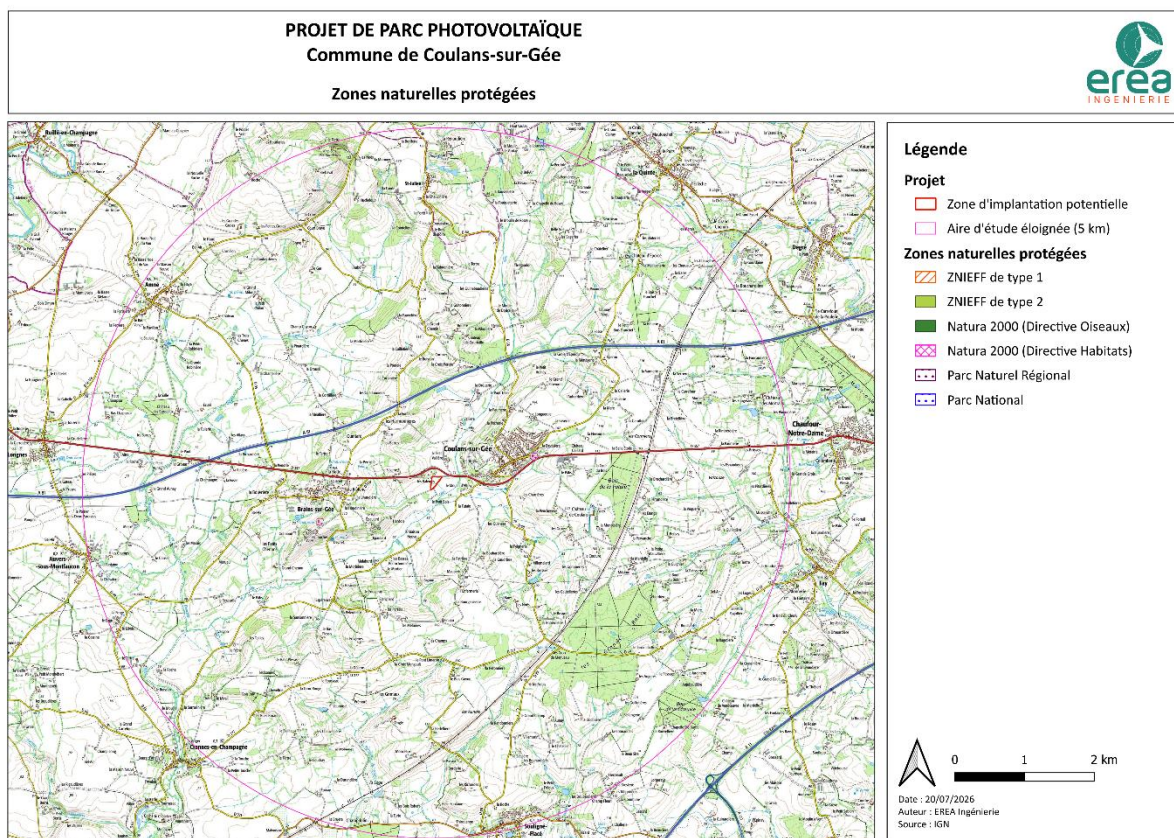


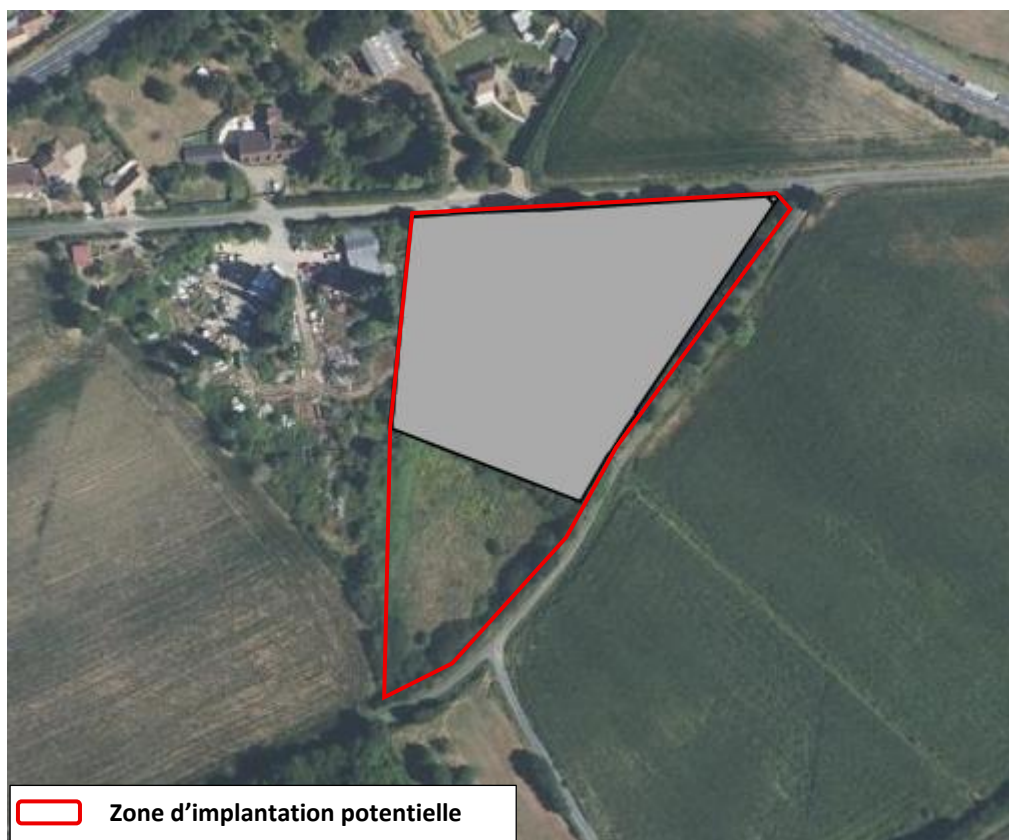
ANNEXE COMPLEMENTAIRE 2 : PRESENTATION DES MESURES ERC

1. PRE-ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les données issues des zonages écologiques ont été consultées pour vérifier la présence d'habitats à enjeux. Comme l'atteste la carte de localisation ci-dessous, aucune zone naturelle protégée (ZNIEFF, Natura 2000, Parc Naturel Régional, Parc National, ...) ne se trouve dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.



Le site du projet a été identifié dans le Document-Cadre de la Sarthe et correspond à un site dégradé utilisé comme site de stockage de matériaux inertes sur sa partie nord. De ce fait, le projet s'implantera uniquement sur la partie nord de la parcelle ZV 148 identifiée dans le Document-Cadre.



Parcelle identifiée dans le Document-Cadre de la Sarthe (Source : DDT72)

2. PRESENTATION DES MESURES

Plusieurs mesures seront mises en place afin de limiter l'impact du projet sur la biodiversité locale :

2.1. MESURES D'EVITEMENT :

Evitement des milieux favorables à la biodiversité locale

Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement des installations prévues.

La végétation existante située en façade nord et est du site du projet sera évitée par le projet car elle constitue un habitat favorable à plusieurs taxons (avifaune, chiroptères, invertébrés,...).

La partie sud du projet sera aussi évitée par le projet afin de limiter l'impact de ce dernier sur la biodiversité locale. En effet, sur les 15 630 m² que composent la zone d'étude, 8 876 m² sont concernés par le projet de parc photovoltaïque au sol. Ainsi, 44 % de la zone d'étude a été évitée par le projet.

Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le projet

L'objectif de cette mesure est de limiter l'impact des aménagements sur la zone du projet pour la faune et la flore locale durant toute la durée de vie du projet.

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre un entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires (techniques alternatives de désherbage).

Adaptation de la période des travaux sur l'année

Afin d'éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune, un phasage des travaux sera mis en place en phase chantier et de démantèlement.

Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place :

- Les opérations de **débroussaillage** seront réalisées entre le 1^{er} septembre et le 15 mars. Pour rappel, le débroussaillage consiste à « réduire les matières végétales de toute nature (herbe, branchage, feuilles) [...] ». La réalisation du débroussaillage sur cette période permet de n'agir que sur le couvert végétal, et de préserver le substrat dans lequel les reptiles sont susceptibles d'hiberner.
- Les opérations de **terrassement** qui nécessitent généralement de nombreuses rotations d'engins de chantier et de camions, débuteront en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend généralement de la seconde quinzaine de mars au mois d'août, cela dans le but d'éviter la destruction ou l'abandon de nichées à cause des nuisances générées par le chantier (bruits, vibrations, mouvements de personnes et de véhicules), soit du 1^{er} septembre au 15 mars. Toutefois, ces opérations ne peuvent pas être réalisées en hiver car le terrassement peut impacter certains taxons qui hivernent sous un substrat (invertébrés, reptiles, etc.). Elles doivent donc être réalisées entre le 1^{er} septembre et le 30 novembre.
- Si les opérations de **battage** des pieux nécessitent l'intervention d'engins lourds, les périodes d'intervention s'étaleront du 1^{er} septembre au 30 novembre (sous réserve des conditions météorologiques, en cas d'automne pluvieux, les opérations devront s'arrêter au 31 octobre).

2.2. MESURES DE REDUCTION :

Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Les prescriptions suivantes seront respectées :

- Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants : tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants...) sont si possible biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne sont pas rejetées dans le milieu naturel et sont retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées sont évacuées et des analyses sont réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols.
- Si l'entretien des engins est nécessaire, il est réalisé au niveau de la base vie sur une zone dédiée ;
- Prévention des risques de pollution accidentelle : les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation.
- Gestion des déchets : l'exploitant s'assure que les entreprises attributaires des travaux réalisent le tri et l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.

Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Les chantiers, en modifiant les sols et les milieux naturels, favorisent la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE). Ces espèces, végétales ou animales, peuvent compromettre la biodiversité locale, dégrader les écosystèmes et engendrer des coûts de gestion élevés. Ce protocole vise à prévenir leur introduction et leur propagation tout au long des phases du chantier.

Objectifs :

1. Identifier et évaluer les risques liés aux EEE sur la zone et ses environs.
2. Limiter l'introduction et la propagation des EEE pendant les travaux.

3. Garantir la restauration écologique après le chantier, en limitant les impacts des EEE sur les habitats naturels.

Cependant, l'ouverture du milieu et la venue d'engins de chantier engendrent des risques d'introduction de nouvelles espèces et/ou nouveaux individus malgré les mesures préventives en phase chantier.

Afin de ne pas introduire d'espèces exotiques envahissantes dans la zone du projet, plusieurs aspects sont à considérer :

Choix des matériaux :

- Utiliser des matériaux locaux et certifiés exempts de propagules ou graines d'EEE.
- Vérifier les terres de remblai et les semences pour garantir leur conformité.

Saisonnalité des travaux :

- Planifier les travaux en dehors des périodes de fructification ou dispersion des EEE (exemple : graines de renouée du Japon, fleurs d'ambroisie).

Contrôle des déplacements :

- Nettoyer régulièrement les engins, machines et équipements pour éviter le transport de propagules.
- Interdire l'utilisation de machines ayant travaillé dans des zones contaminées sans désinfection préalable.

Protocole pour les sols nus :

- Limiter l'exposition prolongée des sols nus, qui favorisent l'installation des EEE.
- Reconstituer rapidement une couverture végétale avec des espèces locales après les travaux.

Suivi pendant et après chantier

- *Surveillance des EEE :*
 - Mettre en place un suivi régulier pour détecter toute nouvelle colonisation d'EEE.
 - Consigner les observations dans un registre dédié (espèces, localisation, densité).
- *Interventions correctives :*

Retirer rapidement les individus d'EEE nouvellement installés. Utiliser des techniques adaptées à l'espèce concernée (arrachage manuel, bâchage, traitement mécanique ou chimique en dernier recours).

En cas de découverte d'espèces invasives, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes.

Dispositif limitant le passage lié aux engins de chantier

La vitesse de tous les engins et véhicules est limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation.

Un dispositif d'aspersion de la voie d'accès est mis en place en cas d'émissions importantes de poussières.

Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) /

Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

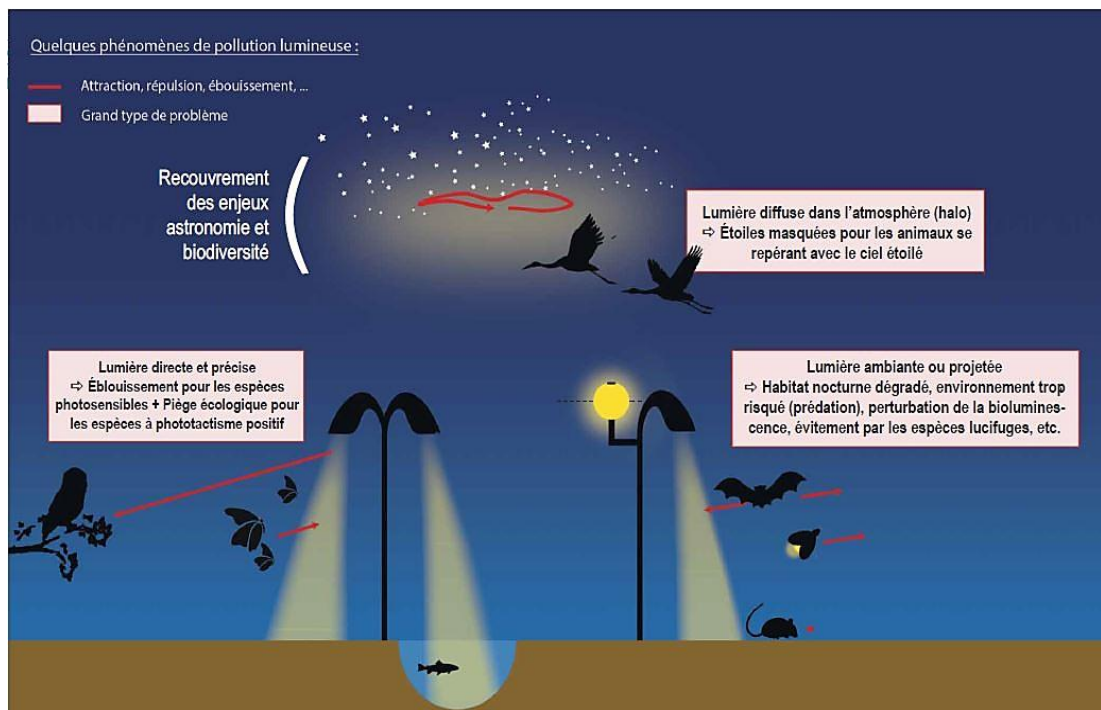
La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit, dans leurs déplacements et dans leur activité de chasse.

Il est considéré qu'environ 30% des vertébrés et 65% des invertébrés sont tout ou partie nocturne, et que les preuves d'impact de l'éclairage artificiel sont existantes chez les papillons de nuit, les invertébrés aquatiques, les lucioles et vers luisants, les reptiles et amphibiens, les oiseaux, les chiroptères, les mammifères terrestres, les poissons et les végétaux.

- Beaucoup d'oiseaux migrateurs voyagent de nuit et se repèrent grâce aux étoiles. Les lumières artificielles les perturbent au cours de leur déplacement. De plus, elles perturbent le cycle journalier des oiseaux diurnes.
- La plupart des chiroptères européens sont lucifuges. Seules quelques espèces qui tolèrent la lumière chassent autour des lampadaires.
- Les mammifères terrestres voient leurs continuités écologiques rompues par les éclairages artificiels, ils sont par exemple perturbés lorsqu'il s'agit de franchir une route éclairée. La lumière artificielle perturbe également leur rythme de vie.
- Les amphibiens sont également perturbés par la rupture de la trame noire. Un éclairage nocturne permanent au sein de la centrale photovoltaïque pourrait également s'avérer délétère pour ce taxon. En effet, une récente étude du CNRS a mis en évidence qu'une exposition prolongée de têtard d'amphibien à une lumière artificielle entraîne une

modification de l'expression des gènes de ces derniers (fonctionnement du système immunitaire et du métabolisme lipidique), conduisant à une altération des fonctions immunitaires et métaboliques des individus (M. Touzot et al.; 2021).

- Les reptiles et notamment les serpents ont une vision infrarouge qui leur permet de décrypter le rayonnement thermique dans l'environnement. Selon le type d'éclairage artificiel utilisé, la lumière brouille cette perception. De plus, les jeunes individus fuient la lumière.
- Les invertébrés et notamment les insectes volants s'orientent à l'aide des étoiles en pleine nuit. Les éclairages artificiels attirent par conséquent les individus, perturbant ainsi leurs déplacements.



Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant (Source : Sordello, 2017)

Afin de ne pas dégrader la trame noire locale et de préserver la continuité écologique de la zone du projet, aucun éclairage permanent ne sera mis en place en phase chantier (base vie du chantier ou stockage de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé.

Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.

Dispositif de repli du chantier

Suppression de pistes d'accès, déconstruction d'installation temporaire, de tout système d'assainissement provisoire et remise en état des terrains concernés.

En général, il est essentiel :

- D'intégrer dans le marché de réalisation cette phase spécifique de déconstruction ;
- De s'assurer que les éléments construits ne sont pas simplement recouverts de terre ;
- De prévoir les aménagements de renaturation de ces espaces (semis et plantations) ;
- De prévoir la décompaction des sols.

Mise en place de clôture permissive à la petite et moyenne faune

L'installation de clôtures est obligatoire sur une centrale photovoltaïque. Des clôtures de 2 m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques.

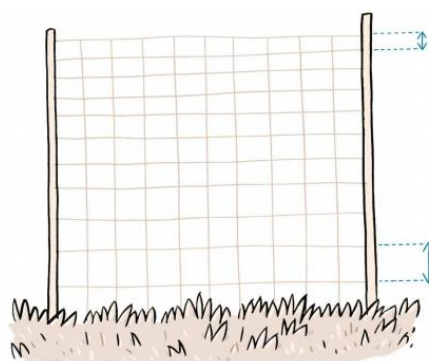
Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important.

Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée d'environ 15 x 15 cm (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) sera par exemple installé pour maintenir la continuité pour ces cortèges.

Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces									
	Vue de face	Treillis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevreuril	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Martre Fouline Renard	Lièvre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile
												
Clôture herbagère												
Herbagère – type 1			 (animaux domestiques, travaux)									
Clôture à treillis souple soudé ou noué												
Simple torsion – type 5 (appliqué sur treillis grande faune)				•		•			•	•		
Triple torsion ¹ – type 7							•	•	•	•	•	•
Soudé ou Noué	Maille régulière – type 2		•		•	•						
	Maille progressive – types 3-4		•		•	•		•	•	•	•	
Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)							•	•	•	•	•	•

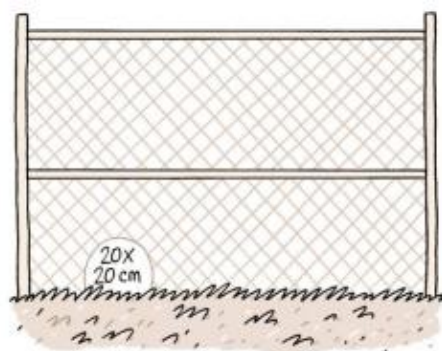
Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est)

Un grillage de type *ursus* (maille plus fine en bas et plus grosse en haut) peut également être installé à l'envers pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune. Le maillage devra faire 15x 15cm à la base afin de laisser passer la faune. Il sera ensuite de plus en plus fin jusqu'au sommet et sera adapté pour empêcher toute intrusion humaine.



Clôture de type "*ursus*" placée à l'envers (Source : Bruxelles Environnement)

Des passages à faune de 20 x20 cm sont à placer tous les 20 m ainsi que dans les angles des clôtures.



Passage à faune de 20 cm x 20 cm sur grillage à mailles fines (Source : Bruxelles Environnement)

Installation d'abris artificiels pour l'herpétofaune au droit du projet ou à proximité

Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de débroussaillage (si présent sur la zone du projet) et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles et aux amphibiens des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Les hibernaculums permettent aussi d'apporter des habitats complémentaires aux espèces avifaunistiques.

Les abris seront disposés en lisière de boisements/haies et, dans la mesure du possible, à proximité de milieux aquatiques afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles à la suite des travaux, 1 pondoir peut être placé sur la zone.

Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculums pourront être mis en place au niveau des lisières de fourrés et des haies.

Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Le projet s'implante en majorité sur un site de stockage de matériaux inertes. Après travaux, la végétation spontanée se redéveloppera naturellement, sur la base du cortège de graines contenues dans le sol. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces naturels.

Entretien des prairies par pâturage extensif

Une gestion par pâturage ovin extensif pourrait être mise en place soit environ 4 à 5 équivalents moutons adultes par hectare et par an. Soit entre 0.16 et 0.50 UGB/ha x an (Source : LIFE Héliantheme et LPO).

Cette technique permettrait de réduire la densité des graminées sociales au sein de la pelouse et limiter la compétition entre végétaux pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol. Ceci favorisera les espèces floristiques moins compétitives que ces graminées. Cette gestion sera également favorable au maintien des espèces patrimoniales identifiées : faune et flore.

Entretien par fauche tardive

Le site pourra être géré par fauche tardive (si pas de pâturage extensif) afin de permettre aux espèces d'accomplir leur cycle de développement : de la naissance à la reproduction. Cette fauche tardive pourra être effectuée à partir du 15 août en n'effectuant pas d'export (alimentation de la banque de graines et création d'une couche de matières organiques en surface).



Exemple de fauche sur un parc photovoltaïque

Entretien des haies existantes et des strates arbustives et arborées :

Le projet est bordé par des haies existantes au nord, à l'est et au sud. Il convient donc de les entretenir. Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.

La taille doit respecter les périodes d'interventions, aujourd'hui encadrées par la législation et être effectuée entre fin octobre et début mars, ce qui correspond à une période optimale à la fois pour la survie des ligneux (descente de la sève) et pour la préservation de la faune sauvage associée (reproduction/nidification).

L'entretien des haies peut être effectué en dehors des périodes d'interventions uniquement pour des raisons de sécurité justifiées (par exemple un danger pour les usagers telle qu'une chute de branches

sur chemin/route). Le non-entretien ou la libre évolution d'un arbre est meilleure pour la biodiversité et pour son développement originel (sauf en cas de mauvais état sanitaire).

Strate	Outils	Période
Arborée	- Utilisation de préférence des outils de type Lamier pour l'entretien latéral et vertical des haies ; - Utilisation de la barre-sécateur pour la coupe des branches (<i>disponible dans certains centres uniquement</i>) ; - L'élagage des arbres de haut jet doit se faire grâce à une tronçonneuse et une nacelle élévatrice.	Feuillus : début et fin d'hiver Conifères : automne et début du printemps Fruitiers : après la récolte / hiver
Arbustive	Tronçonneuse et débroussailleuse à dos	En hiver voire fin de l'hiver pour les arbustes qui fructifient durant l'hiver
Herbacée		Coupe tardive après fructification (après Septembre)

Entretien du passage à faune

Cette zone sera entretenue par un défrichement afin de ne pas laisser le milieu se fermer. Le débroussaillage devra être réalisé en dehors des périodes de nidification et d'émergence pour la faune (entre mars et septembre). Les ligneux seront ensuite broyés. Le débroussaillage devra être réalisé à l'aide d'outils mécaniques manuels afin d'éviter la détérioration des sols par le passage d'engins motorisés.

2.3. MESURE DE SUIVI :

Mise en place d'un suivi écologique du projet en phase chantier et d'exploitation

Un suivi écologique du projet durant les phases de travaux et d'exploitation sera mis en place afin d'assurer le respect des mesures en phase travaux et l'efficacité des mesures environnementales en phase d'exploitation.

Plusieurs sorties seront donc prévues durant toute la durée de vie du projet.