

8. Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Ce chapitre a pour objectif de décrire les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.

Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.

Incidents

Au niveau d'un parc photovoltaïque, le principal incident majeur pouvant avoir lieu est un incendie suite à un court-circuit sur un panneau ou dans un local technique.

Les principales mesures de prévention/protection du risque incendie mises en œuvre au niveau du projet de **parc photovoltaïque de Saint-Léger-des-Vignes** seront les suivantes :

- Conception des panneaux photovoltaïques respectant les normes en vigueur ;
- Montage des panneaux photovoltaïques et des installations électriques par du personnel spécialisé ;
- Établissement d'un plan de prévention lors de tous travaux par point chaud d'une entreprise extérieure ;
- Habilitation du personnel intervenant dans les locaux techniques (transformateurs,) ;
- Systèmes de détection incendie dans les locaux techniques avec déclenchement et report d'alarme au service de maintenance ;
- Extincteurs dans les locaux techniques ;
- Citerne d'une capacité de 120 m³ ;
- Débroussaillage durant toute la durée de vie de la centrale photovoltaïque.

Par conséquent, aucune incidence négative notable sur l'environnement n'est à redouter en cas d'incendie au niveau du parc photovoltaïque de Saint-Léger-des-Vignes. En effet, un départ de feu serait rapidement détecté et maîtrisé via les équipements présents sur le site.

Risques naturels

Au niveau des risques naturels, le projet se situe en dehors :

- des zones inondables,
- des zones à risque feu de forêt,
- des zones de mouvement de terrain.
- des zones à risque de remontée de nappe.

Le site est implanté :

- en zone de sismicité très faible,
- en zone d'aléa faible pour le retrait-gonflement d'argile,

Le risque de foudroiement de la zone d'étude est relativement plus faible par rapport à la moyenne nationale.

Le projet est donc peu soumis aux risques naturels. La conception du parc photovoltaïque de Saint-Léger-des-Vignes intégrera ces potentiels de dangers liés à l'environnement, notamment le risque sismique, retrait-gonflement d'argile et le risque de foudroiement.

Vulnérabilité au changement climatique

Les principales caractéristiques du changement climatique sont une augmentation de la température et du niveau de la mer.

Le projet est éloigné du littoral et à une altitude qui varie entre 227 m et 241 m.

Concernant les phénomènes climatiques violents (tempêtes notamment), cela est déjà pris en compte dans la conception du projet en intégrant la météorologie locale et notamment les vents violents enregistrés dans le secteur. L'ancrage des tables photovoltaïques est prévu pour résister aux épisodes climatiques extrêmes.

Le projet n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique.

9. Description détaillée des mesures

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre plusieurs mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysages).

Chacune des mesures environnementales que le maître d'ouvrage mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

9.1. La démarche ERC

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «...les mesures envisagées pour Eviter, Réduire et, si possible, Compenser (ERC) les conséquences dommageables pour l'environnement...». De ce fait, des impacts précédemment définis, découlent des mesures visant à les supprimer voir à les réduire. Ces mesures impliquent une modification du projet initial, dont l'objectif est de limiter les impacts négatifs du projet sur les habitats naturels et/ou les espèces identifiées.

Les mesures d'évitement (ME) sont élaborées en priorité. Si celles-ci sont insuffisantes ou impossibles à mettre en place, des mesures de réduction sont préconisées (MR). Un impact résiduel est déterminé à l'issue de la mise en place de ces mesures. Si cet impact résiduel est notable, des mesures de compensation (MC) doivent être mises en place.

Des mesures de suivi une fois le parc mis en service, sont également proposées, pour juger l'effet des mesures précédentes et d'engager des mesures correctives au besoin.

Chaque mesure préconisée et détaillée afin de faire ressortir :

- Son ou ses objectifs ;
- Ses modalités de réalisation ;
- Son coût estimatif ;
- Le suivi de son efficacité ;
- Le contrôle et la garantie de sa bonne réalisation.

Il est admis que les mesures doivent être proportionnelles à la sensibilité des espèces révélées à l'état initial et aux impacts évalués, c'est-à-dire en rapport avec le risque qu'il y aurait de perdre tout ou partie de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Le récent rapport du Ministère de la Transition écologique et solidaire (CEREMA, 2018) a été consulté.

9.2. Mesures d'évitement communes amont

Dans le cadre du présent projet, la mise en œuvre de la stratégie Eviter-Réduire-Compenser (ERC) a été initiée au plus tôt grâce à l'adaptation des caractéristiques du projet et notamment du plan de masse.

9.2.1. Mesure E1.1a - Choix du site pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque

E1.1a- Évitement d'habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition de la centrale photovoltaïque			
E	R	C	A
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage
E1 « Evitement Amont »			
<p>Description plus complète</p> <p>Le site retenu présente ainsi les atouts suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les accès au site sont existants ; • Il bénéficie d'une irradiation solaire acceptable ; • Le site n'est pas concerné par des périmètres réglementaires ou zonages Natura 2000 ; • Le site est situé en dehors des périmètres des sites inscrits et sites classés et il y a une absence de co-visibilité avec des monuments historiques ; • Il n'est pas concerné par un plan de prévention de risque naturel ou technologique ; • Le sol a une topographie relativement plate ; • L'occupation des sols est destinée, selon le PLU, aux activités économiques, à savoir artisanales, industrielles, commerciales et tertiaires ». 			
<p>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p>Travail réalisé par la société Obton en concertation avec l'ensemble des experts ayant réalisé les études.</p>			
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Sans objet</p>			
Coût prévisionnel		Inclus dans le coût du projet	

9.2.2. Mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet : Evitement des habitats sensibles et arbres à enjeu

Le projet initial implantait des panneaux photovoltaïques sur une superficie de 2,75 ha au niveau des prairies et prévoyait la suppression de la haie arbustive centrale ainsi que l'arbre remarquable présent au nord du site. Cependant, des enjeux écologiques ont été identifiés, notamment par la nidification d'espèces patrimoniales (Verdier d'Europe), la reproduction potentielle d'espèces protégées (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, reptiles), pour le gîte potentiel pour les chiroptères, la présence du Lucane cerf-volant ou le déplacement de la faune (dont chiroptères).

La superficie d'implantation des panneaux proposée initialement a été optimisée à 3,22 ha mais en contrepartie, le projet conserve la haie arbustive.

Ainsi, l'implantation retenue intègre des mesures d'évitement, telles que :

- Préservation de la fonctionnalité du réseau bocager (haie) ;
- Absence d'intervention sur les arbres gîtes identifiés et à coléoptères patrimoniaux.

La grande majorité des enjeux modérés identifiés ont été évités dans le cadre de la conception même du plan projet. Il s'agit de :

- **Evitement de près de 95 % de la haie arbustive**, favorable à la reproduction de l'avifaune, aux reptiles, aux chiroptères (transit) et aux mammifères. Maintien d'un espace tampon entre la haie et les panneaux d'une distance comprise en 4 et 10 mètres ;
- **Evitement d'un vieux Chêne pédonculé en limite nord du site d'étude** : arbre remarquable, gîte potentiel de chiroptères, habitat favorable au Lucane cerf-volant.

E1.1c- Redéfinition des caractéristiques du projet : mesures prises dès la conception du projet				
E	R	C	A	E1 « Evitement Amont »
Thématique environnementale		Milieu naturel		Paysage
				Air/bruit
<p>Description plus complète</p> <p>Dès la conception du projet, les mesures suivantes ont été prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservation de la haie paysagère centrale et du vieux chêne au nord, Objectif : Raisons écologiques et paysagères de protection de l'environnement. Eviter tout impact majeur en termes de pertes d'habitats à enjeux, d'altération des continuités écologiques et de destruction de populations d'espèces patrimoniales. Conservation d'un vieux arbre remarquable. Préserver le gîte potentiel des chiroptères et l'habitat favorable à la reproduction du Lucane cerf-volant • Absence de création de pistes d'accès ou de voie imperméabilisée : Réutilisation des chemins/routes périphériques existants. Objectif : Limiter les incidences permanentes sur le sol. • Absence de travaux nocturnes. Objectif : Éviter le dérangement des espèces aux mœurs nocturnes présentes sur la zone d'étude et à proximité. • Absence d'utilisation de produits phytosanitaires. Objectif : Éviter une pollution sur la zone d'emprise du chantier. • Absence d'éclairage du site en phase exploitation. Objectif : Éviter le dérangement des espèces nocturnes (chiroptères, amphibiens, entomofaune, mammifères terrestres). 				
<p>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservation de la haie paysagère centrale et du vieux chêne au nord, Mise en œuvre : redéfinition de l'implantation des panneaux en conservant la haie centrale et une distance entre 4 et 10 m de part et d'autre • Absence de création de pistes d'accès ou de voie imperméabilisée. Mise en œuvre : Les chemins déjà existants sont privilégiés pour limiter au maximum les incidences sur les habitats naturels. Seules des voies périphériques internes non imperméabilisées seront mises en œuvre dans le cadre du projet. • Absence de travaux nocturnes. Mise en œuvre : Pour éviter de déranger les espèces nocturnes durant leur phase d'activité principale (chiroptères, amphibiens, oiseaux nocturnes, mammifères terrestres), il a été convenu que les travaux de chantier et de maintenance ne seront pas réalisés durant la nuit. Cette mesure permet donc de réduire toute pollution lumineuse et le dérangement pour les espèces nocturnes (chiroptères, avifaune nocturne et amphibien) et de réduire le risque d'écrasement des amphibiens et de collisions avec les chiroptères et les oiseaux nocturnes. • Absence d'utilisation de produits phytosanitaires. Mise en œuvre : Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé lors de l'entretien de la végétation au niveau de l'implantation de la centrale photovoltaïque. Cela permet d'éviter les incidences sur la qualité des sols, de l'eau, les habitats et de nombreuses espèces notamment les insectes et indirectement les espèces insectivores (notamment chiroptères). • Absence d'éclairage du site en phase exploitation. Mise en œuvre : Aucun éclairage du site en phase d'exploitation ne sera mis en place. Cette mesure permet donc d'éviter toute pollution lumineuse et tout dérangement pour les espèces nocturnes. 				
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Audit en phase travaux Suivi post travaux</p>				
Coût prévisionnel		Inclus dans le coût du projet		

9.3. Mesures d'évitement en phase d'exploitation

9.3.1. Mesure E3.2b Choix des panneaux photovoltaïques et de leur disposition

E3.2b. Choix des panneaux photovoltaïques et de leur disposition				
E	R	C	A	E3-2 : Évitement technique phase exploitation
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Air/bruit
<p>Description plus complète</p> <p>L'objectif de cette mesure est de permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> le maintien de ruissellement des eaux de pluie répartis de manière homogène sur les sols ; un ensoleillement suffisant pour assurer le développement de la végétation sous les panneaux. <p>Pour cela, plusieurs mesures d'évitement sont liées aux choix techniques opérés par le Maître d'ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintien d'un espacement entre les modules afin de laisser passer la lumière et les eaux pluviales ; Espacement des rangées de panneaux d'environ 3,2 m. 				
<p>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p>Les modules disposent de plusieurs rainures permettant de restituer les eaux météoriques sur le sol de manière étalée et les rangées de modules sont espacées de plusieurs mètres.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Respect du plan de masse</p>				
<p>Coût approximatif : Inclus dans le coût du projet</p>				



Figure 105 : Localisation des évitements

9.4. Mesures de réduction en phase travaux

9.4.1. Mesure R1.1a- Limitation des emprises des travaux/ Protection du vieux Chêne pédonculé à enjeu

R1.1a – Limitation des emprises des travaux/ Protection du vieux Chêne pédonculé à enjeu				
E	R	C	A	R1.1a : Réduction géographique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit

Description plus complète

Contexte

L'unique arbre remarquable à enjeu sera préservé dans le cadre du projet, puisqu'il présente des enjeux écologiques notables (gîte potentiel pour les chiroptères, habitat du Lucane cerf-volant, vieux chêne remarquable).

Malgré les précautions mises en place, les opérations en phase chantier sont susceptibles d'entraîner des dommages involontaires sur l'arbre préservé, en particulier celui-ci étant localisé en bordure de l'emprise clôturée. En effet, des dégradations peuvent survenir lors de la pose de clôture, des panneaux photovoltaïques ou de la circulation des engins de chantier.

Objectif de la mesure

Restreindre tout risque de dégradation de l'arbre à enjeu à proximité immédiate des zones de travaux

Espèces ciblées

Flore

Chiroptères, Lucane cerf-volant

Descriptif de la mesure

Une mesure temporaire de protection des arbres consiste à placer autour du tronc des arbres une **protection pour éviter les frottements**.

Il s'agit de réaliser une protection temporaire de base par une ceinture en tuyaux annelés souples autour du tronc sur une hauteur de 2 mètres. L'efficacité de celle-ci sera améliorée par un assemblage d'éléments rigides (planche jointives ou palissades) qui ne devront jamais être en contact avec le tronc. La fixation de ces éléments ne devra pas comporter de clous ou d'agrafes sur l'écorce pour ne pas blesser le tronc. Elle se fera à l'aide de bandes adhésives résistantes.

Ce système de protection sera placé au niveau de l'**unique arbre à enjeu** qui est exposé aux travaux.

Protection de base

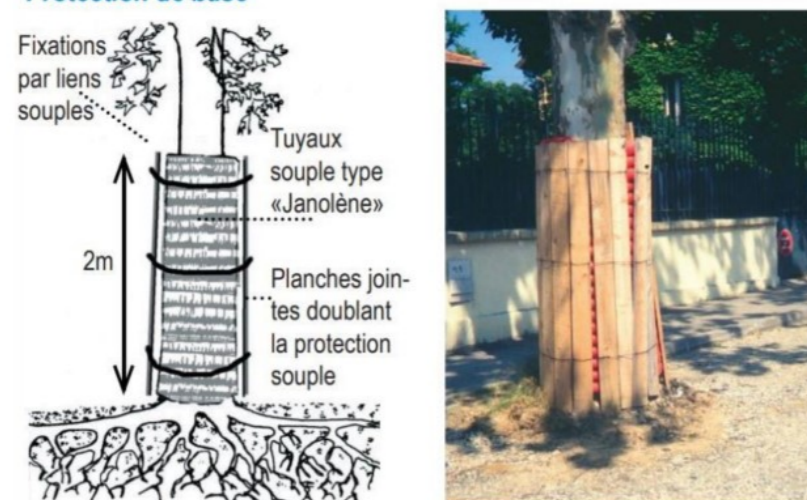


Figure 106 : Technique de protection temporaire du tronc



Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Le maître d'œuvre devra mettre en place le balisage avant le démarrage des travaux et assisté de l'écologue.

Modalités de suivi envisageables

Vérification de la mise en place et de l'effectivité du balisage : suivi de chantier par un écologue ou l'entreprise de travaux (comptes-rendus réguliers avec suivi photographique).

Coût approximatif :

Protection temporaire du tronc – 25 € HT


Gaine TPC annelée rouge – 1,5 € HT / ml soit 19 €

Planches en bois 2 m – 2 € HT / U soit 2 €

Ruban orange adhésif – 0,2 € HT / ml soit 4,3 €

9.4.2. Mesure R1.1c- Balisage des habitats sensibles

R1.1c – Balisage strict de l'emprise du projet et mise en défens des milieux naturels sensibles				
E	R	C	A	R1.1c : Réduction géographique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit
Description plus complète				
<u>Contexte</u>				
La phase de chantier est une phase de perturbation intense pour le milieu naturel. Le dégagement des emprises, l'installation des zones du chantier, les travaux de terrassement peuvent provoquer une dégradation des habitats naturels situés à proximité de la zone d'emprise stricte du projet.				
Par ailleurs, le passage régulier des engins de chantier est susceptible de provoquer la destruction d'individus d'amphibiens potentiellement en migration au sud du site.				
<u>Objectif de la mesure</u>				
Restreindre tout risque de dégradation des habitats naturels sensibles à proximité immédiate des zones de travaux.				
Limiter la mortalité accrue des amphibiens sur les zones de chantier.				
<u>Espèces ciblées</u>				
Tous les groupes dont amphibiens				
<u>Descriptif de la mesure</u>				
Le balisage sera temporaire et mis en place dès le début du chantier et pour toute la durée du chantier. Il sera enlevé à la fin du chantier.				
<ul style="list-style-type: none"> Rubalise / filet de chantier Les habitats sensibles (haie arbustive) devront être matérialisés dans leur ensemble à l'aide de filet de chantier ou de rubalise. Ce type de balisage représente ainsi 274 mètres linéaires. Barrière semi-perméable Pour limiter la mortalité des amphibiens en déplacement sur la zone projet, une barrière semi-perméable sera mise en place en amont des travaux, après la migration post-nuptiale à savoir début octobre ou début mars. Il s'agira de bâches en géotextile de 60 cm de haut dont la partie inférieure sera enterrée. Les barrières seront espacées d'au moins 1 mètre des fourrés pour ne pas entraver le déplacement de la microfaune. Le grillage devra être exclu car il empêcherait le franchissement des grands mammifères, ce qui aurait un impact temporaire notable sur la trame verte. Ce type de balisage représente un linéaire total de 165 ml. 				






Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance
 Le maître d'œuvre devra mettre en place le balisage avant le démarrage des travaux et assisté de l'écologue.

Modalités de suivi envisageables
 Vérification de la mise en place et de l'effectivité du balisage : suivi de chantier par un écologue ou l'entreprise de travaux (comptes-rendus réguliers avec suivi photographique).

Coût approximatif :
Filet de chantier – 1 100 € HT
 Matériel de balisage : 1 rouleau de filet orange de 50 m = 40 €, un piquet en bois = 1,5 € tous les 3 m
 Fourniture du matériel pour environ 275 ml : 6 rouleaux X 40 € + 92 piquets x 1,50 € = 500 € HT
 1 jours de pose à 600 € HT / j (hors frais de déplacement)
Barrière semi-perméable – 363 € HT : Pose de la barrière semi-perméable en géotextile : entre 1,60 et 2,20 HT/ml
 soit entre environ 264 € et 363 € HT pour 165 ml.

9.4.3. Mesure R2.1c et R2.1d - Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier

Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier				
R2.1c- Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)				
R2.1d - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit
<p> Description plus complète</p> <p><u>Contexte</u> Une pollution accidentelle durant la phase de chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier doit être prise en compte</p> <p><u>Objectif de la mesure</u> Limiter le risque de pollution accidentelle Protéger les eaux de surface et souterraines en phase chantier Préserver les habitats naturels et la faune d'éventuelles pollutions</p> <p><u>Habitats naturels et espèces ciblées</u> Habitats naturels et espèces sensibles aux perturbations des travaux.</p> <p><u>Descriptif de la mesure</u> De nombreux impacts en phase travaux peuvent être évités ou limités en mettant en place quelques règles lors du chantier afin de prendre en compte les contraintes environnementales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas éclairer le chantier la nuit ; • Limiter le bruit en utilisant des engins normalisés et des machines électriques, en optimisant les déplacements sur le chantier, contrôle régulier des engins de chantier : Cette mesure vise à limiter tout risque de pollution sur le chantier, à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à limiter la pollution sonore. Un accident est toujours possible, mais l'obligation faite aux entreprises de fournir un document attestant d'un entretien régulier (entretien règlementaire) des engins permet de limiter ce risque. <ul style="list-style-type: none"> ○ engins répondant aux normes européennes sur l'émission de polluants et conformes à la réglementation sur le bruit (certificats de contrôle) ; ○ utilisation raisonnée des moteurs afin d'éviter le tournage à vide ; ○ révision régulière des moteurs permettant une optimisation de la consommation de carburant ; ○ nombre d'engins réduit sur le site. • Éviter au maximum les pollutions accidentelles en assurant un contrôle des engins, en stationnant et nettoyant ces derniers sur des plateformes dédiées, en mettant à disposition un kit anti-pollution... ; • Mettre en place un système d'évacuation pour tous types de déchets afin d'éviter qu'ils soient dispersés sur le site. • Le ravitaillement des engins sera réalisé hors des zones de sensibilité environnementale ; • Le stockage de produits polluants s'effectuera sur des zones étanches en dehors de toute zone environnementale sensible ; • Mise en place d'équipements sanitaires au niveau de la base vie pour la récupération des eaux usées <p>Un ingénieur écologue devra définir et localiser préalablement aux travaux les différentes zones de stockage, de stationnement et afin que les aires étanches puissent être aménagées. Une information du personnel intervenant en phase de chantier devra être réalisée sur le site en amont des travaux.</p> <p>1. Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une cuve étanche équipée d'un bac de rétention convenablement dimensionné. Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site. L'emplacement de ce stockage sera préalablement choisi afin de limiter tout risque de pollution accidentelle.</p> <p>2. Installation d'un bloc sanitaire La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire (WC chimiques régulièrement vidangés). Cette dernière sera située sur une partie terrassée afin de limiter les impacts sur les écosystèmes.</p> <p>3. Aire adaptée pour l'entretien des engins de chantier Les engins nécessaires à la phase de chantier seront régulièrement entretenus. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées à l'extérieur du site. Toutes fuites observées devront être colmatées et traitées.</p>				

<p>4. Utilisation d'un kit anti-pollution Un kit anti-pollution devra être disponible en permanence et son emplacement connu de tous. En cas de pollution accidentelle en dehors des plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Des kits anti-pollution (de type tampon absorbant) seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place. Les engins seront également équipés d'un kit d'intervention comprenant une réserve d'absorbant et un dispositif de contention sur voirie. Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés et doivent être soit réutilisés, soit éliminés comme des déchets. Une formation sera dispensée en amont des travaux pour que l'ensemble des personnes employées lors du chantier puisse savoir utiliser l'ensemble des outils de préservation de l'environnement.</p>
<p>5. Traitement des terres polluées Les terres polluées par des événements accidentels (hydrocarbures, huiles, de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche, puis acheminées vers un centre de traitement spécialisé.</p>
<p>6. Circulation des véhicules Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception.</p> <p>L'ingénieur écologue vérifiera le bon respect de la mesure.</p>
<p> Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p>Sensibilisation du personnel lors du démarrage du chantier. Mise en place d'un tri sélectif et évacuation régulière des déchets La Coordination environnementale du chantier aura la charge de définir la temporalité de mise en œuvre de ces mesures au regard de l'impact des différentes phases du chantier</p>
<p> Modalités de suivi envisageables</p> <p>Audit de chantier : vérification de la mise en place des pratiques et adaptation en fonction du contexte et d'éventuels problèmes rencontrés pendant les travaux. Bordereaux de suivi des déchets Suivi environnemental du chantier : comptes-rendus, Cahier des charges des entreprises travaux et PSS, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier</p>
<p>Coût approximatif : Matériels : Kit antipollution + aire étanche Total : environ 10 000 € HT (coût très variable en fonction des choix techniques)</p>

9.4.4. Mesure R2.1e – Limiter la dispersion des poussières

Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier				
R2.1e – Limiter la dispersion de poussières				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit
<p>Description plus complète</p> <p><u>Contexte</u> La phase de chantier est une source potentielle de diffusion des poussières, dont le dépôt sur la végétation peut entraîner une rudéralisation des associations végétales en présence. Les engins de chantier utiliseront le chemin des Cornes longent le périmètre Sud de la zone projet</p> <p><u>Objectif de la mesure</u> Limiter la rudéralisation de la végétation aux abords de l'emprise chantier Limiter la perte de visibilité par les automobilistes par l'envol de poussières</p> <p><u>Espèces ciblées</u> Flore.</p> <p><u>Descriptif de la mesure</u> Afin de limiter la production de poussières, la circulation des engins ne sera autorisée que sur les voies prévues à cet effet. De plus, un rotoluve (pédiluve à camions) sera mis en place au bout de la voie d'accès pour la sortie des camions du site au niveau du chemin de Corne afin de limiter la dispersion de boue sur les chaussées et limiter la production de poussières.</p> <p>Les travaux en période de forte chaleur et de vents forts devront être évités pour limiter la dispersion de poussières.</p> <p>La vitesse des engins sur les pistes de chantier sera limitée à 30 km/h sur les pistes non revêtues. Cette mesure, en plus de limiter l'envol des poussières, permettra également de limiter le bruit généré par le chantier sur son environnement proche (habitations, habitats à enjeu).</p> <p>Les surfaces mises à nue seront végétalisées en phase chantier à la fin des travaux et de préférence avant les périodes de floraison (avril à juillet). Enfin, les voies d'accès seront maintenues en bon état durant toute la durée du chantier.</p> <p>Par ailleurs, le nombre d'engins sur le chantier sera optimisé afin de minimiser l'impact sur les sols.</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p>Sensibilisation du personnel lors du démarrage du chantier. La Coordination environnementale du chantier aura la charge de définir la temporalité de mise en œuvre de ces mesures au regard de l'impact des différentes phases du chantier</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Audit de chantier : vérification de la mise en place des pratiques et adaptation en fonction du contexte et d'éventuels problèmes rencontrés pendant les travaux. Suivi environnemental du chantier : comptes-rendus, Cahier des charges des entreprises travaux et PSS, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier</p>				
<p>Coût approximatif : Inclus dans le projet</p>				

9.4.5. Mesure R2-1f- Lutte contre les espèces invasives

R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)																				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux																
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit																
<p>Description plus complète</p> <p><u>Contexte</u> : Le remaniement du sol et les zones mises à nu inhérentes à la phase de chantier sont favorables à la colonisation d'espèces invasives. Le site n'accueille actuellement aucune espèce invasive mais il est susceptible d'être concerné par le développement d'espèces invasives. Ce risque est d'autant plus important du fait qu'il est situé à proximité d'une autoroute, un vecteur important de propagation de ces espèces.</p> <p><u>Objectif de la mesure</u> : Eviter l'apparition de stations d'espèces invasives suite aux travaux</p> <p><u>Espèces ciblées</u> : Flore</p> <p><u>Descriptif de la mesure</u> : Les moyens de lutte contre les espèces exotiques envahissantes susceptibles de coloniser la zone projet sont présentés dans le tableau ci-dessous :</p>																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Espèce</th> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">Traitement en phase travaux</th> <th rowspan="2">Traitement en phase exploitation</th> </tr> <tr> <th>Avant travaux</th> <th>Phase travaux</th> <th>Après travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flore invasive</td> <td>Station ponctuelle</td> <td>Sensibilisation Balisage si nouveau foyer</td> <td>Nettoyage des engins de chantier Arrachage manuel si nouveau foyer</td> <td>Arrachage manuel si reprise</td> <td>Suivi Foyer ponctuel : arrachage manuel Foyer abondant : fauche ciblée</td> </tr> </tbody> </table>						Espèce		Traitement en phase travaux			Traitement en phase exploitation	Avant travaux	Phase travaux	Après travaux	Flore invasive	Station ponctuelle	Sensibilisation Balisage si nouveau foyer	Nettoyage des engins de chantier Arrachage manuel si nouveau foyer	Arrachage manuel si reprise	Suivi Foyer ponctuel : arrachage manuel Foyer abondant : fauche ciblée
Espèce		Traitement en phase travaux			Traitement en phase exploitation															
		Avant travaux	Phase travaux	Après travaux																
Flore invasive	Station ponctuelle	Sensibilisation Balisage si nouveau foyer	Nettoyage des engins de chantier Arrachage manuel si nouveau foyer	Arrachage manuel si reprise	Suivi Foyer ponctuel : arrachage manuel Foyer abondant : fauche ciblée															
<p>Les modalités sont détaillées dans les paragraphes suivants.</p> <p>En amont des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le personnel du chantier et de maintenance sera formé pour reconnaître les espèces invasives présentes sur le site. - En cas d'apparition de foyers d'espèces invasives, ils devront être identifiés et balisés à l'aide de piquets ou de rubalise. <p>Pendant les travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage des engins de chantier avant et après arrivée sur le site sur des bases de chantier identifiées et adaptées (exemple : tapis retenant les graines et fragments de plantes, à incinérer à l'issue du chantier). Les chenilles, roues, bennes, godets devront avoir été nettoyés soigneusement avant d'arriver sur le chantier et en repartant pour éviter toute colonisation d'autres sites. - Dans le cas où de nouveaux foyers d'espèces invasives apparaissent dans la zone de travaux, les stations devront être matérialisées (à la rubalise par exemple) et impérativement évitées par les engins avant traitement. Il sera nécessaire de les traiter au plus tôt (arrachage manuel lorsque cela est possible) et les déchets devront être amenés dans un centre de traitement adapté. <ul style="list-style-type: none"> - Après arrachage, l'ensemble des pièces végétales devront être exportées vers des plateformes de traitement spécialisées. Les remorques et bennes de transport devront être bâchées lors de l'acheminement auprès du centre de traitement. Les plantes invasives pourront être valorisées par voie de compostage ou de méthanisation selon les conditions suivantes décrites dans le tableau suivant : 																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Valorisation</th> <th>Pièces végétales concernées</th> <th>Conditions contrôlées</th> <th>Durée du traitement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Compostage en plateforme industrielle</td> <td>Graines Plante terrestre ligneuse ou herbacée</td> <td>Température > 60°C</td> <td rowspan="2">4 à 6 mois</td> </tr> <tr> <td>Graines Plante terrestre herbacée</td> <td>Température = 55 °C Voie sèche discontinue</td> </tr> </tbody> </table>						Valorisation	Pièces végétales concernées	Conditions contrôlées	Durée du traitement	Compostage en plateforme industrielle	Graines Plante terrestre ligneuse ou herbacée	Température > 60°C	4 à 6 mois	Graines Plante terrestre herbacée	Température = 55 °C Voie sèche discontinue					
Valorisation	Pièces végétales concernées	Conditions contrôlées	Durée du traitement																	
Compostage en plateforme industrielle	Graines Plante terrestre ligneuse ou herbacée	Température > 60°C	4 à 6 mois																	
	Graines Plante terrestre herbacée	Température = 55 °C Voie sèche discontinue																		
<ul style="list-style-type: none"> - Si des volumes de terre sont importés sur le site, leur provenance et la garantie que les terres sont saines devront être indiquées. - Dans le cas où un export de matériaux contaminés par des espèces invasives du site serait nécessaire, cet export devra se faire vers des plateformes spécialisées, afin d'éviter tout risque de propagation d'espèces invasives sur d'autres sites. - Aucune zone de terre à nue ne devra être laissée après les terrassements et une végétalisation adaptée devra être effectuée. 																				

<p>Après les travaux : Végétalisation par semis dense (facultatif) Le chantier est susceptible de provoquer des remaniements de sol laissant le sol à nu. Pour éviter la colonisation du sol nu par la flore invasive et en particulier par les espèces annuelles, un semi sera réalisé à la fin des travaux. Ce semi favorisera la reprise de la végétation après les travaux et limitera la propagation d'espèces invasives opportunistes.</p>
<p>En phase d'exploitation En phase exploitation, il est probable que des espèces exotiques envahissantes se développent malgré les précautions prises en phase chantier. En effet, ces espèces pionnières ont un fort pouvoir de propagation et colonisent rapidement les sols remaniés par les travaux. Des mesures de lutte contre les espèces exotiques envahissantes sont intégrées en phase exploitation pour enrayer leur développement.</p>
<p>⚠ Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Suivi de chantier (vérification de la provenance des matériaux et de la propreté des engins) et surveillance d'un éventuel développement d'espèces exotiques envahissantes par un écologue.</p>
<p>🔧 Modalités de suivi envisageables Suivi par un écologue en phase chantier</p>
<p>Coût approximatif : Végétalisation par semi hydraulique : 0,50 € HT/m² <i>A titre indicatif, soit 500 € HT pour 1000 m²</i></p>

9.4.6. Mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit
<p>🔍 Description plus complète</p> <p>Préserver la qualité de l'air / la santé</p> <ul style="list-style-type: none"> Arrosage des zones circulées ou de travaux en cas d'envol important de poussières, <p>Préserver l'ambiance sonore / la santé</p> <ul style="list-style-type: none"> Chantier uniquement en période diurne ; Les engins utilisés respecteront la réglementation relative au bruit de chantier en vigueur ; En dehors des périodes d'utilisation, les moteurs des engins ou équipements seront maintenus à l'arrêt. La vitesse de circulation sur le chantier sera limitée à 20 km/h. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. <p>Assurer la sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> la date de début des travaux sera communiquée aux services compétents un mois à l'avance, les services de secours seront informés de l'état d'avancement des travaux afin de minimiser les risques d'accident impliquant des tiers dans l'emprise du chantier : <ul style="list-style-type: none"> une signalisation spécifique du chantier sera mise en place, les accès au chantier seront physiquement interdits au public en dehors des heures ouvrées. Pendant celles-ci, les accès non utilisés par les entreprises resteront fermés. 				
<p>⚠ Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance La Coordination environnementale du chantier aura la charge de définir la temporalité de mise en œuvre de ces mesures au regard de l'impact des différentes phases du chantier</p>				
<p>🔧 Modalités de suivi envisageables Suivi environnemental du chantier : comptes-rendus, Cahier des charges des entreprises travaux et PSS, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier</p>				
<p>Coût approximatif : Inclus dans le coût des travaux</p>				

9.4.7. Mesure R2.1k Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise - Limitation des éclairages du site en phase travaux et en exploitation – préservation de la trame noire

R2.1k - Gestion écologique des habitats dans la zone			
E	R	C	A
R2.1 : Réduction technique en phase travaux et en exploitation			
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage
<p>🔍 Description plus complète</p> <p>Contexte La trame noire est l'ensemble des corridors écologiques caractérisés par une certaine obscurité et empruntés par les espèces nocturnes comme les chauves-souris. Les espèces du genre <i>Plecotus</i>, <i>Myotis</i> et <i>Rhinolophus</i> sont lucifuges contrairement aux Noctules, Sérotines et Pipistrelles. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles). Les zones éclairées constituent des barrières pour les espèces forestières. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse par les espèces forestières.</p> <p>Objectif de la mesure Restreindre les sources de pollutions lumineuses</p> <p>Espèces ciblées Chiroptères, avifaune, entomofaune</p> <p>Descriptif de la mesure La centrale photovoltaïque sera dépourvue d'éclairage permanent.</p> <p>Toutefois si un éclairage s'avère nécessaire, une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimiser les éclairages inutiles, notamment en lisière forestière. Mise en place d'un minuteur ou d'un système de déclenchement automatique Éclairage au sodium à basse pression ; Orientation des réflecteurs vers le sol L'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (Fiche technique Biodiversité positive, 2008) 			
<p>Bon Très Mauvais</p> <p>70° Maxi 60% Perdu</p> <p>OUI NON</p> <p><i>Adaptation de l'éclairage urbain en faveur des chiroptères</i></p>			
<p>L'application durable de cette mesure garantira le maintien des espèces forestières. Cette mesure sera également favorable à l'ensemble de la faune du secteur. En effet, la pollution lumineuse entraîne une modification du rythme circadien de la faune (entomofaune, avifaune, mammifères). Enfin, la limitation d'éclairage au niveau de la route permettra de réduire le risque de collision des chiroptères venant chasser au niveau des lampadaires, attiré par la source d'insectes.</p>			
<p>⚠ Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Coordination environnementale</p>			
<p>🔧 Modalités de suivi envisageables Suivi du respect de la mesure.</p>			
<p>Coût approximatif : Inclus dans le coût du projet</p>			

9.4.8. Mesure R2.1q- Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu- Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux

R2.1q – Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit
<p>Description plus complète</p> <p><u>Contexte</u> La zone projet est en contact direct avec d'autres prairies pâturées. La réalisation des travaux peut, malgré la limitation de l'emprise du chantier, induire des dégradations aux habitats naturels au contact direct des zones de travaux.</p> <p><u>Objectif de la mesure</u> Restaurer les milieux attenants au projet en cas de dégradation dans les plus brefs délais</p> <p><u>Habitats naturels et espèces ciblées</u> Habitats naturels, flore</p> <p><u>Descriptif de la mesure</u> Afin de pallier aux dégradations involontaires qui pourraient subvenir au cours de la réalisation des travaux, cette mesure consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une restauration des sols. Dans le cas de création d'ornières par le passage répété des engins et du tassement des sols dans les zones de dépôt/stockage de matériaux. Un griffage du sol sera à prévoir pour remettre le sol à niveau et faciliter la mesure de végétalisation pour les espèces exotiques envahissantes (R2.1f). - une replantation d'arbres ou d'arbustes. Dans le cas de dégradation ou de destruction accidentelle d'un arbre ou d'un fourré, ceux-ci devront être 				
<p>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p>La Coordination environnementale du chantier aura la charge de définir la temporalité de mise en œuvre de ces mesures au regard de l'impact des différentes phases du chantier</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Suivi environnemental du chantier : comptes-rendus, Cahier des charges des entreprises travaux et PSS, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier</p>				
<p>Coût approximatif : Intégré au coût du projet</p>				

9.4.9. Mesure R3.1a – Adaptation des périodes de travaux sur l'année

R3.1a – Adaptation du calendrier des travaux par rapport aux espèces à enjeu				
E	R	C	A	R3.1 « Réduction Temporel en phase travaux »
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Bruit
<p>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p><u>Contexte</u> : Les différents groupes (voire espèces) faunistiques concernés par le projet présentent des cycles biologiques qui leur sont propres. Il est donc nécessaire de choisir les périodes de travaux les moins impactantes pour ces espèces.</p> <p><u>Objectif de la mesure</u> : Réduire le risque de destruction et de dérangement des espèces impactées par le chantier</p> <p><u>Espèces ciblées</u> : Chiroptères, mammifères terrestres, avifaune, reptiles, amphibiens</p> <p><u>Descriptif de la mesure</u> <u>Chiroptères</u> : L'utilisation de certains arbres comme gîte est fort probable au nord de la zone projet. Il est alors préconisé de réaliser les travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités (hibernation, sortie de l'hibernation, recherche de gîte et parturition). Ainsi, les travaux devront être réalisés de préférence entre mars et avril ou de septembre à mi-novembre de manière à limiter le dérangement.</p> <p><u>Mammifères terrestres</u> : De petits mammifères (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux) peuvent utiliser la haie arbustive comme gîte</p>				

ou zone refuge. Il est donc nécessaire d'éviter les travaux de déboisement et de décapage en hiver, période pendant laquelle les individus sont les moins actifs (état de dormance hivernale) et du printemps à la fin août (période de reproduction). La période recommandée pour ces travaux se situe donc entre **septembre et novembre**.

Avifaune : La période la plus sensible correspond à la période de nidification. Les travaux sont susceptibles de nuire aux nichées situées à proximité par abandon de nid. Cette période s'étend globalement du 1^{er} mars au 31 août. La période recommandée pour ces travaux se situe donc entre **septembre et mars**.

Reptiles : les travaux de décapage devront être réalisés hors de la période de reproduction et de ponte qui a lieu de mars à août et de la période de léthargie qui a lieu de mi-novembre à fin février. La période recommandée pour ce groupe se situe donc entre **septembre et mi-novembre**.

Amphibiens : Les périodes les plus sensibles correspondent aux périodes de migration prénuptiales (de décembre à février, avec un pic en janvier-février) et postnuptiales (à partir de juin jusqu'à septembre-octobre). La circulation des engins de chantier risque de détruire des individus en déplacement sur la zone de travaux. La période recommandée se situe donc entre **octobre et décembre** ou de **mars à juin**.

Calendrier d'intervention pour le démarrage des travaux

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Chiroptères												
Mammifères												
Oiseaux												
Reptiles												
Amphibiens												
Période recommandée												

■ Période recommandée ■ Période non favorable

Globalement, la période du début des travaux lourds la moins impactante pour l'ensemble des groupes étudiés se situe entre **septembre et mi-novembre**.

Modalités de suivi envisageables




Suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.




Début de dégagement des emprises nécessaire entre septembre et mi-novembre. Cependant, en raison de contraintes indépendantes du maître d'ouvrage, pouvant être liées aux dates de raccordement électrique du site ou au financement du projet, le début des travaux lourds pourra être étendu jusqu'à mi-février. Dans ce cas, un écologue devra effectuer un passage de terrain préalablement aux travaux afin d'identifier les espèces présentes susceptibles d'être impactées et d'envisager des mesures supplémentaires à mettre en œuvre pour limiter au maximum les impacts sur la faune.

Coût prévisionnel : Aucun surcoût pour la prise en compte du calendrier.


9.5. Mesures de réduction en phase d'exploitation



9.5.1. Mesure R2-2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage Air/bruit
 Description plus complète Choix de teinte de la clôture (de type RAL 7016) et des postes techniques (de type RAL 6003) pour l'optimisation de leur insertion visuelle				
 Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Cahier des charges transmis aux entreprises.				
 Modalités de suivi envisageables Coordination environnementale (photos).				
Coût approximatif : Intégré au projet				


R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage Air/bruit
 Description plus complète <u>Réduire les champs électromagnétiques</u> <ul style="list-style-type: none"> La tension utilisée est inférieure à 50 000 V Les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique 				
 Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Cahier des charges transmis aux entreprises.				
 Modalités de suivi envisageables Coordination environnementale du chantier				
Coût approximatif Inclus dans le coût des travaux				

9.5.2. Mesure R2.2c- Entretien de la haie et de l'arbre remarquable évités

R2.2c- Entretien de la haie et de l'arbre remarquable évités				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage Air/bruit
 Description plus complète <u>Contexte</u> La haie arbustive et l'arbre remarquable présents à proximité des parcelles utilisées pour l'implantation future du parc photovoltaïque, ont un rôle essentiel comme habitat de repos, de reproduction, d'alimentation et de transit pour plusieurs espèces patrimoniales. Un entretien reste nécessaire pour limiter la hauteur des individus et donc l'ombre portée sur les panneaux. <u>Objectif de la mesure</u> Intervenir sur les haies et le vieux chêne en prenant en compte les enjeux écologiques associés à ces milieux remarquables (habitats de repos et de reproduction, transit, gîtes potentiels) <u>Espèces ciblées</u> Arbustes et arbre de haut jet (Chêne pédonculé) Chiroptères (transit, gîtes potentiels) Mammifères et reptiles (reproduction potentielle) Avifaune des milieux de bocage (Verdier d'Europe)				




Lucane cerf-volant Trame verte <u>Descriptif de la mesure :</u> Arbre remarquable Le vieux chêne pédonculé isolé en limite nord du site est jugé remarquable (séculaires, avec décollement d'écorce). A ce stade de développement, la croissance de ces individus est fortement ralentie. Si un entretien s'avère nécessaire pendant la phase de fonctionnement du parc photovoltaïque pour limiter l'ombre portée, il devra respecter les modalités suivantes * : <ul style="list-style-type: none"> • Taille du strict nécessaire : taille du houppier pour limiter la hauteur, coupe des branches mortes menaçant l'installation. Le premier élagage consistera en une coupe sélective de certaines branches en hauteur et en largeur de manière à garder 75 % de la structure initiale de l'arbre, ce qui laissera davantage passer la lumière. Une première coupe à 8-10 m pourra être envisagée en phase travaux. Un entretien régulier plus léger pourra être effectué les années suivantes pour contenir la croissance de nouvelles branches et supprimer les branches mortes. • En dehors de la reproduction de l'avifaune qui se déroule de mars à août • En dehors de la reproduction des chiroptères (de mai à août) et de leur période d'hibernation (fin novembre à février) • Favoriser la taille en période de cycle ralenti des arbres (automne, hiver, mais pas en période de gel) Un entretien régulier plus léger pourra être effectué les années suivantes pour contenir la croissance de nouvelles branches et supprimer les branches mortes. <ul style="list-style-type: none"> • En dehors de la reproduction de l'avifaune qui se déroule de mars à août • En dehors de la reproduction des chiroptères (de mai à août) et de leur période d'hibernation (fin novembre à février) • Favoriser la taille en période de cycle ralenti des arbres (automne, hiver, mais pas en période de gel) A l'occasion d'un premier élagage, un écologue visitera le site en amont afin de contrôler l'absence de chiroptère éventuellement logé dans les gîtes potentiels (cavités, écorces décollées). Haie arbustive En ce qui concerne la haie arbustive centrale , son entretien doit être limité autant que possible, les modalités d'entretien conseillées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Limiter la taille au strict nécessaire et conserver une hauteur minimale de 2,5 m • Utiliser du matériel n'éclatant pas les branches (fléaux interdit) • Pour la taille latérale, conserver une largeur minimale de 1,50 m • Laisser un ourlet enherbé d'au moins 1 mètre de largeur au pied de la haie • Enlèvement des branches coupées mais laisser les arbustes morts sur pied autant que possible (insectes saproxylophages, micro-habitats) • Effectuer la taille hors période de reproduction de l'avifaune qui se déroule de mars à août *Préconisation issues de la charte architecturale et paysagère adoptée par Moulins Communauté
 Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Première coupe : pendant la phase travaux Elagage léger d'entretien : pendant la phase d'exploitation
 Modalités de suivi envisageables Limiter les interventions au strict nécessaire. L'entretien réalisé sera effectué par un prestataire externe. Septembre à novembre, hors période de gel et hors période de reproduction
Coût approximatif : Entretien inclus dans le projet Visite du site par un écologue en amont de la première coupe : 600 € (hors frais de déplacement) afin de contrôler l'absence de chiroptères éventuellement logé dans les gîtes potentiels

9.5.3. Mesure R2.2j- Réalisation de passage à petite faune au sein de la clôture




R2.2j- Réalisation de passage à petite faune au sein de la clôture				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit
<p>Description plus complète</p> <p><u>Contexte</u> : Le site est intégré à un corridor écologique diffus, en raison de la présence de quelques éléments du paysage reliés entre eux : haies, arbres isolés, prairies... Le territoire, dominé par le bocage, est perméable au déplacement de la faune. Le milieu urbain est assez diffus au sein de ce territoire ce qui facilite également le déplacement de la faune terrestre. Le site étant localisé à proximité d'un corridor diffus semi-ouvert très large à l'échelle du secteur, les possibilités de déplacement de la faune sont multiples. Cependant, il est prévu d'installer une clôture afin de sécuriser l'ensemble du parc photovoltaïque.</p> <p><u>Objectif de la mesure</u> : Permettre le passage de la petite faune sur le site</p> <p><u>Espèces ciblées</u> : Petits mammifères, reptiles, amphibiens</p> <p><u>Descriptif de la mesure</u> : Une clôture autour de l'ensemble du site est prévue et nécessaire afin de sécuriser le parc photovoltaïque. Il est proposé de clôturer intégralement le site avec des clôtures néanmoins perméables à la petite faune c'est-à-dire des clôtures comportant des ouvertures de 20 cm x 20 cm tous les 50 m. Ce type de clôture permettra à la petite faune (micromammifères, loir, hermine, amphibiens, reptiles...) de passer de l'autre côté de l'emprise clôturée. Cet élément sera essentiel afin de préserver une perméabilité relative du site qui est inclus dans un vaste complexe bocager favorable au déplacement. La grande faune pourra contourner le site, étant donné les multiples possibilités de déplacement aux alentours.</p>				
				

<p>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p>En phase chantier, lors de la pose de la clôture tout autour de la centrale.</p>
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Coordination environnementale du chantier</p>
<p>Coût approximatif :</p> <p>Inclus dans le coût du projet</p>




9.5.4. Mesure R2-2k-Bourse paysagère

R2.2k – Bourse paysagère																									
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation																					
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit																					
<p> Description plus complète</p> <p><u>Contexte / Objectif de la mesure</u> Cette mesure à vocation paysagère permettra de créer de nouvelles zones de refuge et sources de nourriture (essences mellifères ou production de baies en été et automne) à une grande diversité d'espèces (insectes, mammifères, oiseaux...). Cela complètera le réseau de corridor écologique déjà présent sur le site</p> <p><u>Habitats naturels et espèces ciblées</u> Toutes les espèces faunistiques présentes sur la zone d'aménagement et ses abords</p> <p><u>Descriptif de la mesure en phase travaux</u> Cette plantation/renforcement se fera à l'extérieur du parc photovoltaïque à l'ouest le long du chemin Chaume aux Sables, afin de masquer les panneaux et les clôtures.</p> <p>Les essences mises en place seront adaptées au contexte paysager et écologique de ce secteur, afin de favoriser un bon maintien des végétaux au fil du temps, tout en réduisant l'ombrage en privilégiant les essences arbustives. Les espèces exotiques envahissantes et cultivars sont à exclure.</p> <p>La liste ci-dessous permet de faire ressortir quelques essences adaptées :</p> <table border="1" data-bbox="350 991 1205 1251"> <thead> <tr> <th>Strate</th> <th>Nom commun</th> <th>Nom latin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Arbustive haute</td> <td>Aubépine</td> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> </tr> <tr> <td>Prunellier</td> <td><i>Prunus spinosa</i></td> </tr> <tr> <td>Viorne lantane</td> <td><i>Viburnum lantana</i></td> </tr> <tr> <td>Sureau noir</td> <td><i>Sambucus nigra</i></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Arbustive basse</td> <td>Cornouiller sanguin</td> <td><i>Cornus sanguinea</i></td> </tr> <tr> <td>Fusain d'Europe</td> <td><i>Euonymus europaeus</i></td> </tr> <tr> <td>Églantier</td> <td><i>Rosa canina</i></td> </tr> <tr> <td>Troène commun</td> <td><i>Ligustrum vulgare</i></td> </tr> </tbody> </table>					Strate	Nom commun	Nom latin	Arbustive haute	Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	Arbustive basse	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	Églantier	<i>Rosa canina</i>	Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
Strate	Nom commun	Nom latin																							
Arbustive haute	Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>																							
	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>																							
	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>																							
	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>																							
Arbustive basse	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>																							
	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>																							
	Églantier	<i>Rosa canina</i>																							
	Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>																							
<p> Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p>Cahier des charges transmis aux entreprises.</p>																									
<p> Modalités de suivi envisageables</p> <p>La plantation aura lieu en hiver (de fin novembre à fin mars), hors période de gel. La plantation et la gestion de ces plantations seront assurées par les propriétaires des habitations implantées à l'ouest</p>																									
<p>Coût approximatif</p> <p>→ <u>Estimatif du coût global de la mesure</u> : environ 5 000 € HT</p>																									

9.5.5. Mesure R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone de projet - Réaliser un entretien de la centrale respectueux de l'environnement : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires

R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone de projet - Réaliser un entretien de la centrale respectueux de l'environnement				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit
<p> Description plus complète</p> <p><u>Contexte / Objectif de la mesure</u> : Favoriser des milieux attractifs pour la flore et la faune, limiter les apports polluants liés à l'entretien des infrastructures et des espaces paysagers.</p> <p><u>Habitats naturels et espèces ciblées</u> : Tous les habitats naturels, habitats d'espèces et espèces présents sur la zone d'aménagement et ses abords.</p> <p><u>Descriptif de la mesure</u> : Afin que la centrale s'adapte le mieux possible à l'environnement existant, le sol sera revégétalisé. Cela permettra au parc de mieux s'intégrer dans un contexte naturel. Le sol en place sera inévitablement perturbé après le chantier de construction de la centrale.</p> <p>Les sols revégétalisés par ensemencement d'un mélange prairial local seront ensuite entretenus par pâturage extensif ovin ou fauche mécanique. L'usage de biocides, d'engrais et de tout produit chimique sera totalement proscrit.</p> <p>Pour les fourrés et boisements, l'entretien de la végétation se fera à l'automne (octobre et novembre), période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser le site (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation). Les lisières créées et existantes seront traitées de façon plus graduelle avec plusieurs strates de végétation successives, afin de les rendre plus attractives pour la faune.</p> <p>Cet entretien sera à la charge de la société d'exploitation.</p>				
<p> Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p>Dans le cadre de l'entretien de la centrale</p>				
<p> Modalités de suivi envisageables</p> <p>Dans le cadre de l'entretien de la centrale</p>				
<p>Coût approximatif : Inclus dans le coût du projet</p>				

9.5.6. Mesure R2-2q-Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes

R2.2q – Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit
<p> Description plus complète</p> <p>Les fondations de type pieux (qui sont des tubes métalliques enfoncés ou vissés dans le sol) seront privilégiées afin de limiter au maximum les surfaces imperméabilisées Favoriser la reprise d'un couvert végétal bas (reprise de la végétation actuelle) entre les rangées de panneaux photovoltaïques, pour éviter une érosion trop rapide du sol et un effet de ruissellement.</p>				
<p> Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p>Cahier des charges transmis aux entreprises.</p>				
<p> Modalités de suivi envisageables</p> <p>/</p>				
<p>Coût approximatif Inclus dans le coût des travaux</p>				

9.5.7. Mesure R2-2.r- Conception du projet intégrant les risques naturels




R2.2r Autres- Conception du projet intégrant les risques naturels			
E	R	C	A
R2.2 : Réduction technique en phase exploitation			
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage / Air/bruit
<p>Description plus complète</p> <p>Les risques naturels liés à la foudre sont pris en compte dans la conception du projet : celle-ci intègre la résistance au feu ainsi que tous les composants nécessaires à la protection contre les surtensions, la foudre et le découplage du réseau en cas de coupure d'électricité sur le réseau basse tension.</p> <p>De plus, les mesures suivantes seront mises en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des panneaux indiquant les numéros d'urgence à contacter à l'entrée du site ; • Une piste périphérique interne, sans revêtement spécifique, sera créée, permettant l'accès aux différents éléments de la centrale photovoltaïque afin d'assurer la maintenance et l'intervention des services de secours en cas d'incendie au sein de la centrale ; • Des extincteurs dans les postes de transformation et de livraison ; • Une citerne d'eau de 120 m³ sera installée sur le site ; • Le site sera pourvu d'une coupure générale électrique ; • L'ouverture du portail d'entrée sera possible via un dispositif d'ouverture validé par le SDIS ; • Les tables photovoltaïques auront un point bas à 1 m : ce qui permettra de minimiser le risque de contact entre la végétation (qui ne dépassera pas 40 cm) et les installations électriques ; • Les rangées de tables photovoltaïques seront suffisamment éloignées les unes des autres pour que les véhicules du SDIS puissent circuler librement. <p>A la fin du chantier, un plan interne d'intervention sera rédigé en collaboration avec les services du SDIS, intégrant toutes les procédures et consignes d'intervention. D'autre part, les informations suivantes leurs seront transmises :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un plan du site avec emplacement de la citerne d'incendie, des voiries et des installations du site ; • Les coordonnées des techniciens chargés de l'exploitation du site. <p>D'autre part, une visite de chantier avec le SDIS avant la mise en service de l'installation sera organisée afin de contrôler les mesures mises en place.</p> <p>Un fois la mise en service de l'installation réalisée, Obton s'attachera à réduire au maximum le risque de départ de feu et d'incendie dans son installation par les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélection de prestataires de premier plan pour la maintenance des centrales ; • Entretien du couvert végétal sous et autour des tables photovoltaïques réalisé via des ovins ; • Des obligations contractuelles auprès des prestataires chargés de l'entretien et de la maintenance des installations seront mises en place : <ul style="list-style-type: none"> ○ Obligation contractuelle imposée au prestataire en charge de l'entretien de ne pas dépasser une hauteur de végétation supérieure à 40cm ; ○ Visite annuelle de contrôle de la conformité de l'installation électrique par une société agréée ; • Mise en place d'un système d'astreintes côté Obton en lien permanent avec les prestataires de maintenance ; • Un système d'astreinte géré par l'entreprise de maintenance sera aussi mis en place 24h/24 			
<p>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p>Cahier des charges transmis aux entreprises.</p>			
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Coordination environnementale du chantier</p>			
<p>Coût approximatif</p> <p>Inclus dans le coût du projet</p>			

9.6. Mesures de compensation



Aucune mesure de compensation ne s'avère nécessaire étant que l'impact résiduel faible du projet sur l'environnement écologique.

9.7. Mesures de suivi et de contrôle

9.7.1. Mesure de suivi et de contrôle 1 : suivi environnementale du chantier



A6.1a - Organisation administrative du chantier				
E	R	C	A	A6.1: Action de gouvernance
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit
 Description plus complète				
<u>Contexte</u> Le projet nécessite la mise en place de mesures afin de limiter les incidences du projet sur l'environnement.				
<u>Objectif de la mesure</u> S'assurer de la mise en place et de l'efficacité des mesures d'atténuation en phase chantier				
<u>Descriptif de la mesure</u> Cette mesure s'étend sur toute la durée (soit 4 mois) et toutes les phases des travaux qu'il s'agisse : <ul style="list-style-type: none"> - Des travaux de sécurisation (balisage, dégagement des emprises), - Des travaux d'aménagements paysagers et écologiques (végétalisation des emprises, ...) A l'amont de chacune des principales phases de travaux (dégagement des emprises, aménagements paysagers), une formation de sensibilisation des équipes intervenantes sera réalisée. Durant toute la durée du chantier, un écologue visitera de manière régulière le site (visite mensuelle) afin de contrôler l'efficacité et le respect des balisages posés, du bon contrôle des espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur site. Lors de chacune des visites, les vérifications portent sur le respect des prescriptions définies par l'étude d'impact (implantation, circulation et la propreté des engins, la gestion des invasives) et sur les installations mises en place pour la protection des milieux naturels et des zones à enjeux : <ul style="list-style-type: none"> - Les espèces végétales invasives, - Les habitats à enjeu modéré et les friches sablonneuses évités et balisés, - Les aménagements écologiques qui seront réalisés (semi pendant les travaux, restauration des éventuels habitats dégradés...). Un rapport mensuel sera réalisé à destination du pôle PME de la DREAL afin de statuer sur la bonne application des mesures.				
 Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance L'écologue établira un compte-rendu à chaque passage puis à la fin du chantier un bilan du suivi sera réalisé et transmis au maître d'ouvrage.				
 Modalités de suivi envisageables Rapports réguliers du bureau d'études environnement				
Coût approximatif : Formation du personnel de chantier : minimum 2 formations avec production des supports (0,5 jour de préparation du support + 0,5 jour de formation) à 600 € par formation soit 1 200 € HT Visite mensuelle 0,5 jour + rédaction du rapport 0,5 jour soit 600 € par intervention (hors frais de déplacement) soit 2 400 € HT pour 4 mois de travaux Total : 3 600 € HT				

9.7.2. Mesure de suivi et de contrôle 2 : Suivi en phase d'exploitation

A6.1b - Mise en place d'un comité de suivi des mesures				
E	R	C	A	A6.1: Action de gouvernance
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit
 Description plus complète				
<u>Contexte</u> Des habitats à enjeu modéré ainsi que des espèces de faune patrimoniales sont présents à proximité ou au niveau des futures installations. Un suivi pendant la phase d'exploitation est proposé.				
<u>Objectif de la mesure</u> S'assurer de l'efficacité des mesures même en phase d'exploitation. Suivre l'évolution de la végétation et des cortèges associés en phase exploitation. Avoir un retour d'expérience sur le parc photovoltaïques et les mesures mises en place				
<u>Descriptif de la mesure</u> Cette mesure comprendra un suivi en année n+1, n+3, n+5 et n+10 pour vérifier la bonne reprise de la végétation et l'efficacité des mesures de lutte contre les espèces invasives visées par les mesures de réduction, ainsi que d'évaluer la valeur écologique de l'emprise projet. Ces suivis seront réalisés 2 fois par an par deux experts (faune et flore) pour inventorier les différents taxons sur 2 périodes différentes suivant les optimums d'observation. Lors de chacune des visites, les vérifications portent sur le respect des prescriptions définies par l'étude d'impact. Des mesures correctrices seront proposées le cas échéant. Un rapport annuel sera réalisé à destination du pôle PME de la DREAL afin de statuer sur la bonne application des mesures				
 Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Vérifier l'efficacité des mesures prévues et le maintien des populations cibles. En phase exploitation année n+1, n+3, n+5 et n+10				
Coût approximatif : Expertises écologiques : 1 200 €/an soit 4 800 € sur 10 ans 2 visites par an (0,5 j) à deux experts les années n+1, n+3, n+5 et n+10 : 600 € / jour soit 1 200 € HT par année d'intervention (hors frais de déplacement)				
Comptes-rendus : 1 375 €/an soit 5 500 € sur 10 ans Saisie des données, cartographie et synthèse sous forme de 3 comptes rendus : 550 € / jour, 2,5 j par compte rendu soit 1 375 € par compte-rendu.				
Total : 2 575 € HT / an soit 10 300 € HT sur 10 ans				

9.8. Mesures d'accompagnement

9.8.1. Mesure d'accompagnement en phase d'exploitation : Mise en place d'une gestion écologique des prairies pâturées

A3b -Aide à la recolonisation végétale				
E	R	C	A	A3: Rétablissement
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air/bruit
<p> Description plus complète</p> <p><u>Contexte</u> Dans le cadre de l'exploitation agricole prévue en phase d'exploitation pour l'entretien de la végétation au sein de l'emprise clôturée, un pâturage par les ovins est prévu. Les prairies de pâtures peuvent constituer des habitats d'alimentation ou de reproduction pour de nombreuses espèces de faune. L'intérêt de ces prairies est strictement dépendant de la gestion qui y est appliquée.</p> <p><u>Objectif de la mesure</u> Favoriser l'expression de la biodiversité associée aux milieux prairiaux</p> <p><u>Espèces ciblées</u> Reptiles, oiseaux dont Verdier d'Europe</p> <p><u>Descriptif de la mesure</u> Un pâturage ovin, avec un chargement adapté permettra de développer une qualité écologique importante et plus favorable pour la biodiversité que les friches en présence sur le site. Cette gestion sera complétée par l'implantation de haies sur certaines parties du site.</p> <p>Le maître d'ouvrage devra préciser dans la convention passée avec l'éleveur les modalités suivantes pour permettre la restauration de la qualité écologique des parcelles :</p> <p>Afin d'augmenter le potentiel d'accueil des espèces visées par la compensation, la gestion devra respecter les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chargement pastoral maximum de 1,2 UGB / ha maximum. - Fauche tardive (à l'automne), tous les deux ans avec export de la matière, pour gérer les refus. - Mise en défens de la mare centrale afin d'empêcher le piétinement des berges et permettre la re-végétalisation du milieu. - Respect du code de bonnes pratiques agricoles. - Absence de retournement des prairies, poses de drains, comblements de dépressions... - Maintien et entretien des éléments paysagers (haies, arbres isolés, mares, pierriers...). - Désherbage chimique et amendements proscrits, - L'utilisation de traitement anti-parasitaire pour le troupeau, à base d'ivermectine (longue persistance dans les fèces et très toxique pour les insectes coprophages) devra être évitée. En remplacement, la moxidectine (spectre d'action comparable mais beaucoup moins toxique) devra être réalisé. Il est commercialisé sous le nom CYDECTIN par exemple. Le traitement devra être administré quelques jours avant le pâturage en milieu naturel. <p>Remarques : les ovins sont des animaux très sélectifs. Il existe un risque de refus important et de surexploitation des zones appétentes. Au cours de la phase de fonctionnement, une fauche tardive avec exportation des résidus pourra être nécessaire tous les 2 ans.</p>				
<p> Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p> <p>Dans le cadre de l'entretien de la centrale</p>				
<p>Coût approximatif : Inclus dans le coût du projet</p>				

9.9. Synthèse des mesures

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures que la société Obton s'engage à mettre en œuvre. Au total, la mise en œuvre des mesures sera réalisée pour un coût de **31 488 € HT**.

Phase	Type de mesures	Milieu(x) concerné(s)	Intitulé de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé (HT)	Modalités de suivi des mesures	
						Durée / Fréquence	Indicateur de réalisation
MESURES D'ÉVITEMENT							
Conception	E1 : Évitement « amont »	Naturels	E1.1a- Évitement d'habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition de la centrale photovoltaïque Choix du site pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque	Choix du site pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque	Inclus dans le coût du projet	Toute la durée de l'exploitation	Audit en phase travaux/ Suivi post travaux
Conception	E1 : Évitement « amont »	Naturels	E1.1c- Redéfinition des caractéristiques du projet - Évitement des habitats d'intérêt écologique dans l'emprise	Préserver les zones d'intérêt écologique	Inclus dans le coût du projet	Toute la durée de l'exploitation	Audit en phase travaux/ Suivi post travaux
Exploitation	E3.2 : Évitement technique phase exploitation	Naturels	E3.2b. - Choix des panneaux et de leur disposition	Éviter la dégradation des milieux (habitat, eaux)	Inclus dans le coût du projet	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises
MESURES DE RÉDUCTION							
Travaux	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux	Naturels	R1.1a - Limitation des emprises des travaux/ Protection du vieux Chêne pédonculé à enjeu	Afin d'éviter d'impacter l'arbre à enjeu	25 €	Chantier (4 mois) + démantèlement	Suivi d'un écologue en phase chantier
Travaux	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux	Naturels	R1.1c - Balisage strict de l'emprise du projet et mise en défens des milieux naturels sensibles	Afin d'éviter d'impacter les espaces naturels situés en dehors de l'emprise stricte du projet	1 463 €	Chantier (4 mois) + démantèlement	Suivi d'un écologue en phase chantier
Travaux	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	Naturels	Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier R2.1c - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Limitation de la vitesse sur le chantier Gestion des matériaux et des déchets de chantier Réduction des risques de pollution, de dégradation des eaux et du sol, d'atteinte à la santé ou sécurité humaine Préserver la qualité des eaux / lutte contre les pollutions accidentelles Réduction des risques de pollution, de dégradation des eaux et du sol, d'atteinte à la santé ou sécurité humaine	10 000 €	Chantier (4 mois) + démantèlement	Suivi environnemental du chantier : comptes-rendus, Cahier des charges des entreprises travaux et PSS, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier.
Travaux	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	Naturels	R2.1e : Limiter les émissions de poussières	Limiter la rudéralisation de la végétation aux abords de l'emprise chantier Limiter la perte de visibilité par les automobilistes par l'envol de poussières	Inclus dans le coût du chantier	Chantier (4 mois) + démantèlement	Suivi environnemental du chantier : comptes-rendus, Cahier des charges des entreprises travaux et PSS, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier.
Travaux	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	Naturels	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Éviter la prolifération des espèces invasives	A titre indicatif, soit 500 € HT pour 1000 m²	Chantier (4 mois)	Balisage et suivi par un écologue
Travaux	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	Humain	R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Préserver la qualité de l'air / la santé Préserver l'ambiance sonore / la santé Assurer la sécurité	Inclus dans le coût du chantier	Chantier (4 mois) + démantèlement	Suivi environnemental du chantier : comptes-rendus, Cahier des charges des entreprises travaux et PSS, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier.
Travaux	R2.1 : Réduction technique en phase travaux et en exploitation	Naturels	R2.1k Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise - Limitation des éclairages du site	Éviter les perturbations lumineuses de la faune nocturne	Inclus dans le coût du chantier	Chantier (6 mois) + démantèlement	Suivi environnemental du chantier : comptes-rendus, Cahier des charges des entreprises travaux et PSS, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier.
Travaux	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	Naturels	R2.1q- Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu- Restaurer les milieux attenants au projet en cas de dégradation dans les plus brefs délais	Restauration des sols Replantation d'arbres ou d'arbuste	Inclus dans le coût du chantier	Chantier (4 mois) + démantèlement	Cahier des charges entreprises Ecologue

Phase	Type de mesures	Milieu(x) concerné(s)	Intitulé de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé (HT)	Modalités de suivi des mesures	
						Durée / Fréquence	Indicateur de réalisation
Travaux	R3.1 « Réduction temporel en phase travaux »	Naturels	R3.1a – Adaptation du calendrier des travaux par rapport aux espèces à enjeu	Adapter la période des travaux aux enjeux faune/flore	Inclus dans le coût du projet	/	/
Exploitation	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation	Paysage	R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Raccordements en souterrain limitant fortement le champ magnétique	Inclus dans le coût du chantier	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises
				Choix de teinte de la clôture et des postes techniques pour l'optimisation de l'insertion visuelle	Inclus dans le coût du chantier	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises
		Humain		Réduire les champs électromagnétiques	Inclus dans le coût du chantier	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises
Exploitation	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation	Naturels	R2.2c - Entretien de la haie et de l'arbre remarquable évités	Intervenir sur les haies et le vieux chêne en prenant en compte les enjeux écologiques associés à ces milieux remarquables (habitats de repos et de reproduction, transit, gîtes potentiels)	600 €	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises
Exploitation	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation	Naturels	R2.2j – Clôture spécifique	Clôtures adaptées	Inclus dans le coût du projet	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises
Exploitation	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation	Naturels et paysage	R2.2k – Bourse paysagère	Mesure à vocation paysagère permettant de créer de nouvelles zones de refuge et sources de nourriture à une grande diversité d'espèces	5 000 €	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises
Exploitation	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation	Naturels	R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone de projet- Réaliser un entretien de la centrale respectueux de l'environnement	Permettre le déplacement des espèces terrestres et la croissance de plantes locales	Inclus dans le coût du projet	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises
Exploitation	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation	Naturels et paysage	R2.2q – Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Fondations de type pieux privilégiées afin de limiter au maximum les surfaces imperméabilisées	Inclus dans le coût du projet	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises
				Favoriser la reprise du couvert végétal bas entre les rangées de panneaux photovoltaïques pour éviter une érosion trop rapide du sol et un effet de ruissellement.	Inclus dans le coût du projet	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises
Exploitation	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation	Naturels	R2.2r – Autre : conception du projet intégrant les risques naturels	Prises en compte des risques naturels dans la conception du projet	Inclus dans le coût du projet	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises
MESURES DE SUIVIS ET D'ACCOMPAGNEMENT							
Travaux	A6.1: Action de gouvernance	Naturels, paysage et humain	A6.1a - Organisation administrative du chantier	Prévenir les risques d'impact sur l'environnement, veiller à l'application des mesures ERC	3 600 €	En amont (consultation des entreprises) et pendant le chantier	Cahier des charges Environnement Rapports réguliers du bureau d'études environnement
Exploitation	A6.1: Action de gouvernance	Naturels	A6.1b - Mise en place d'un comité de suivi des mesures	Suivi faune-flore	2 575 € HT/ année de suivi (soit 10 300 € sur 10 ans)	10 ans	Maintien et développement des populations des espèces ciblées
Exploitation	A3. Rétablissement	Naturels	A3b – Aide à la recolonisation végétale	Gestion de la prairie	Inclus dans le coût du projet	Toute la durée de l'exploitation	Cahier des charges entreprises

Tableau 44 : Synthèse des mesures

10. Appréciation des impacts du programme des travaux

Le projet de parc photovoltaïque de Saint-Léger-des-Vignes (jusqu'au poste de livraison) et le raccordement au poste source ENEDIS forment un programme ayant des maîtres d'ouvrages différents (Obton pour la gestion du parc photovoltaïque et ENEDIS pour le raccordement au poste électrique).

L'analyse des impacts du raccordement est donc traitée dans le présent chapitre dédié à l'analyse des impacts du programme.

Le raccordement sera fait dans le cadre d'un contrat avec le gestionnaire du réseau d'électricité, qui définira les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection de l'énergie produite par le parc sur le réseau public, ainsi que du soutirage. Le calcul de l'énergie injectée sur le réseau est net de l'énergie consommée.

Les conditions de raccordement des installations de production d'électricité au réseau public seront définies par le gestionnaire du réseau public d'électricité. Si Obton étudie les hypothèses de raccordement avant de s'engager dans le développement d'un parc solaire, il n'est pas possible de connaître avec assurance le raccordement qui sera proposé (tracé, point de raccordement). En effet, la demande de raccordement ne peut être émise que lorsque le Permis de Construire est obtenu.

Néanmoins, notons la présence d'un poste source sur la commune de Champvert pouvant être envisagé pour le raccordement du parc solaire. Ce poste de livraison est situé à proximité de la commune de St-Léger-des-Vignes (sur la commune de Champvert, à environ 1,75 km à vol d'oiseau du projet).

Afin de permettre le raccordement électrique de la centrale jusqu'au poste source, un câble électrique sera enfoui à 1,2 m en accotement de voirie. Le raccordement est envisagé au poste source de Champvert, à environ 4 km. Il sera privilégié l'utilisation de tranchées déjà existantes utilisées pour le passage d'autres réseaux.

Le tracé de raccordement se fera en bord de voirie. Les milieux rencontrés en bordure de route sont généralement des habitats rudéraux de faible enjeu écologique (friches, bandes enherbées régulièrement fauchées...). De plus, une fois les câbles enfouis, les volumes de terres extraits seront replacés dans la tranchée, dans leur ordre d'extraction et jusqu'à la couverture végétale. La bonne résilience des habitats permettra une re-végétalisation rapide.

Cet impact direct temporaire est jugé faible au regard du caractère anthropisé des habitats naturels qu'il est possible de rencontrer à ces niveaux.

La proposition de raccordement définitive sera produite après l'obtention du permis de construire du parc photovoltaïque, à la recherche du meilleur parti économique.

En conclusion, pour l'ensemble du programme des travaux, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permettra d'atteindre un niveau d'incidences résiduelles non significatif pour les différents domaines de l'environnement.

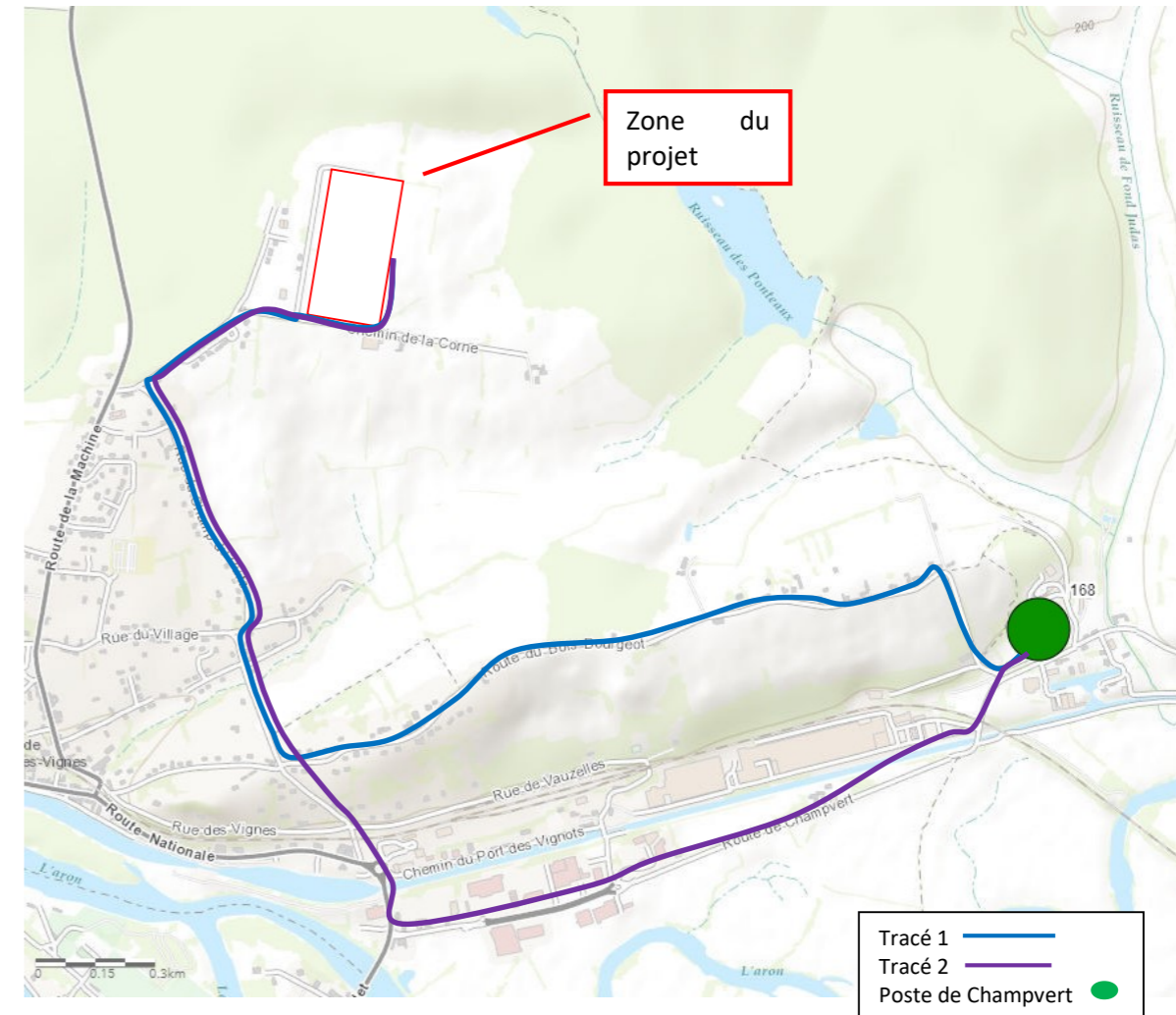


Figure 107: Raccordement du projet au poste électrique de Champvert

11. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

11.1. Habitats et espèces soumis à l'évaluation des incidences

Seuls les habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 (ZSC et ZPS) et susceptibles de subir une atteinte seront pris en compte.

Ainsi, par différence, ne seront pas pris en compte :

- Les habitats et espèces dont la présence est avérée mais non significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation D du champ POPULATION RELATIVE),
- Les habitats et espèces dont la présence est avérée et significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation A, B ou C du champ POPULATION RELATIVE) mais absents ou peu potentiels au sein de la zone du projet, qui ne subiront donc aucune atteinte.

11.2. Incidences cumulatives

La circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise que le maître d'ouvrage « assume également la responsabilité d'évaluer les incidences de son activité avec d'autres activités qu'il porte afin d'identifier d'éventuels effets cumulés pouvant porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000. Il s'agit des activités, en cours de réalisation ou d'exploitation, autorisées, approuvées, déclarées, mais non encore mises en œuvre, ou en cours d'instruction ».

Le porteur de projet n'est responsable d'aucun autre projet à proximité du site d'étude. Il n'y aura donc pas d'incidences cumulatives significatives avec d'autres projets à proximité pouvant porter atteinte à l'état de conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés.

11.3. Evaluation des incidences sur la ZSC FR2601014 - Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine

Ce site est localisé à 75 m au nord-ouest de la zone projet. Aucun lien hydrographique n'est présent entre le site Natura 2000 et le site d'étude.

• Habitats concernés par l'évaluation d'incidences

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été identifié au sein de la zone projet. Ainsi, l'impact attendu du projet sur les habitats du site Natura 2000 est considéré **nul**.

• Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Pour rappel, sont présentées ci-dessous les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Les espèces présentes au sein de l'emprise projet même sont précisées dans ce tableau.

Espèces	Présence sur le site FR2601014	Présence sur l'emprise du projet	Utilisation du site d'étude	Enjeu local de conservation
Grand Murin	Avérée	Avérée	Chasse - transit	Modéré
Petit Rhinolophe	Avérée	Avérée	Chasse - transit	Modéré
Grand Rhinolophe	Avérée	Non	-	-
Barbastelle d'Europe	Avérée	Non	-	-
Murin de Bechstein	Avérée	Non	-	-
Castor d'Europe	Avérée	Non	-	-
Lucane cerf-volant	Avérée	Avérée	Transit – alimentation Reproduction potentielle	Faible
Agrion orné	Avérée	Non	-	-
Agrion de Mercure	Avérée	Non	-	-
Cuivré des marais	Avérée	Non	-	-
Triton crêté	Avérée	Non	-	-
Sonneur à ventre jaune	Avérée	Non	-	-
Dicrane vert	Avérée	Non	-	-

Tableau 45 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE

Le **Grand Murin** et le **Petit Rhinolophe** ont été contactés sur le site d'étude en transit ou en chasse. Ces deux espèces présentent un enjeu **modéré**.

Le **Lucane cerf-volant** a été observé en transit ou en alimentation sur le site d'étude. Il peut potentiellement se reproduire au niveau du vieux chêne présent au nord. Cette espèce présente un enjeu **faible**.

Le projet évitera en grande partie la haie arbustive servant de support de déplacement pour les chiroptères et le vieux chêne favorable au gîte et au Lucane cerf-volant. Il sera cependant implanté sur une zone prairiale favorable à la chasse des chiroptères, dont le Grand Murin. En revanche, son implantation n'altérera pas l'axe de déplacement identifié au niveau de la haie, puisque la distance avec les panneaux photovoltaïques est suffisante (entre 4 et 10 mètres) pour maintenir le transit et la chasse des espèces de lisières. De plus, la destruction de 25 m² de part-et-d'autre de la haie ne modifiera pas le transit des chiroptères le long de cet axe.

Ainsi, l'impact résiduel sur le site Natura 2000 (ZSC) Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine est jugé faible.

11.4. Evaluation des incidences sur la ZPS FR2612009 - Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine

Ce site est localisé à 75 m au nord-ouest de la zone projet. Aucun lien hydrographique n'est présent entre le site Natura 2000 et le site d'étude.

• Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Pour rappel, sont présentées ci-dessous les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Les espèces présentes au sein de l'emprise projet même sont précisées dans ce tableau.

Espèces	Présence sur le site FR2612009	Présence sur l'emprise du projet	Utilisation du site d'étude	Enjeu local de conservation
Sterne pierregarin	Avérée	Non	-	-
Sterne naine	Avérée	Non	-	-
Engoulevent d'Europe	Avérée	Non	-	-
Martin-pêcheur d'Europe	Avérée	Non	-	-
Pic cendré	Avérée	Non	-	-
Pic noir	Avérée	Avérée	Migration (hors site)	Faible
Pic mar	Avérée	Non	-	-
Alouette lulu	Avérée	Non	-	-
Pie-grièche écorcheur	Avérée	Non	-	-
Grande aigrette	Avérée	Non	-	-
Cigogne blanche	Avérée	Non	-	-
Bondrée apivore	Avérée	Non	-	-
Milan noir	Avérée	Non	-	-
Busard Saint-Martin	Avérée	Non	-	-
Busard cendré	Avérée	Non	-	-
Aigle botté	Avérée	Non	-	-
Faucon émerillon	Avérée	Non	-	-
Faucon pèlerin	Avérée	Non	-	-
Grue cendrée	Avérée	Non	-	-
Pluvier doré	Avérée	Non	-	-

Tableau 46 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE

Le **Pic noir** a été observé à l'automne en dehors du site d'étude au niveau du massif forestier présent au nord. Il n'utilise pas le site d'étude puisqu'il n'y retrouve pas ses habitats de prédilection. L'enjeu pour cette espèce est donc **faible**.

Le projet n'impactera aucun boisement favorable à la reproduction ou à l'alimentation du Pic noir.

Ainsi, l'impact résiduel sur le site Natura (ZPS) 2000 Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine est jugé négligeable.

12. Annexes

Annexe 1 : Synthèse des espèces végétales contactées