un parc photovoltaïque sur un territoire est encadrée par une fiscalité qui permet des retombées financières directes pour les collectivités territoriales. Ainsi, l'implantation d'une telle installation provoque l'augmentation des ressources financières publiques locales.


Ces retombées économiques directes pourront notamment être réinvesties par les collectivités pour la restauration ou la création d'équipements apportant une plus-value au cadre de vie local.

#### F.4.3.4.2 LES RETOMBÉES LOCALES INDIRECTES

Les effets indirects de la création d'un parc photovoltaïque sur l'économie locale peuvent être identifiés dès la phase de développement du projet à travers les emplois créés dans la société portant le projet et ses sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, géomètres...).

En phase chantier, ces retombées concerneront également les entreprises locales ou régionales spécialisées dans les travaux de préparation des sols (terrassment, génie civil), de transport et de raccordement électrique (pose de câbles). L'hébergement et la restauration du personnel de chantier permettront également de valoriser les commerces locaux.

En phase d'exploitation, des emplois directs seront localement créés pour la maintenance des installations ainsi que l'entretien du site et de ses abords.

|   | SYNTHÈSE   | EFFET RÉSIDUEL |
|---|--|----------------|
|  | Le parc photovoltaïque des Tonnelles n'induit pas d'impact sur l'activité agricole et sylvicole.   | NUL            |
|   | Il contribuera directement à accroître les ressources publiques locales et indirectement, de manière limitée, les activités économiques du territoire. | POSITIF        |

## F.4.4 IMPACTS ET MESURES LIÉS AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

### F.4.4.1 IMPACT LIÉ AU RISQUE NUCLÉAIRE

Aucune centrale nucléaire n'est recensée dans le département des Deux Sèvres. La centrale la plus proche est située à Avoine (37) à 48 km au nord du projet de parc photovoltaïque des Tonnelles.

Aucun impact n'est donc attendu en lien avec le risque nucléaire.

### F.4.4.2 IMPACTS ET MESURES LIÉS AUX INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Les installations classées pour la protection de l'environnement les plus proches du projet sont :

- La carrière Roy SA située à 230 m au sud des installations du projet (secteur clôturé) et à 40 m de la piste d'accès aménagée depuis la RD135 ;
- La centrale d'enrobage La Noubleau Enrobés (en lien avec la carrière Roy SA) à 1,4 km au sud du projet.

Le secteur le plus proche de la carrière Roy SA concerne une zone d'extraction de roche dont le front de taille ne fait plus l'objet d'une exploitation actuelle. Un belvédère a d'ailleurs été installé au-dessus de ce front de taille pour permettre aux personnes d'avoir une vue d'ensemble sur la carrière.

Les secteurs plus éloignés continuent à être exploités par une technique d'abattage qui permet d'extraire des blocs de roches qui sont ensuite concassés et criblés. Ces opérations n'induisent aucun risque particulier pour le parc photovoltaïque des Tonnelles et inversement.

La centrale d'enrobage est quant à elle assez éloignée des installations du projet, à cette distance elle n'induit aucun risque industriel particulier.



Photo 138 : vue sur la carrière de la Noubleau depuis le belvédère installé au sud de la RD1335

#### MESURE(S) D'ÉVITEMENT

**MHE02 :** Le parc photovoltaïque des Tonnelles a été conçu en recul des ouvrages et installations présentant un risque industriel et technologique.

Les installations du parc photovoltaïque des Tonnelles sont localisées à des distances significatives des voies de communication et des installations susceptibles d'induire des risques industriels et technologiques :

- Recul de plus de 2 km aux réseaux et voiries à risque identifiés dans le dossier départemental des risques majeurs des Deux Sèvres ;
- Recul de 230 m à l'installation classée de la carrière Roy SA au sud.

Cette démarche dans la conception du projet permet d'éviter tout risque significatif lié à ces ouvrages et installations.

**MESURE(S) DE RÉDUCTION**

**MHR03 : Les dispositions constructives des installations qui seront retenues pour le parc photovoltaïque des Tonnelles permettront de limiter les risques accidentels (équipements électriques notamment).**

Les dispositions visant à minimiser les risques d'accident portent sur la conception des équipements et sur leur résistance aux phénomènes extrêmes et/ou exceptionnelles. Ces éléments sont pour partie présentés dans les différents chapitres liés aux risques naturels et concernent essentiellement les dispositions constructives des futures installations (conformité à la réglementation des équipements électriques notamment).

**EFFET(S) RÉSIDUEL(S)**

Au regard de l'absence de risque significatif aux abords du projet et des mesures de sécurisation mises en œuvre, l'effet résiduel lié aux risques industriels et technologiques sera très faible.

**F.4.4.3 IMPACT LIÉ AUX SITES ET SOLS POLLUÉS**

D'après les bases de données BASIAS, le projet photovoltaïque des Tonnelles s'inscrit sur un ancien site industriel (site n°POC7900573). Celui-ci concerne l'ancienne activité de carrière menée par l'entreprise de travaux publics Roy SA qui est propriétaire des terrains (et les met à disposition de la mairie via une convention bipartite). Les éléments de connaissance disponibles indiquent que le site a servi au stockage d'anciens matériaux d'extraction de carrière non valorisables. Il s'agit d'éléments inertes qui ne présentent pas de risques de pollution pour le milieu naturel.

La fiche BASIAS fait mention d'anciens dépôts de cheddite et de dynamite. Notons que l'inspection des installations classées dans son rapport sur la remise en état du site daté du 26 février 2001 indiquait que « *cette carrière est maintenant intégrée dans son environnement et ne présente pas de risque particulier* ». Les dangers potentiels liés à ces dépôts sont donc à ce jour maîtrisés. Le projet photovoltaïque des Tonnelles n'engendre pas de modification substantielle des dépôts réalisés sur cette ancienne carrière.

Les secteurs aménagés nécessiteront uniquement un renforcement de la partie superficielle du sol et seul l'ancrage des tables accueillant les modules photovoltaïques pourra nécessiter la mise en place de pieux sur une profondeur de 1 m à 2 m. Notons qu'en amont du chantier, une étude géotechnique sera menée afin de valider cette méthode d'ancrage et que si un risque est avéré, elle sera remplacée par une technique de fondation moins intrusive telle que des longrines béton reposant sur le sol.

La base de données BASOL ne fait par ailleurs état d'aucun sol pollué sur la zone aménagée pour le projet.

L'impact du projet en lien avec les sites et sols pollués et donc jugé faible.

**F.4.4.4 IMPACT LIÉ AU TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES**

D'après le dossier départemental des risques majeurs des Deux Sèvres, la zone d'implantation du parc photovoltaïque des Tonnelles n'est pas concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses. L'infrastructure la plus proche répertoriée pour ce type de transport est une canalisation de gaz située à 2 km au nord-ouest des installations du parc photovoltaïque. À cette distance, le risque d'incidence sur cette canalisation est jugé nul. Les équipements du parc photovoltaïque ne nécessiteront par ailleurs aucun transport de matières dangereuses. L'impact du projet en lien avec le transport de matières dangereuses est donc jugé nul.

**F.4.4.5 LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURES**

La vulnérabilité des installations du projet aux risques accidentels est de deux types :

- Risque de destruction ou de dégradation lié à un phénomène accidentel externe ;
- Risque de destruction ou de dégradation lié à un phénomène accidentel interne.

Notons que l'exposition de la population est réduite en raison de l'éloignement de toute habitation à plus de 300 m du parc photovoltaïque.


**F.4.4.5.1 LES RISQUES LIÉS À DES PHÉNOMÈNES ACCIDENTELS EXTERNES**

Comme indiqué précédemment, le parc photovoltaïque des Tonnelles se situe à l'écart des infrastructures et ouvrages susceptibles d'être concernés par un accident ayant de possibles répercussions sur ses installations (centrale nucléaire, installation classée avec risque de suraccident, zone de submersion...).

Le site d'implantation des modules photovoltaïques n'est pas concerné par des risques naturels susceptibles d'engendrer des catastrophes majeures (tsunami, séisme important, coulée de boue...). Les seuls risques naturels qui pourraient affecter les installations concernent la foudre et éventuellement un incendie. Ces risques sont toutefois très limités sur le secteur du projet, des mesures seront mises en place sur les installations pour éviter toute dégradation en cas de foudre. L'impact lié à des phénomènes accidentels externes est donc jugé très faible.

**F.4.4.5.2 LES RISQUES LIÉS À DES PHÉNOMÈNES ACCIDENTELS INTERNES**

La destruction par cause interne de tout ou partie des installations d'un parc photovoltaïque est rare. Face à ces risques, il y a lieu de noter que la conception générale des installations, tant dans leur structure que dans leur système de sécurité, fait l'objet de règles techniques strictes appliquées par les constructeurs et de contrôles par des organismes externes qualifiés. De plus, une maintenance préventive des équipements sera effectuée régulièrement pour anticiper les éventuels dysfonctionnements. Les risques étant plus importants lors de la phase de chantier, l'accès au site sera interdit au public afin de garantir la sécurité des personnes. L'impact lié à des phénomènes accidentels internes est donc jugé très faible.

|   | SYNTHÈSE   | EFFET RÉSIDUEL |
|---|--|----------------|
|  | En l'absence d'installation proche, l'impact lié au risque nucléaire est jugé nul.   | NUL            |
|   | L'installation classée le plus proche concerne la carrière d'extraction Roy SA. Au regard de la nature de cette installation et de l'absence d'activité aux abords immédiats de la zone du projet, l'impact lié aux installations classées est jugé très faible.   | TRÈS FAIBLE    |
|   | Le projet de parc photovoltaïque des Tonnelles s'inscrit sur une ancienne zone d'extraction de roches aujourd'hui comblée par des matériaux inertes issus de la carrière voisine de la Noubleau et des dépôts mentionnés de cheddites et de dynamite. Le site a été remis en état et n'induit plus de risque pour l'environnement. Le projet n'aura pas d'incidence notable sur ces dépôts et l'impact lié aux sites et sols pollués est donc jugé faible. | FAIBLE         |
|   | Le projet n'induit aucun impact direct ou indirect sur un ouvrage concerné par le transport de matières dangereuses.   | NUL            |
|   | Au regard du contexte du site et des installations propres au parc photovoltaïque projeté, l'impact lié aux risques d'accident ou de catastrophes majeures est jugé très faible.   | TRÈS FAIBLE    |