

Superposition du projet technique avec les zones humides identifiées



3.5. Incidences du projet sur la biodiversité – Mesures d'atténuation associées

Pour une meilleure clarté et une uniformisation des propositions des mesures, les sous-catégories détaillées dans le « *guide d'aide à la définition des mesures ERC*⁴⁷ » sont reprises.

Les différentes mesures réfléchies sont ensuite décrites dans chacune de ces sous-catégories.

3.5.1. En phase chantier

Ces incidences durant la phase de chantier seront :

- temporaires avec la présence des engins sur le site, de divers matériels et polluants,...
- permanents liés aux modifications des milieux.

3.5.1.1. Impacts et mesures sur les habitats de végétation

Les incidences liées à la destruction ou l'altération d'habitats peuvent prendre plusieurs formes :

- **passage des engins pendant la phase des travaux,**
- **aménagement des zones de dépôts, des voies d'accès, des installations annexes...**,
- **imperméabilisation partielle du sol,**
- **création de tranchées pour les câbles enterrés,**
- **nivellement et remblais,**
- **déversement accidentel d'hydrocarbures,**
- **envols de poussières...**

Ces incidences sont générées essentiellement pendant la phase de travaux. Lors du fonctionnement du parc, les habitats mis en place sous et entre les panneaux peuvent permettre alors de recréer les habitats altérés ou dégradés ou de créer de nouveaux milieux.

Caractérisation de l'incidence

Les enjeux les plus importants dans l'aire d'étude concernant les habitats de végétation concernent les prairies à molinie et les pelouses acidiphiles. Ces habitats sont rares au niveau régional, ce qui leur confère des enjeux locaux forts.

Des enjeux modérés ont également été mis en évidence au niveau des prairies humides, des prairies de fauche mésophiles et des cariçaies.

Dans une moindre mesure, trois habitats de végétation sont hiérarchisés comme ayant des enjeux locaux faibles, à savoir les prairies pâturées, les fourrés de saules et les Chênaies-charmaies.

Les autres habitats de l'aire d'étude possèdent des enjeux locaux très faibles ou nuls.

⁴⁷Évaluation environnementale. *Guide d'aide à la définition des mesures ERC*. Janvier 2018. Cerema. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable.

Pour l'analyse de l'incidence brute, seules les surfaces concernées au sein de l'emprise initialement étudiée sont analysées. C'est à partir de cette expertise que des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été réfléchies. Le calcul de surfaces au niveau de l'emprise clôturée puis des zones d'implantation est réalisé après l'application de ces mesures. Une distinction entre l'emprise clôturée et les zones d'implantation est alors réalisée puisque certains habitats d'intérêt sont inclus au sein de l'emprise clôturée mais seront préservés.

Surface des habitats de végétation par classe d'enjeu

Niveaux d'enjeux des habitats de végétation	Surface dans l'aire d'étude des inventaires écologiques	Surface dans l'emprise initiale étudiée (avant application des mesures)
Forts	15 535 m ²	15 535 m ² (soit 100% de l'ensemble des enjeux forts de l'aire d'étude)
Modérés	216 504 m ²	114 304 m ² (soit 53 % de l'ensemble des enjeux modérés de l'aire d'étude)
Faibles	790 975 m ²	457 943 m ² (soit 58% de l'ensemble des enjeux faibles de l'aire d'étude)
Très faibles	482 399 m ²	385 534 m ² (soit 80% de l'ensemble des enjeux très faibles de l'aire d'étude)
Nuls	442 596 m ²	58 696 m ² (soit 13% de l'ensemble des enjeux nuls de l'aire d'étude)

Les pourcentages indiqués dans le tableau ci-avant sont calculés par rapport à la classe d'enjeu représentée dans l'aire d'étude.

Prairies à molinie et pelouses acidiphiles

Ces habitats de végétation aux enjeux locaux forts se localisent en partie sud de l'aire d'étude. La totalité de leur surface était comprise dans l'emprise initialement étudiées pour l'implantation du parc photovoltaïque. Ainsi, **sans application de mesures de remédiation, les incidences brutes** sur ces habitats sont considérées comme **directes, permanentes et très fortes**.

En effet, les travaux engendrés par ce type de projet (passage des engins, tranchées, nivellement...) sont de nature à détruire ou *a minima* dégrader ces habitats.

Prairies humides, prairies de fauche mésophiles et cariçaies

Pour ces habitats aux enjeux locaux modérés, deux analyses distinctes doivent être réalisées.

Prairies humides et prairies de fauche mésophiles

La première concerne les **prairies humides** et les **prairies de fauche mésophiles**, pour lesquelles près de la moitié de la surface incluse dans l'aire d'étude prospectée est concernée par le périmètre initialement étudié pour l'implantation du parc photovoltaïque. Ainsi, compte-tenu de l'occurrence locale de ces milieux, **l'incidence brute** sur ces habitats est considérée comme **directe, permanente et forte**.

Cariçaies

Pour la cariçaie, la totalité de la surface de cet habitat au sein de l'aire d'étude prospectée est incluse dans l'emprise initiale du projet. Ainsi, sans application de mesures de remédiation, l'ensemble de cet habitat, peu fréquent localement, serait impacté. **L'incidence brute** est alors hiérarchisée comme **directe, permanente et très forte** pour cet habitat de végétation.

Prairies pâturées, fourrés de saules et Chênaies-charmaies

Ces habitats de végétation possèdent des enjeux phytoécologiques faibles. Les incidences brutes sur chacun d'eux varient localement en fonction de leur localisation et leur occurrence.

Prairies pâturées

Dans l'aire d'étude prospectée dans le cadre de cette étude, 584 329 m² de **prairies pâturées** ont été identifiées. Dans l'emprise des terrains initialement projetés pour l'implantation du parc photovoltaïque, cette surface est de 407 207 m², ce qui équivaut à environ 70% de la surface de cet habitat dans l'aire d'étude. En considérant les enjeux faibles d'un point de vue phytoécologique et la surface concernée par l'emprise du projet initial, les **incidences brutes** sont jugées comme **directes, temporaires et faibles** pour cet habitat de végétation. La temporalité et l'ampleur de l'impact brut ont pris en compte le fait que dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, ce type d'habitat perdurera au sein de l'emprise clôturée. Seule une dégradation est donc à prévoir en phase chantier, compte-tenu de la présence des engins et de la création de tranchées.

Fourrés de saules

Cet habitat est très localisé au sein de l'aire d'étude où sa surface est de seulement 1 010 m². Étant donné que la totalité de cet habitat était présente dans l'emprise initiale du projet, **l'incidence brute** est considérée comme **directe, permanente et forte**. En effet, l'implantation d'un parc photovoltaïque à son niveau aurait impliqué le débroussaillage complet de cet habitat.

Chênaies-charmaies

De la manière que pour les fourrés de saules, l'implantation d'un tel projet sur cet habitat aurait impliqué un défrichage des bois, ou à défaut un élagage de certains arbres en lisière. Dans l'aire d'étude une surface totale de 203 651 m² de Chênaies-charmaies a été délimitées et 47 741 m² se localisent au sein des terrains préalablement étudiés pour le projet, soit environ 23%.

En prenant en compte ces surfaces, l'enjeu local de cet habitat de végétation et la nature de l'impact auquel il pourrait être sujet, **l'incidence brute** est hiérarchisée comme **directe, permanente et modérée**.

Les autres habitats de végétation

Au vu des très faibles enjeux liés aux autres habitats de végétation, **l'incidence brute** est considérée comme **directe, permanente et faible à très faible** en phase travaux.

Bilan des impacts bruts sur les habitats de végétation

Habitats de végétation (case colorée de l'enjeu préalablement hiérarchisé)	Qualification de l'impact	Niveau d'impact
Prairies à molinie et pelouses acidiphiles	Direct et permanent	Très fort
Prairies humides et prairies de fauche mésophiles	Direct et permanent	Fort
Cariçaies	Direct et permanent	Très fort
Prairies pâturées	Direct et temporaire	Faible
Fourrés de saules	Direct et permanent	Fort
Chênaies-charmaies	Direct et permanent	Modéré
Autres habitats	Direct et permanent	Faible à très faible

Incidences brutes sur les habitats de végétation et d'espèces



Description des mesures mises en place

Mesures d'évitement

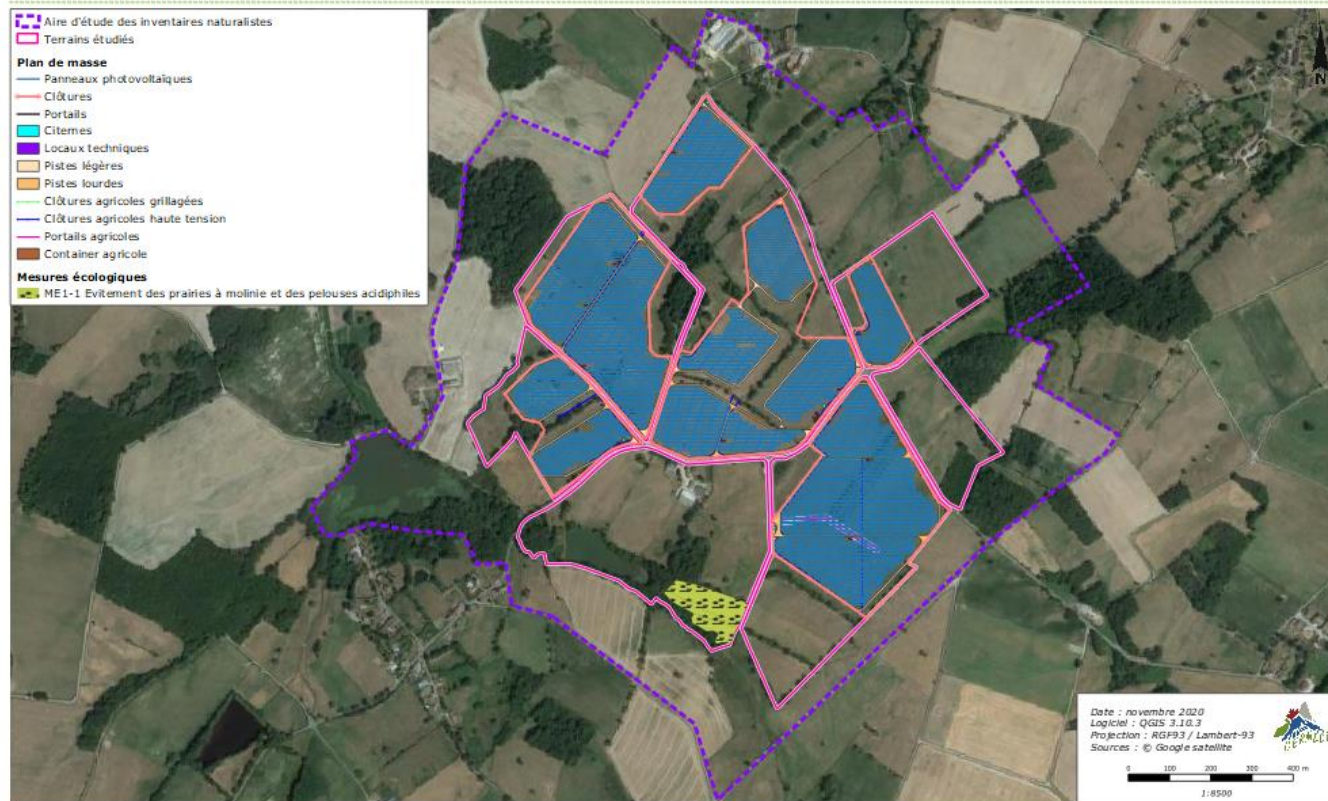
- Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1)
 - Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1)

Ces prairies à molinies et pelouses acidiphiles se localisent au niveau d'un secteur particulièrement sensible d'un point de vue écologique, en bordure d'un ruisseau et d'un plan d'eau. Le Maître d'Ouvrage souhaitant développer un projet respectueux de l'environnement, il a décidé de réduire drastiquement l'emprise du parc photovoltaïque afin de préserver les milieux présentant un intérêt majeur pour la biodiversité.

Dans un premier temps, il a été décidé de s'implanter en dehors de ce secteur sensible et ainsi d'éviter la dégradation ou la destruction des prairies à molinies et les pelouses acidiphiles.

Ainsi, aucun habitat de végétation aux enjeux forts ne sera impacté par le projet. Aucune altération sur ces milieux ne sera possible dans le cadre du projet.

Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1)



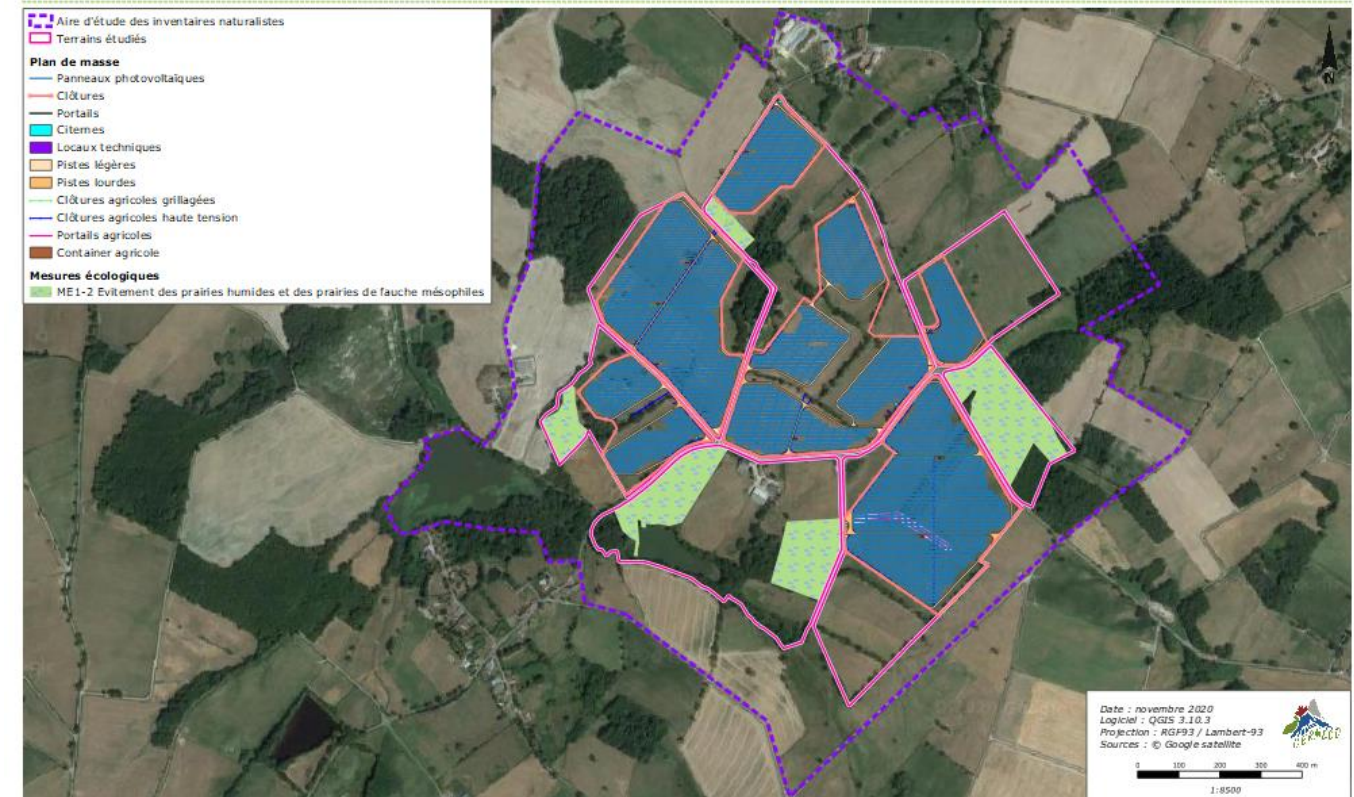
- Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2)

Dans le même principe que pour la mesure d'évitement ME1-1, le projet a été élaboré dans l'objectif de ne pas porter atteinte aux milieux naturels d'intérêt.

Toutes les zones de prairies en bon état de conservation, c'est-à-dire les prairies humides et celles de fauche mésophile, ont donc été évitées. Pour rappel, ces habitats de végétation portent un enjeu phytoécologique modéré.

Les surfaces de ces habitats localisées en dehors de l'emprise initiale du projet ne sont pas intégrées dans cette mesure d'évitement puisqu'elle n'aurait pas été impactées directement. Néanmoins, leur proximité a été prise en compte dans cette analyse et des mesures spécifiques pour réduire le risque de dégradation indirecte ont été prises (cf. mesures de réduction).

Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2)



- Evitement des cariçaies (ME1-3)

La sensibilité des bords de plans d'eau et du ruisseau au sud a été confirmée au niveau des cariçaies qui les bordent. Des enjeux locaux modérés ont été affectés à cet habitat très localisé et qui aurait été entièrement détruit en cas d'implantation du projet à son niveau.

Ainsi, la totalité de ces habitats a été évitée dans le cadre du projet et aucune implantation de panneaux ou d'infrastructures logistiques n'est prévue dans cette partie.

Evitement des cariçaias (ME1-3)



Evitement des fourrés de saules (ME1-4)



➤ Evitement des fourrés de saules (ME1-4)

Toujours dans la partie sud des terrains initialement projetés pour l'implantation du parc photovoltaïque, se localisent des fourrés de saules aux enjeux phytoécologiques faibles. Malgré ce faible intérêt d'un point de vue des habitats de végétation, sa faible occurrence locale et sa vulnérabilité au projet ont amené le maître d'ouvrage à exclure ce secteur du projet.

Ainsi, la totalité de cet habitat sera préservée dans le cadre du projet.

➤ Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5)

Comme pour les prairies humides, les habitats de chênaies-charmaies situés en dehors de l'emprise projetée initialement ne peuvent être intégrés dans une mesure d'évitement. Des mesures de réduction spécifiques seront alors mises en place pour éviter leur dégradation indirecte.

Le reste des chênaies-charmaies, inclus dans l'emprise des terrains initialement projetés pour l'implantation de la centrale photovoltaïque, a été pour sa part évité et sera préservé.

Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5)



- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2)

Pour tous travaux de génie végétal ou d'entretien du site pendant la phase travaux, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les actions d'entretien seront alors uniquement utilisées manuellement ou à l'aide d'engins mécaniques. Ainsi, des techniques alternatives de désherbage seront mises en place.

Mesures de réduction

- Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR1)

Toutes les précautions seront prises pour la préservation des sols et des eaux, ce qui limitera la dégradation des habitats limitrophes :

- Plateforme sécurisée : l'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche.
- Kit anti-pollution : pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant :
 - une réserve d'absorbant,
 - un dispositif d'obturation de réseau.
- Équipements sanitaires : la base-vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire sur fosse septique.

- Lutte contre le risque incendie (MR2)

Pour cette mesure, aucune rubrique n'est détaillée dans le « guide d'aide à la définition des mesures ERC ».

En ce qui concerne le risque « feu de forêt » durant les travaux :

- tout feu sera strictement interdit,
- les engins seront tous équipés d'extincteurs qui pourront être utilisés en cas de départ de feu,
- quatre citernes souples seront mises en place sur le site.

- Suivi régulier des zones évitées pendant la phase de chantier (MS1)

Un suivi de chantier sera organisé par un ingénieur écologue afin de guider le maître d'ouvrage dans l'élaboration des mesures de remédiation et pour s'assurer du bon respect des mesures d'évitement. Un rapport de suivi sera alors rédigé après chaque visite et transmis aux services instructeurs.

➔ Les incidences résiduelles sur les habitats de végétation à enjeux du périmètre d'étude seront nulles à très faibles, après application des mesures de remédiation.

Bilan après mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur les habitats de végétation

Pourcentage d'évitement des habitats de végétation par niveaux d'enjeux

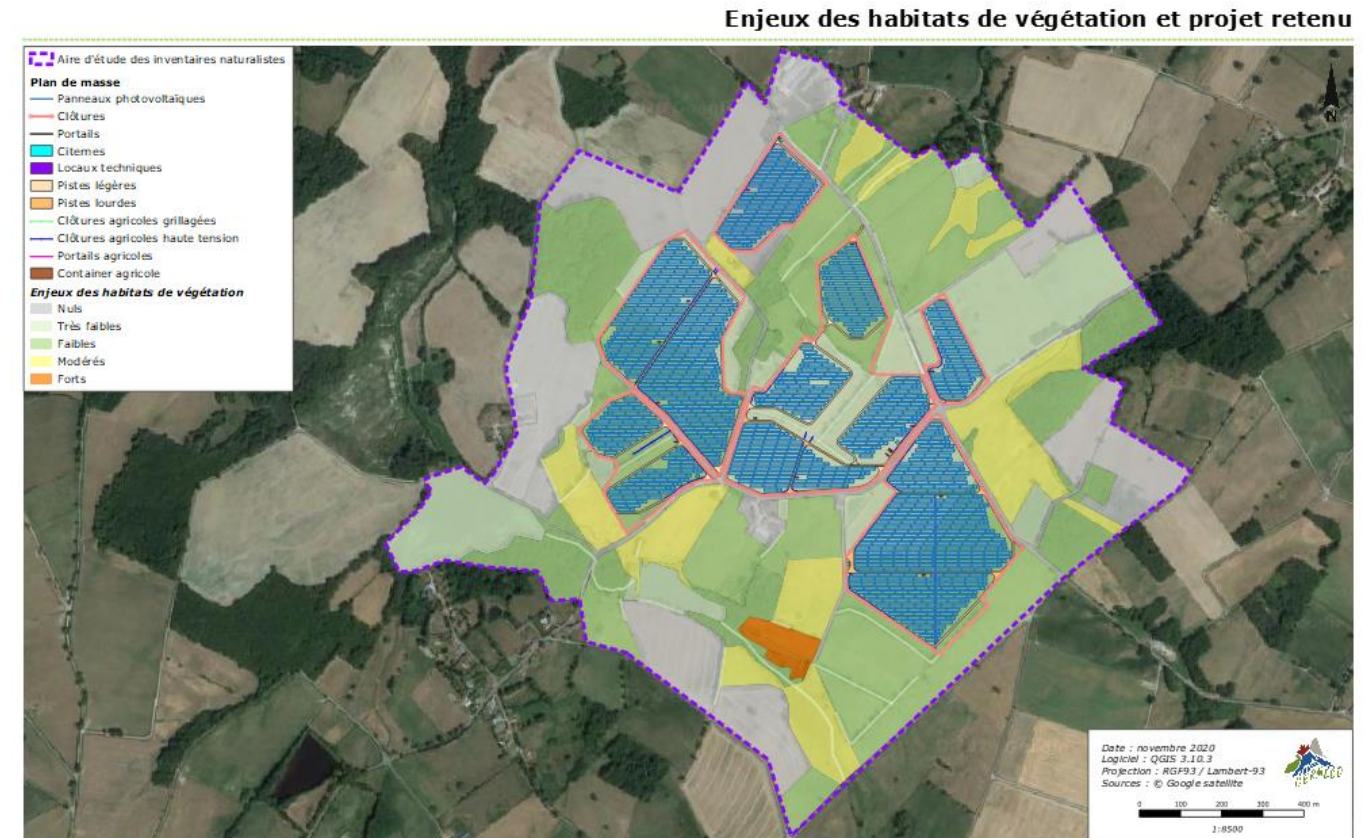
Niveaux d'enjeux des habitats de végétation	Surface dans l'aire d'étude des inventaires écologiques	Surface dans l'emprise initiale projetée	Surface dans l'emprise clôturée du projet retenu	Surface au sein des zones d'implantation	Pourcentage d'évitement
Forts	15 535 m ²	15 535 m ² (soit 100% de l'ensemble des enjeux forts de l'aire d'étude)	0 m ² (soit 0% de l'ensemble des enjeux forts de l'aire d'étude)	0 m ² (soit 0% de l'ensemble des enjeux forts de l'aire d'étude)	100%
Modérés	216 504 m ²	114 304 m ² (soit 53 % de l'ensemble des enjeux modérés de l'aire d'étude)	0 m ² (soit 0 % de l'ensemble des enjeux modérés de l'aire d'étude)	0 m ² (soit 0 % de l'ensemble des enjeux modérés de l'aire d'étude)	100%
Faibles	790 975 m ²	457 943 m ² (soit 58% de l'ensemble des enjeux faibles de l'aire d'étude)	232 312 m ² (soit 29 % de l'ensemble des enjeux faibles de l'aire d'étude)	211 363 m ² (soit 26% de l'ensemble des enjeux faibles de l'aire d'étude)	54%
Très faibles	482 399 m ²	385 534 m ² (soit 80% de l'ensemble des enjeux très faibles de l'aire d'étude)	260 760 m ² (soit 54% de l'ensemble des enjeux très faibles de l'aire d'étude)	235 622 m ² (soit 49% de l'ensemble des enjeux très faibles de l'aire d'étude)	39%
Nuls	442 596 m ²	58 696 m ² (soit 13% de l'ensemble des enjeux nuls de l'aire d'étude)	40 655 m ² (soit 9% de l'ensemble des enjeux nuls de l'aire d'étude)	40 655 m ² (soit 9% de l'ensemble des enjeux nuls de l'aire d'étude)	31%

Dans le tableau ci-avant le pourcentage d'évitement est calculé vis-à-vis de l'emprise initialement projetée pour l'implantation du parc photovoltaïque et non de l'aire d'étude prospectée. La surface de chaque habitat dans l'aire d'étude a pour sa part permis d'optimiser et préciser les impacts bruts.

En complément, de cette analyse par enjeux, le niveau d'impact sur chaque habitat de végétation est hiérarchisé après application des mesures détaillées ci-avant.

Impacts résiduels sur les habitats de végétation après mise en place des mesures de remédiation

Habitats de végétation (case colorée de l'enjeu préalablement hiérarchisé)	Qualification de l'impact	Niveau d'impacts bruts	Mesures mises en place	Niveau d'impacts résiduels
Prairies à molinie et pelouses acidiphiles	Direct et permanent	Très fort	Évitement total (ME1-1)	Nul
Prairies humides et prairies de fauche mésophiles	Direct et permanent	Fort	Évitement total (ME1-2)	Nul
Cariçaies	Direct et permanent	Très fort	Évitement total (ME1-3)	Nul
Prairies pâturées	Direct et temporaire	Faible	Évitement partiel. Implantation sur des habitats qui se reconstitueront sous les panneaux et au niveau des délaissés en phase de fonctionnement.	Très faible
Fourrés de saules	Direct et permanent	Fort	Évitement total (ME1-4)	Nul
Chênaies-charmaies	Direct et permanent	Modéré	Évitement total (ME1-5)	Nul
Autres habitats	Direct et permanent	Faible à très faible	Évitement partiel. Implantation sur des habitats qui se reconstitueront sous les panneaux et au niveau des délaissés en phase de fonctionnement.	Très faible



3.5.1.2. Impacts et mesures sur la flore

Caractérisation de l'incidence

La flore présente dans l'aire d'étude possède des enjeux :

- **MODÉRÉS** pour l'Orchis à fleurs lâches
- **FAIBLES** pour la Parnassie des marais, la Renoncule à feuilles de Lierre et le Trèfle d'eau
- **TRÈS FAIBLES** pour les autres espèces.

Aucune de ces espèces n'est protégée que ce soit au niveau national ou régional. C'est leur faible occurrence régionale qui justifie alors leurs enjeux locaux.

L'incidence principale pour la flore est liée à la destruction directe des stations végétales du fait du passage des engins, d'un éventuel nivellement des parcelles et de la réalisation de tranchées.

Orchis à fleurs lâches

Une dizaine de pieds de cette espèce a été observée en partie sud de l'aire d'étude, au niveau d'une prairie à molinie. Cette station se situe au sein de l'emprise initialement projetée pour l'implantation du parc photovoltaïque. Or, il s'agit de la seule station identifiée dans l'aire d'étude. Sans application de mesures d'évitement, l'implantation du parc photovoltaïque au niveau de cette station aurait pour conséquence la destruction de cette station. L'**incidence brute** est donc considérée comme **directe, permanente et très forte** sur l'**Orchis à fleurs lâches**.

Parnassie des marais, Renoncule à feuilles de Lierre et Trèfle d'eau

Parnassie des marais et Trèfle d'eau

Ces deux espèces ont été observées au sein de la même localité. Elles sont présentes au niveau d'une prairie humide traversée par l'Asse. Ce secteur n'est pas inclus au sein du périmètre initialement projeté pour l'implantation du parc photovoltaïque. Ainsi, aucune destruction directe n'est projetée à leur niveau.

L'incidence **brute** sur ces deux espèces est donc jugée comme **directe, permanente** et **très faible**.

Renoncule à feuilles de Lierre

Seule une station de cette espèce a été recensée dans l'aire d'étude, au sein de milieux humides au nord. L'étendue de cette station ne peut être donnée puisqu'il s'agit d'une espèce rampante et radicante aux nœuds. Compte-tenu de son enjeu local et de l'unique station présente dans l'aire d'étude, l'incidence **brute** est hiérarchisée comme **directe, permanente** et **forte**.

Impacts du projet sur les espèces de flore, avant application des mesures

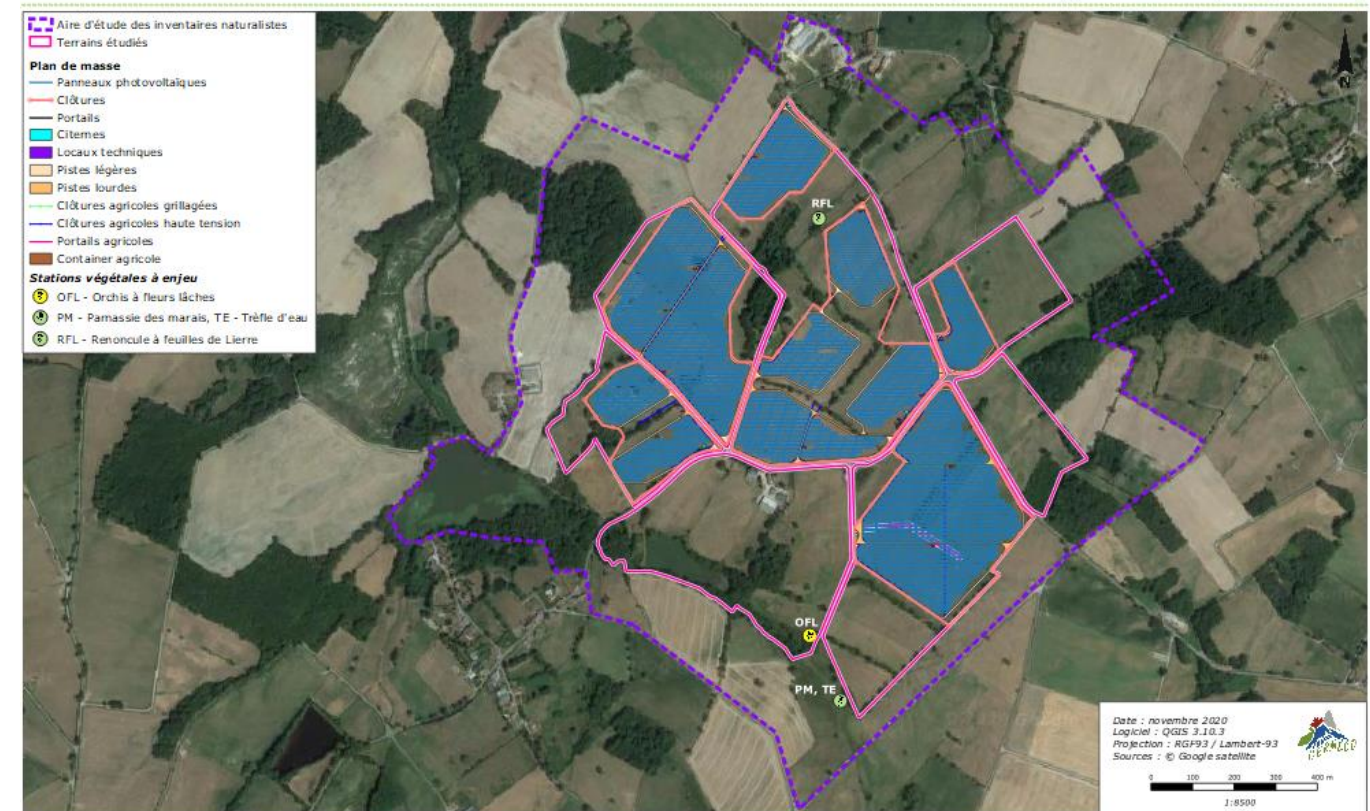
Espèces	Enjeux locaux	Nombre de station recensées		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Orchis à fleurs lâches	Modérés	1	1	Très forts
Parnassie des marais	Faibles	1	0	Nuls
Renoncule à feuilles de Lierre	Faibles	1	1	Forts
Trèfle d'eau	Faibles	1	0	Nuls

Description des mesures mises en place

- Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1)
 - Evitement des pieds des espèces végétales à enjeu (ME1-6)

L'ensemble des zones abritant ces espèces ont été évités. Aucun impact direct n'est donc envisageable à leur niveau. Au vu de leur positionnement par rapport à l'emprise finale, aucun balisage autour de ces stations n'est projeté. En effet, elles se localisent à l'écart de la zone concernée par les travaux.

Evitement des pieds des espèces végétales à enjeu (ME1-6)



Bilan après mise en place des mesures d'évitement sur la flore à enjeu

La totalité des stations végétales à enjeu a été évitée. Ainsi, les impacts résiduels sur ces stations sont évalués comme nuls.

Impacts résiduels sur la flore à enjeu après mise en place des mesures de remédiation

Espèces (case colorée de l'enjeu préalablement hiérarchisé)	Qualification de l'impact	Niveau d'impacts bruts	Mesures mises en place	Niveau d'impacts résiduels
Orchis à fleurs lâches	Direct et permanent	Très fort	Évitement total (ME1-6)	Nul
Parnassie des marais	Direct et permanent	Nul	Station en dehors des emprises initiales et finales	Nul
Renoncule à feuilles de Lierre	Direct et permanent	Fort	Évitement total (ME1-6)	Nul
Trèfle d'eau	Direct et permanent	Nul	Station en dehors des emprises initiales et finales	Nul

3.5.1.3. Impacts et mesures sur l'avifaune

Caractérisation de l'incidence

La hiérarchisation des enjeux avifaunistiques a fait apparaître des :

- Pour les enjeux **TRÈS FORTS** : Pie-grièche à tête rousse ;
- Pour les enjeux **MODÉRÉS** : l'Alouette lulu, la Bergeronnette printanière, le Chardonneret élégant, le Martin-pêcheur d'Europe, la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle des bois ;
- Pour les enjeux **FAIBLES** : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Buse variable, la Caille des blés, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, la Mésange bleue, le Moineau domestique, la Poule-d'eau, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe

Les enjeux sont très faibles pour les autres espèces d'oiseaux.

Pour les espèces aux enjeux très forts et modérés, une analyse spécifique des impacts est réalisée. Pour les espèces aux enjeux locaux faibles et très faibles, l'analyse est réalisée par cortège.

Pie-grièche à tête rousse

La nidification certaine de cette espèce a été prouvée dans l'aire d'étude du fait de l'observation d'un couple et de ses trois jeunes, sans pour autant avoir repéré avec exactitude le lieu de nidification.

Dans l'aire d'étude, seules les haies semblent propices pour cette nidification. Dans certains cas, plus rares, les vergers peuvent servir d'habitats de reproduction de substitution. Néanmoins aucun indice de nidification n'y a été observé.

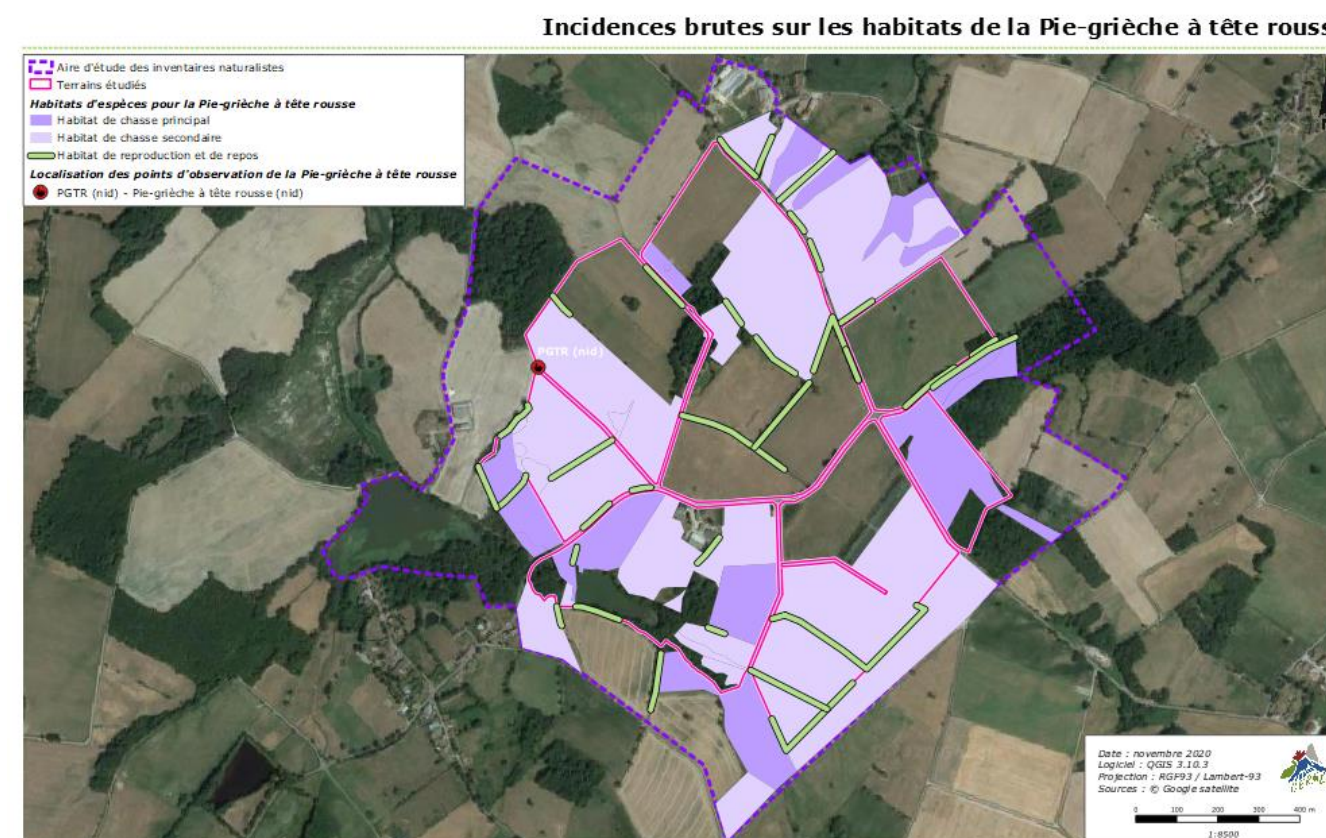
Les prairies de fauche mésophiles et les prairies humides sont pour leur part utilisées comme territoire de chasse privilégié par cette espèce. D'autres habitats peuvent également servir de zones de chasse de manière occasionnelle comme les pelouses acidiphiles, la prairie à Molinie, les prairies pâturées et les ronciers.

Impacts du projet sur la Pie-grièche à tête rousse, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m ²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m ²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Pie-grièche à tête rousse	Très forts	Habitat de reproduction et de repos		5	0	Forts
		4 480	2 525			
		Habitat de chasse principal				
		215 321	113 121			
Habitat de chasse secondaire		605 488	428 365			

La totalité des observations de cette espèce a été faite au niveau d'une haie basse en bordure ouest de l'emprise initialement étudiée. Il n'était donc pas prévu dans le cadre de ce projet optimal de détruire la haie concernée. Toutefois, le site de nidification de cette espèce varie au fil des ans et il convient d'étudier l'impact sur l'ensemble des habitats favorables à sa reproduction au niveau local.

Cette analyse montre que l'emprise étudiée au préalable ne consommait que la moitié des habitats favorables à sa nidification et son alimentation au sein de l'aire d'étude écologique rapprochée. Cette proportion reste toutefois très importante, ce qui induit la hiérarchisation des **incidences brutes** comme **directes, permanentes et fortes**.



Alouette lulu

L'Alouette lulu est une espèce typique des milieux bocagers au niveau local, où elle semble assez courante. Elle est toutefois dépendante de la présence d'un large réseau de haies arborées et de prairies de fauche peu perturbées. Localement elle va donc privilégier les mêmes habitats que la Pie-grièche à tête rousse, à savoir les haies les plus développées pour la reproduction et le repos, les prairies de fauche mésophiles et les prairies humides pour la chasse régulière et les autres milieux prairiaux comme territoire de chasse occasionnel.

Les observations de l'Alouette lulu ont principalement été réalisées en bordure des terrains préalablement étudiés, sans pouvoir y déceler d'indices de nidification certaine.

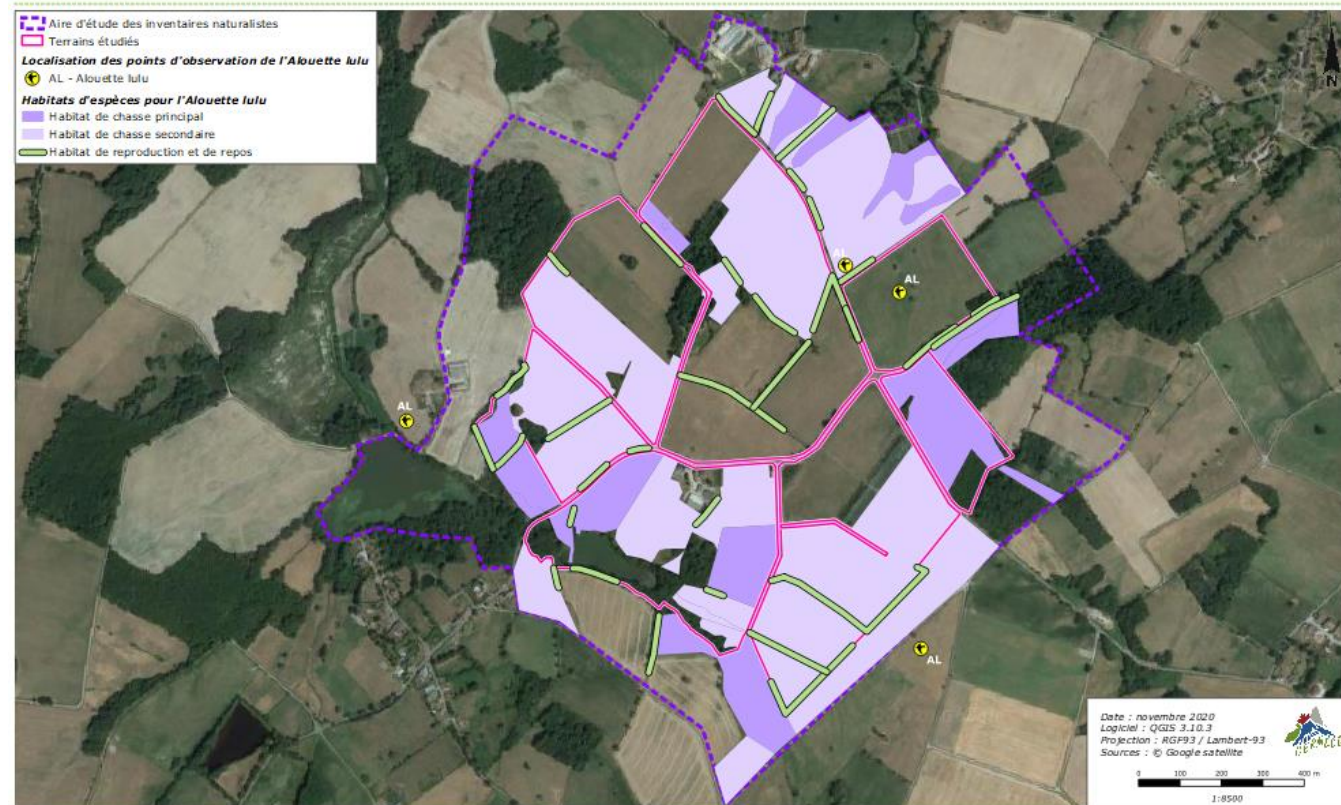
Comme pour la Pie-grièche à tête rousse, près de la moitié des habitats propices à sa reproduction, son repos et son alimentation présents dans l'aire d'étude est incluse au sein de l'emprise initialement étudiée.

Impacts du projet sur l'Alouette lulu, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Alouette lulu	Modérés	Habitat de reproduction et de repos		4	1	Forts
		4 480	2 525			
		Habitat de chasse principal				
		215 321	113 121			
Habitat de chasse secondaire		596 393	419 271			

Les **incidences brutes** sur l'Alouette lulu sont donc considérées comme **directes, permanentes et fortes**.

Incidences brutes sur les habitats de l'Alouette lulu



Bergeronnette printanière

Cette espèce est rare en région et son observation ne fait état que d'un individu isolé en limite sud de l'aire d'étude prospectée. Il ne semble pas qu'il y ait des habitats de reproduction, de repos ou d'alimentation pour cette espèce au sein de l'aire d'étude prospectée. L'espèce ne semblant donc pas liée à l'aire d'étude prospectée, le projet n'aura **aucune incidence brute** sur elle.

Chardonneret élégant

Le Chardonneret élégant peut se satisfaire aussi bien des haies que des lisières forestières pour sa nidification. Un arbre isolé au sein d'une zone anthropisée peut également lui convenir. Il s'agit donc d'une espèce peu exigeante, tant qu'il existe une strate arborée à proximité de ses habitats de chasse. Dans cette analyse, seuls les habitats présentant le plus d'intérêt au niveau local sont donc repris pour hiérarchiser les impacts. Ainsi, les arbres isolés ou arbustes localisés au sein d'un corps de ferme, et qui n'auraient pas fait l'objet d'une dégradation dans le cadre du projet ne sont pas intégrés à l'analyse.

Il est donc considéré comme habitats de reproduction et de repos : les haies, les chênaies-charmaies et les fourrés de saules. Pour les habitats de chasse, les prairies de fauche mésophiles et les prairies humides sont privilégiés. Dans une moindre mesure, les autres milieux prairiaux peuvent être utilisés de manière plus occasionnelle.

Impacts du projet sur le Chardonneret élégant, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Chardonneret élégant	Modérés	Habitat de reproduction et de repos		7	7	Modérés
		209 141	51 276			
		Habitat de chasse principal				
		215 321	113 121			
Habitat de chasse secondaire		596 393	419 271			

Contrairement à l'Alouette lulu ou la Pie-grièche à tête rousse, la surface d'habitats favorables à la reproduction du Chardonneret élégant comprise dans l'emprise initiale du projet ne représente qu'une faible part des habitats disponibles au niveau local, à l'échelle de l'aire d'étude écologique rapprochée. Qui plus est, la majorité des individus recensés a été vue aux abords des infrastructures agricoles, qui ne seront pas impactées par le projet.

Dans ce cadre, les **incidences brutes** du projet initial sur le Chardonneret élégant sont jugées comme **directes, permanentes et modérées**.

Incidences brutes sur les habitats du Chardonneret élégant



Incidences brutes sur les habitats du Martin-pêcheur d'Europe



Martin-pêcheur d'Europe

Pour le Martin-pêcheur d'Europe, les habitats de reproduction et de chasse sont identiques, à savoir les plans d'eau. Le ruisseau au sud est également à prendre en compte car il participe à la dispersion de l'espèce. Bien qu'une partie du ruisseau et que le plan d'eau au sud soient compris dans l'emprise préalablement étudiée, aucune implantation de panneaux ou de locaux techniques n'était prévue à leur niveau. Aucune destruction directe de ces habitats ou d'individus de Martin-pêcheur d'Europe n'est donc possible. Seule une dégradation de ces milieux suite à une pollution accidentelle serait alors à considérer pour les impacts bruts.

Impacts du projet sur le Martin-pêcheur d'Europe, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Martin-pêcheur d'Europe	Modérés	Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos		2	1	Très faibles
		69 353	15 018			
		Corridor de déplacement				
		806	389			

L'incidence **brute** du projet initial sur le Martin-pêcheur d'Europe est donc considérée comme **indirecte, temporaire et très faible**.

Pie-grièche écorcheur

La Pie-grièche écorcheur va habiter, au niveau local, le même type d'habitats que la Pie-grièche à tête rousse. De fait, le même type d'impact y est donc prévisible. En revanche, l'occurrence locale de la Pie-grièche écorcheur est nettement plus importante. Cette espèce bénéficie du bon état de conservation du bocage limousin pour s'y implanter durablement.

Dans ce cadre, de nombreuses observations de l'espèce ont été réalisées au niveau des haies de l'aire d'étude. Quatre observations concernaient des individus isolés, en repos ou affut pour la chasse. Une autre observation au sud a pour sa part permis de repérer des indices de nidification certaine de l'espèce dans l'aire d'étude.

Impacts du projet sur la Pie-grièche écorcheur, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Pie-grièche écorcheur	Modérés	Habitat de reproduction et de repos		7	7	Forts
		4 480	2 525			
		Habitat de chasse principal				
		215 321	113 121			
		Habitat de chasse secondaire				
		605 488	428 365			

En considérant l'ensemble de ces données, l'**incidence brute** du projet initial sur la Pie-grièche écorcheur est évaluée comme **directe, permanente et forte**.

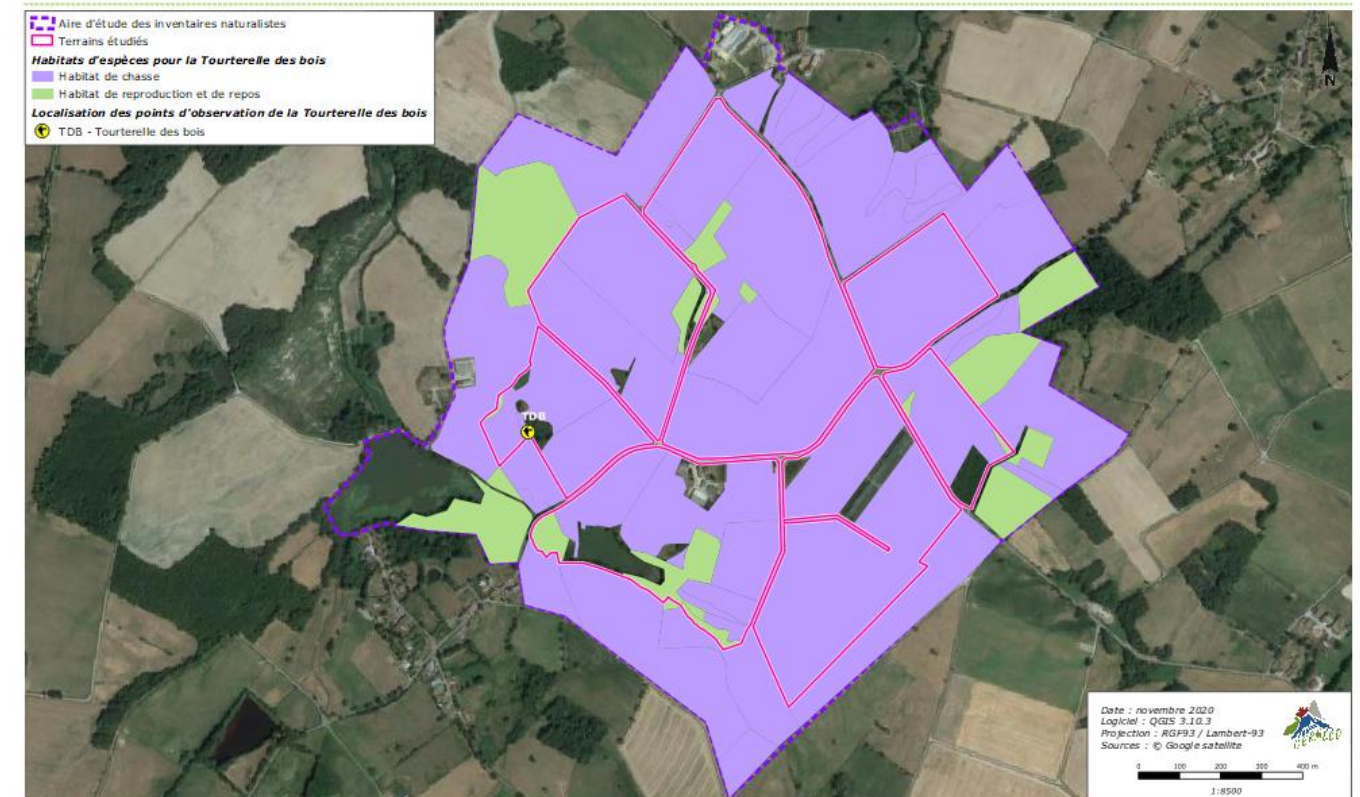
Incidences brutes sur les habitats de la Pie-grièche écorcheur



Au cours des différentes sessions d'inventaire menées dans l'aire d'étude, trois observations de l'espèce ont été réalisées, toujours au niveau de la même localité, à savoir un petit bosquet dans la partie ouest. Ce bosquet se localise au sein de l'emprise initialement étudiée pour l'implantation du parc photovoltaïque, mais la surface d'habitat de reproduction favorable en périphérie reste importante.

De ce fait, l'**incidence brute** du projet initial sur la Tourterelle des bois est hiérarchisée comme **directe, permanente et modérée**.

Incidences brutes sur les habitats de la Tourterelle des bois



Tourterelle des bois

Pour la Tourterelle des bois, les habitats de reproduction et de repos sont majoritairement boisés. Les haies de l'aire d'étude ne sont pas suffisamment développées et denses pour convenir durablement à cette espèce.

En ce qui concerne les habitats d'alimentation, ils sont essentiellement agricoles. La Tourterelle des bois peut alors se satisfaire des milieux prairiaux mais aussi des cultures. Ainsi, la surface disponible pour ses phases de chasse au niveau local est très importante.

Impacts du projet sur la Tourterelle des bois, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m ²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m ²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Tourterelle des bois	Modérés	Habitat de reproduction et de repos		1	1	Modérés
		204 661	48 751			
		Habitat de chasse				
		1 530 308	913 276			

Cortège des espèces des milieux semi-ouverts-bocagers aux enjeux moindres

Les habitats de prédilection pour ces espèces sont assimilables à ceux mis en évidence pour la Pie-grièche à tête rousse et la Pie-grièche écorcheur (cartographies ci-avant à dupliquer pour ce cortège). Ces espèces vont donc préférentiellement nicher un sein ou en bordure immédiate des haies et chasser au sein des milieux prairiaux, et plus particulièrement au niveau des prairies de fauche mésophiles.

Au sein de ce cortège, les espèces aux enjeux faibles citées ci-après sont concernées : le Bruant jaune, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, la Mésange bleue (qui se retrouve également dans le cortège des milieux boisés) et le Tarier pâtre.

Au vu des enjeux locaux faibles appliqués à ces espèces, l'**incidence brute** sur ce cortège est jugée comme **directe, permanente et modérée**.

Impacts du projet sur le cortège des espèces des milieux semi-ouverts/bocagers, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Cortège des milieux semi-ouverts/bocagers	Faibles	Habitat de reproduction et de repos		Variables	Variables	Modérés
		4 480	2 525			
		Habitat de chasse principal				
		215 321	113 121			
Habitat de chasse secondaire		605 488	428 365			

Cortège des espèces des milieux agricoles aux enjeux moindres

Ce cortège est localement représenté par l'Alouette des champs et la Caille des blés. Les habitats de reproduction peuvent indifféremment être les prairies ou les cultures, c'est-à-dire la majorité des milieux de l'aire d'étude. Seuls les bois, plans d'eau et zones urbanisées sont alors délaissés par ce cortège.

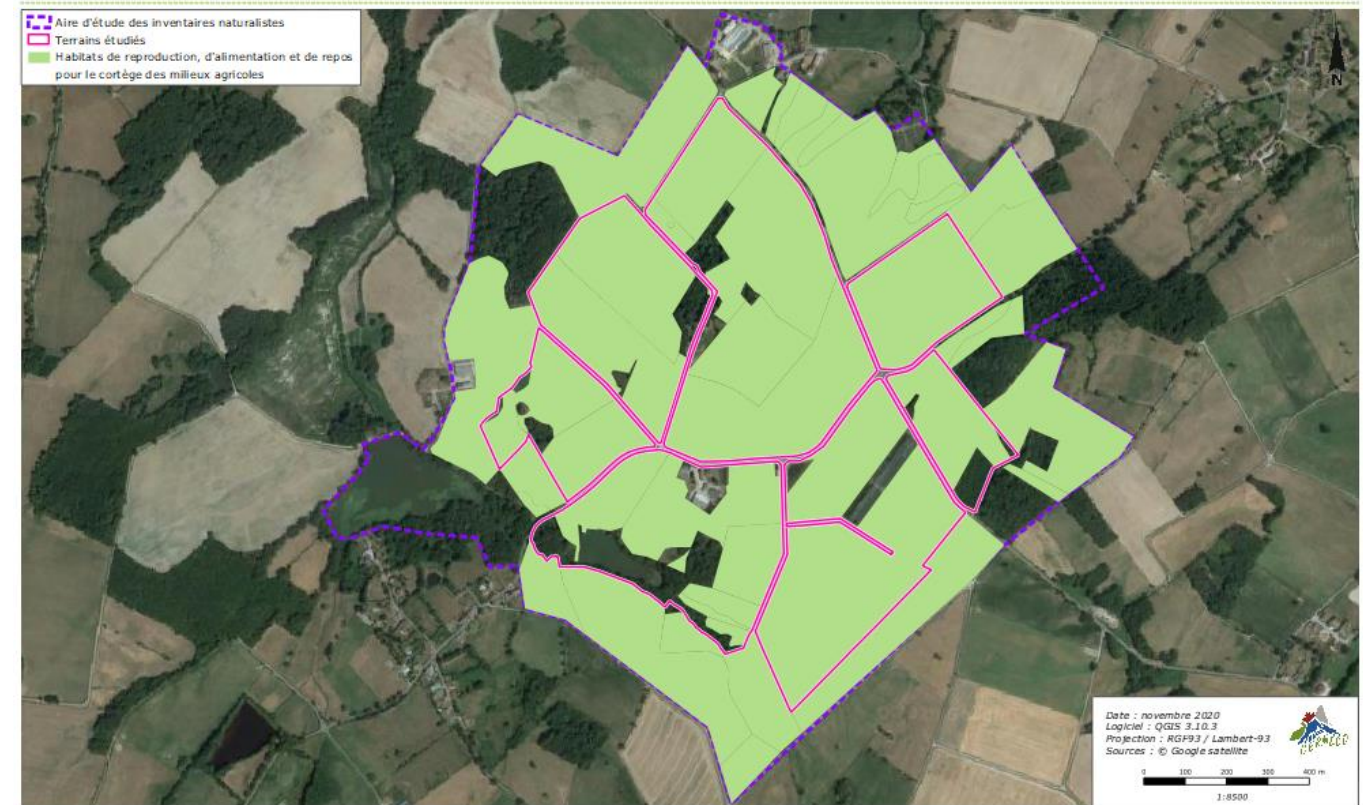
La disponibilité d'habitats favorables pour ce cortège est donc très importante et seule une infime partie serait impactée par le projet.

Dans ce cadre, l'incidence **brute** sur ce cortège est hiérarchisée comme **directe, permanente** et **faible**.

Impacts du projet sur le cortège des espèces des milieux agricoles, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Cortège des milieux agricoles	Faibles	Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos		Variables	Variables	Faibles
		1 530 308	913 276			

Incidences brutes sur les habitats du cortège des milieux agricoles



Cortège des espèces des milieux boisés aux enjeux moindres

Ce cortège est assez peu représenté localement, du fait de l'isolement des petits bosquets et de leur localisation en périphérie de l'aire d'étude. Toutefois, des espèces comme la Buse variable, la Mésange bleue (espèce généraliste) et le Verdier d'Europe appartiennent à ce cortège.

La même analyse que celle effectuée pour la Tourterelle des bois (cartographie duplicable) peut être effectuée pour ce cortège. Toujours en prenant en compte les occurrences locales des espèces de ce cortège, les **incidences brutes** ont été définies comme **directes, permanentes** et **faibles** pour ce cortège.

Impacts du projet sur le cortège des espèces des milieux boisés, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Cortège des milieux boisés	Faibles	Habitat de reproduction et de repos		Variables	Variables	Faibles
		204 661	48 751			
		Habitat de chasse				
		1 530 308	913 276			

Cortège des espèces des milieux aquatiques aux enjeux moindres

Pour ce cortège, l'analyse réalisée pour le Martin-pêcheur d'Europe est duplicable, à savoir une **incidence brute** du projet initial considérée comme **indirecte, temporaire et très faible**. En effet, les plans d'eau et ruisseaux de l'aire d'étude n'auraient en aucun cas fait l'objet d'une destruction directe dans le cadre du projet initial.

Impacts du projet sur le cortège des milieux aquatiques, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Cortège des milieux aquatiques	Faibles	Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos		Variables	Variables	Très faibles
		69 353	15 018			
		Corridor de déplacement				
		806	389			

Cortège des espèces des milieux anthropisés aux enjeux moindres

Ce cortège est assez occurrente localement, où de nombreuses espèces ont été repérées au niveau des corps de ferme de l'aire d'étude. Généralement, ces espèces priorisent les abords immédiats de ces fermes pour chasser. Le cas échéant, les plans d'eau et prairies de fauche peuvent être utilisés comme territoire de chasse.

Impacts du projet sur le cortège des espèces des milieux anthropisés, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Cortège des milieux anthropisés	Faibles	Habitat de reproduction et de repos		Variables	Variables	Très faibles
		36 053	3 939			
		Habitat de chasse				
		215 321	137 051			

Dans ce cadre, l'**incidence brute** sur ce cortège est hiérarchisée comme **directe, permanente et très faible**.

Description des mesures mises en place

- Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1)
 - Evitement de la majorité des haies (ME1-7)

L'expertise écologique a permis de mettre en évidence l'importance des haies pour l'avifaune locale. Dans ce cadre, il a été décidé de prendre en compte cette sensibilité et d'éviter au maximum de détruire ce réseau de haies. Le possible élagage de certains arbres au sein de ces haies a été intégré à cette analyse, et un retrait suffisant vis-à-vis de ces haies a été décidé, dans le but de réduire ce besoin au maximum. Le cas échéant, un protocole strict au niveau de ces arbres est détaillé ci-après (cf. mesures de réduction ci-après).

Certaines de ces haies ont été exclues directement du périmètre clôturé, alors que d'autres se localisent dans cette emprise, ce qui permet d'assurer leur préservation tout au long de l'exploitation de la centrale.

Ainsi, environ 60 mètres linéaires de haies seront détruits ou élagués, et environ 3360 mètres linéaires de haies initialement concernées par le projet seront préservés.

Evitement de la majorité des haies (ME1-7)



A noter, que la création et le renforcement de haies sont également prévus et développées dans le chapitre dédié aux impacts et mesures en phase d'exploitation.

- Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2)

En évitant ces habitats, ce sont les milieux présentant le plus grand intérêt pour l'avifaune locale qui seront préservés localement. En effet, il s'agit des habitats privilégiés par la majorité des espèces pour leur phase de chasse. Ainsi, les territoires principaux de chasse pour ces espèces resteront attractifs pour l'avifaune locale.

- Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1)

Ces habitats constituent des zones de chasse occasionnelles pour certaines espèces. Leur préservation permettra alors à ces espèces d'y maintenir cette activité.

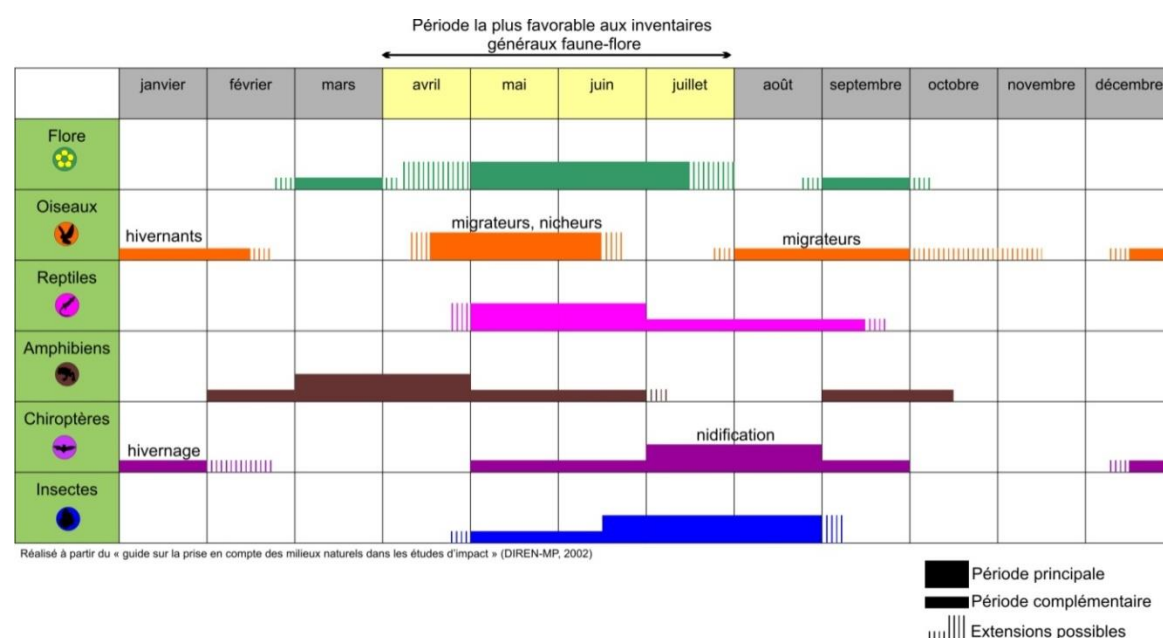
- Evitement des fourrés de saules (ME1-4) et évitement des chênaies-charmaies (ME1-5)

Grâce à cette mesure, la totalité des habitats de reproduction des espèces des milieux boisés sera préservée.

- Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3)

En phase chantier, un calendrier d'intervention strict sera mis en place.

Le schéma ci-dessous reprend les périodes principales d'activités, pour chaque taxon, associées à des périodes complémentaires et des extensions qui correspondent aux espèces précoces ou tardives.



Ainsi, dès la fin de l'été, l'activité faunistique est ralentie. Les enjeux locaux notamment au niveau de l'avifaune nicheuse recensée (mars à fin juillet), sont à prendre en compte.

Le déclenchement des travaux de préparation du site et d'installation du chantier dès le mois d'août permet donc de minimiser l'effet sur la majorité des espèces. De plus, les impacts en période de nidification et de reproduction seront évités. En revanche, une gêne minimale pourra être ressentie

par les espèces hivernantes. Toutefois, les milieux d'intérêt (bois, haies bocagères, prairies de fauche mésophiles et humides...) seront préservés, ce qui permettra de limiter cet impact, notamment du fait de la disponibilité de nombreux sites favorables localement.

Calendrier d'intervention à appliquer

Etape du chantier	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Période proscrite pour le début des travaux												
Préparation du site et installation du chantier												
Création des tranchées												
Mise en place des structures												
Installation des onduleurs-transformateurs et postes de livraison												
Câblage et raccordement électrique												
Remise en état du site												

- Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (MR4)

- Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme site de nidification par les oiseaux (MR4-1)

Sur le faible linéaire de haies qui sera supprimé ou élagué, un protocole de contrôle d'absence d'espèces d'oiseaux à leur niveau sera mis en place. En effet, certains oiseaux ne nichent pas chaque année au même endroit. Ainsi, si aucun nid n'a été mis en évidence au niveau de ces haies dans le cadre de la présente expertise écologique, il est possible qu'un nid s'y installe en phase d'instruction du dossier.

Ainsi, il est prévu, avant le démarrage de ces travaux, un passage d'un écologue spécialisé au niveau des arbres concernés. Le risque de découverte d'un nid utilisé est très faible, compte-tenu de l'application d'un calendrier d'intervention évitant les périodes de nidification. Cela concerne donc plutôt les espèces sédentaires, qui auront trouvé refuges au sein de ces arbres, et qui pourront aisément coloniser les arbres environnants. Le cas échéant, un rapport spécifique à cette expertise sera rédigé par l'écologue spécialisé, qui émettra des solutions au Maître d'ouvrage, qui les fera valider à son tour par les services instructeurs.

- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (MR5)

- Travaux hors période nocturne (MR5-1)

Aucune intervention de nuit ne sera réalisée sur le site au cours de la période de plus grande sensibilité pour les espèces aux mœurs nocturnes.

Bilan après mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur l'avifaune

Impacts résiduels sur l'avifaune après mise en place des mesures de remédiation

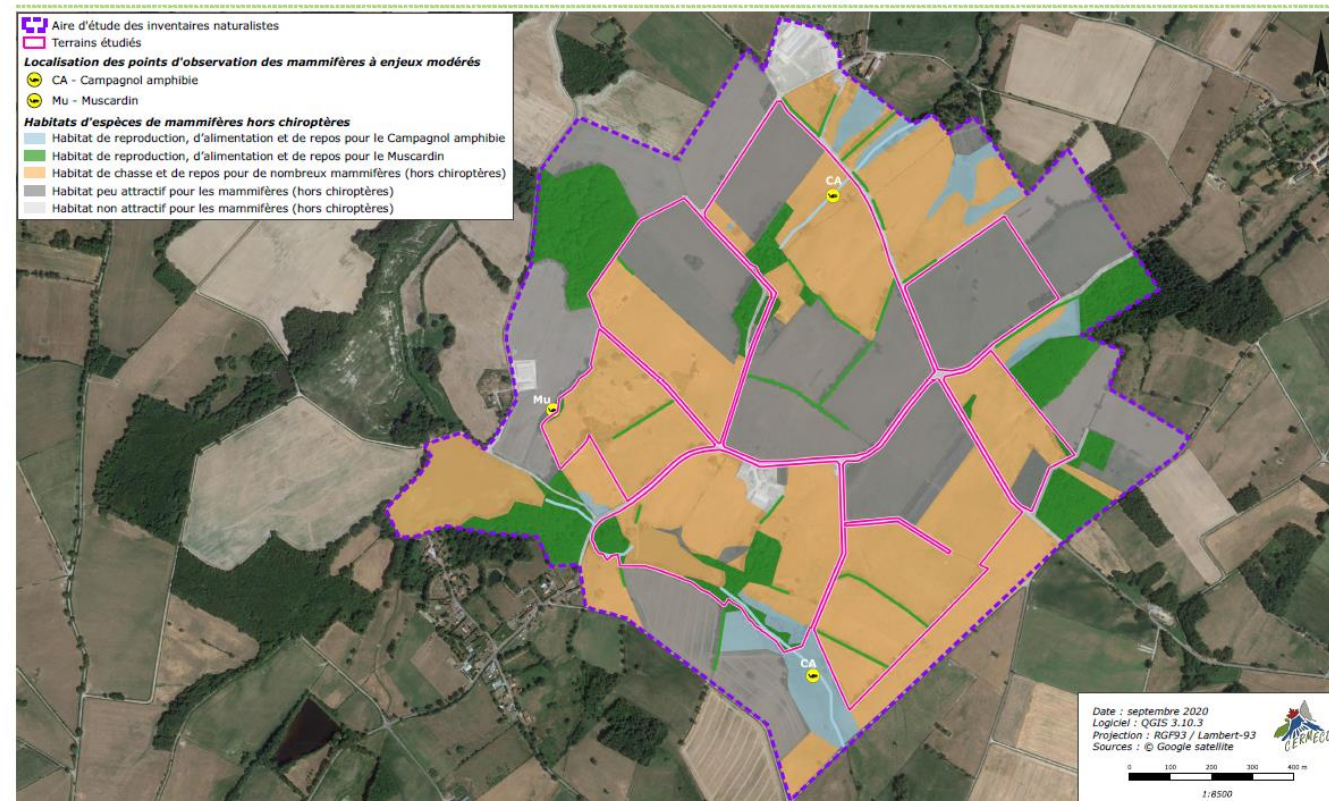
Espèces (case colorée de l'enjeu préalablement hiérarchisé)	Qualification de l'impact	Niveau d'impacts bruts	Mesures mises en place	Surface d'habitats favorables			Niveau d'impacts résiduels
				Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'emprise clôturée (m²)	Surface au sein des zones d'implantation (m²)	
Pie-grièche à tête rousse	Direct et permanent	Forts	Evitement de la majorité des haies (ME1-7) Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme site de nidification par les oiseaux (MR4-1)	Reproduction et repos : 2 525 Habitats de chasse principaux : 113 121 Habitats de chasse secondaires : 428 365	Reproduction et repos : 827 Habitats de chasse principaux : 0 Habitats de chasse secondaires : 234 364	Reproduction et repos : 60 Habitats de chasse principaux : 0 Habitats de chasse secondaires : 213 415	Très faibles
Alouette lulu	Direct et permanent	Forts	Evitement de la majorité des haies (ME1-7) Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme site de nidification par les oiseaux (MR4-1)	Reproduction et repos : 2 525 Habitats de chasse principaux : 113 121 Habitats de chasse secondaires : 419 271	Reproduction et repos : 827 Habitats de chasse principaux : 0 Habitats de chasse secondaires : 232 312	Reproduction et repos : 60 Habitats de chasse principaux : 0 Habitats de chasse secondaires : 211 363	Très faibles
Chardonneret élégant	Direct et permanent	Modérés	Evitement de la majorité des haies (ME1-7) Evitement des fourrés de saules (ME1-4) Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme site de nidification par les oiseaux (MR4-1)	Reproduction et repos : 51 276 Habitats de chasse principaux : 113 121 Habitats de chasse secondaires : 419 271	Reproduction et repos : 827 Habitats de chasse principaux : 0 Habitats de chasse secondaires : 232 312	Reproduction et repos : 60 Habitats de chasse principaux : 0 Habitats de chasse secondaires : 211 363	Très faibles
Martin-pêcheur d'Europe	Indirect et temporaire	Très faibles	Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR1) Habitats localisés à l'écart de l'emprise retenue	Reproduction, alimentation et repos : 15 018 Corridor de déplacement : 389	Reproduction, alimentation et repos : 0 Corridor de déplacement : 0	Reproduction, alimentation et repos : 0 Corridor de déplacement : 0	Nuls
Pie-grièche écorcheur	Direct et permanent	Forts	Evitement de la majorité des haies (ME1-7) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme site de nidification par les oiseaux (MR4-1)	Reproduction et repos : 2 525 Habitats de chasse principaux : 113 121 Habitats de chasse secondaires : 428 365	Reproduction et repos : 827 Habitats de chasse principaux : 0 Habitats de chasse secondaires : 234 364	Reproduction et repos : 60 Habitats de chasse principaux : 0 Habitats de chasse secondaires : 213 415	Très faibles
Tourterelle des bois	Direct et permanent	Modérés	Evitement des fourrés de saules (ME1-4) Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme site de nidification par les oiseaux (MR4-1)	Reproduction et repos : 48 751 Habitats de chasse : 913 276	Reproduction et repos : 0 Habitats de chasse : 517 200	Reproduction et repos : 0 Habitats de chasse : 471 113	Très faibles
Cortège des milieux semi-ouverts/bocagers	Direct et permanent	Modérés	Evitement de la majorité des haies (ME1-7) Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme site de nidification par les oiseaux (MR4-1)	Reproduction et repos : 2 525 Habitats de chasse principaux : 113 121 Habitats de chasse secondaires : 428 365	Reproduction et repos : 827 Habitats de chasse principaux : 0 Habitats de chasse secondaires : 234 364	Reproduction et repos : 60 Habitats de chasse principaux : 0 Habitats de chasse secondaires : 213 415	Très faibles
Cortège des milieux agricoles	Direct et permanent	Faibles	Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme site de nidification par les oiseaux (MR4-1)	Reproduction, alimentation et repos : 913 276	Reproduction, alimentation et repos : 517 200	Reproduction, alimentation et repos : 471 113	Très faibles
Cortège des milieux boisés	Direct et permanent	Faibles	Evitement des fourrés de saules (ME1-4) Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme site de nidification par les oiseaux (MR4-1)	Reproduction et repos : 48 751 Habitats de chasse : 913 276	Reproduction et repos : 0 Habitats de chasse : 517 200	Reproduction et repos : 0 Habitats de chasse : 471 113	Très faibles
Cortège des milieux aquatiques	Indirect et temporaire	Très faibles	Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR1) Habitats localisés à l'écart de l'emprise retenue	Reproduction, alimentation et repos : 15 018 Corridor de déplacement : 389	Reproduction, alimentation et repos : 0 Corridor de déplacement : 0	Reproduction, alimentation et repos : 0 Corridor de déplacement : 0	Nuls
Cortège des milieux anthropisés	Direct et permanent	Très faibles	Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Habitats localisés à l'écart de l'emprise retenue	Reproduction et repos : 3 939 Habitats de chasse : 137 051	Reproduction et repos : 0 Habitats de chasse : 0	Reproduction et repos : 0 Habitats de chasse : 0	Nuls

3.5.1.4. Impacts et mesures sur les Mammifères (hors chiroptères)

Caractérisation de l'incidence

Deux espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été mises en évidence dans le cadre de ce projet : le Campagnol amphibie et le Muscardin. Des enjeux modérés ont été hiérarchisés pour ces espèces.

Localisation des points d'observation des mammifères (hors chiroptères) à enjeux et habitats d'espèces de mammifères (hors chiroptères)



Campagnol amphibie

Les milieux humides de l'aire d'étude sont propices à l'observation du Campagnol amphibie, où deux crottiers ont été observés, un au nord (au sein de l'emprise initiale) et un autre au sud (hors emprise initiale).

L'impact principal sur cette espèce concerne donc la destruction des habitats essentiels à sa présence, à savoir les prairies à molinie, les prairies humides et les ruisseaux. Ces habitats ont un rôle dans la reproduction, l'alimentation et le repos du Campagnol amphibie.

La grande majorité de ces habitats se localise en dehors de l'emprise initialement projetée et aucune implantation au niveau des ruisseaux n'était envisagée, ce qui limite les impacts bruts du projet sur cette espèce.

Impacts du projet sur le Campagnol amphibie, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m ²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m ²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Campagnol amphibie	Modérés	Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos 85 694	7 255	2	1	Modérés

Ainsi, les **incidences brutes** sont jugées comme **directes, permanentes** et **modérées**.

Muscardin

Le Muscardin est quant à lui une espèce liée aux milieux boisés. Ces habitats de prédilection sont donc les haies, les chênaies-charmaies et les fourrés de saules, que ce soit en phase de reproduction, chasse ou repos.

Par rappel, une seule observation de cette espèce a été réalisée en limite ouest du projet, au sein d'une haie.

Les impacts prévisibles sont donc liés à un potentiel défrichement, à la destruction de haies ou à l'élagage de certains arbres.

Impacts du projet sur le Muscardin, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m ²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m ²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Muscardin	Modérés	Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos 209 141	51 276	1	0	Faibles

Les **incidences brutes** sur le Muscardin sont donc considérées comme **directes, permanentes** et **faibles**.

Description des mesures mises en place

- Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1)
 - Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) et évitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2)

La totalité des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos du Campagnol amphibie a été évitée et sera préservée dans le cadre du projet. Un retrait des implantations vis-à-vis du ruisseau au nord a été mis en place pour s'assurer qu'aucune dégradation indirecte n'y soit possible.

- Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) et évitement de la majorité des haies (ME1-7)

Pour le Muscardin, l'évitement de ces habitats privilégiés a également été priorisé. De fait, seuls 60 mètres linéaires de haies seront détruits, élagués ou dégradés, ce qui représente une infime partie des habitats qui lui sont favorables. Qui plus est, en phase de fonctionnement le linéaire de haies sera renforcé et complété, ce qui bénéficiera à moyen terme à cette espèce.

- Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR1)

Le dispositif anti-pollution permettra de s'assurer de l'absence d'altération des milieux humides colonisés par le Campagnol amphibie.

- Lutte contre le risque incendie (MR2)

Grâce à cette mesure, aucun incendie susceptible de détruire les habitats favorables aux mammifères (hors chiroptères) ne sera possible.

- Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3)

Les travaux seront réalisés en dehors de la période de forte sensibilité de ces espèces, ce qui permettra de réduire la gêne qui pourrait leur être occasionnée.

- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (MR5)

- Travaux hors période nocturne (MR5-1)

Le Muscardin étant une espèce aux mœurs crépusculaires et nocturnes, l'absence de travaux en période nocturne permettra de réduire un potentiel dérangement de l'espèce.

Bilan après mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur les mammifères (hors chiroptères)

Impacts résiduels sur les mammifères après mise en place des mesures de remédiation

Espèces (case colorée de l'enjeu préalablement hiérarchisé)	Qualification de l'impact	Niveau d'impacts bruts	Mesures mises en place	Surface d'habitats favorables			Niveau d'impacts résiduels
				Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'emprise clôturée (m²)	Surface au sein des zones d'implantation (m²)	
Campagnol amphibie	Direct et permanent	Modérés	Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR1) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3)	7 255	0	0	Nuls
Muscardin	Direct et permanent	Faibles	Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) Evitement de la majorité des haies (ME1-7) Lutte contre le risque incendie (MR2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Travaux hors période nocturne (MR5-1)	51 276	827	60	Très faibles

Incidences sur les Chiroptères

Caractérisation de l'incidence

Hormis les habitations des corps de ferme, seules les chênaies-charmaies et les haies arborées pourraient accueillir des gîtes de chiroptères. Les fourrés de saules et certains jeunes bosquets ne présentent actuellement pas d'arbres suffisamment âgés pour développer des anfractuosités favorables. Ils pourraient donc plutôt être efficaces à moyen ou long terme.

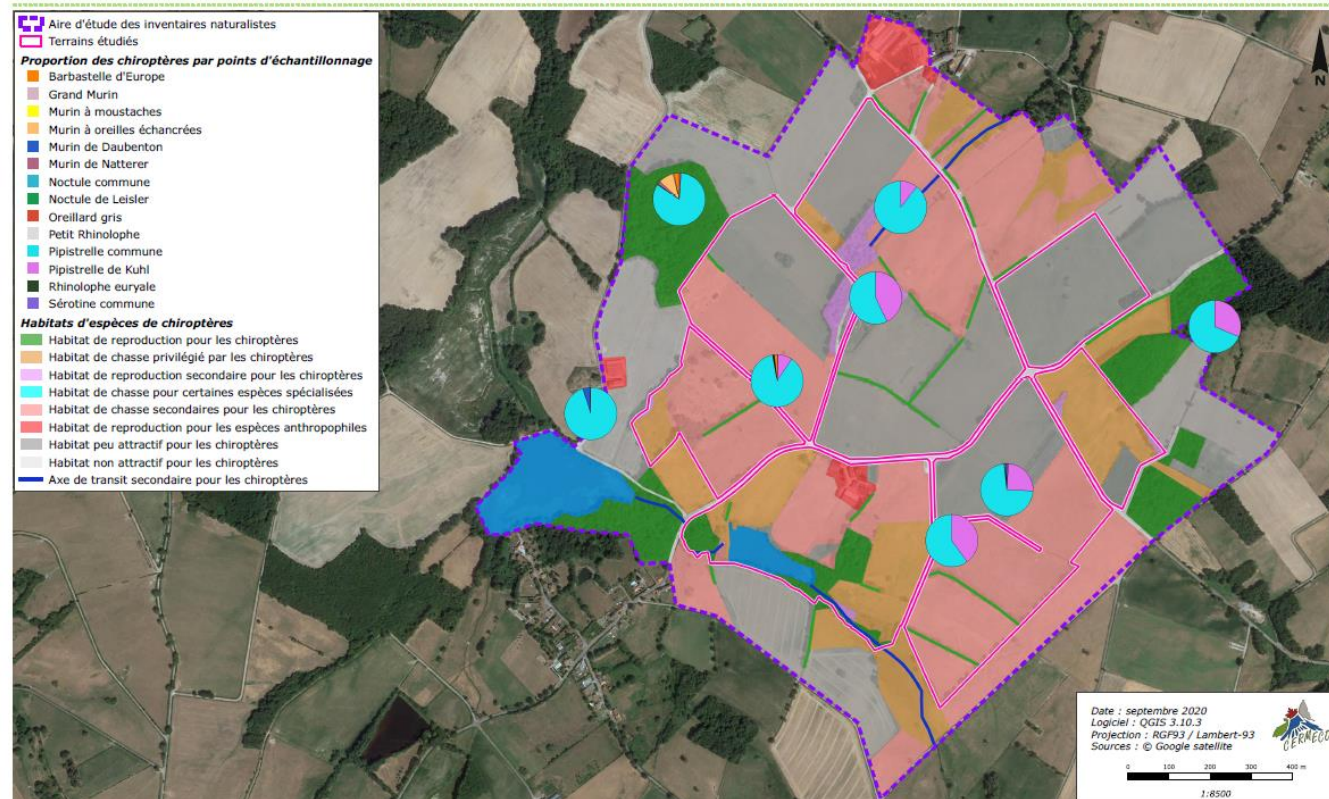
Pour rappel : « Des arbres creux ou à écorce crevassée ont été repérés au sein des chênaies-charmaies et des haies bocagères de l'aire d'étude et laissent supposer la présence potentielle de cavités favorable aux chiroptères. Toute la surface de chênaies-charmaies et de haies bocagères est alors caractérisée comme propice, sans pointage individuel des arbres. Il est en effet considéré que les arbres ne présentant pas de cavités apparentes pourront à moyen terme en développer ou que certaines espèces peuvent utiliser certaines écorces soulevées pour y gîter. »
Le principal impact lié à la destruction d'individus réside donc en la coupe ou l'élagage des arbres propices.

En ce qui concerne les habitations des corps de ferme, le projet n'a pas pour objectif de les détruire. Aucun gîte d'espèces anthropophiles n'est donc susceptible d'être détruit.

En termes d'habitats de chasse, les prairies à molinies, humides et de fauche mésophiles et les plans d'eau sont les milieux les plus prisés par les chiroptères. Une moindre activité a été décelée au niveau des pelouses acidiphiles, des prairies pâturées et des ronciers.

Les ruisseaux sont pour leur part utilisés pour la dispersion des espèces.

Proportion des chiroptères par points d'échantillonnage et habitats d'espèces de chiroptères



L'incidence **brute** du projet initial sur les chiroptères est donc évaluée comme **directe, permanente** et **modérée**.

Impacts du projet sur les chiroptères, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Chiroptères	Modérés pour la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin	Habitat de reproduction et de repos		Variables	Variables	Modérés
		208 131	50 266			
		Habitat de chasse principal				
	218 792	116 592				
	Habitat de chasse secondaire					
Faibles	605 488	428 365				
	Axe de dispersion					
		806	389			

Description des mesures mises en place

- Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1)
 - Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) et évitement de la majorité des haies (ME1-7)

La quasi-totalité des habitats favorables à l'accueil d'un gîte de chiroptères sera évitée. Seul un linéaire d'environ 60 mètres sera détruit, élagué ou dégradé. Un protocole de contrôle des arbres sujets à ce type d'impact sera mis en place dans le but d'éviter toute destruction d'individus.

- Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) et évitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2)

Comme pour les autres groupes étudiés, les principaux milieux prairiaux d'intérêt ont été évités dans le but de maintenir *a minima* la même activité biologique locale. L'exclusion de ces zones prairiales du projet d'implantation du parc photovoltaïque maintiendra donc localement les zones de chasse privilégiées par les chiroptères au niveau local.

- Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3)

Les travaux débuteront entre les mois d'août et mars, ce qui réduira l'impact sur ces espèces en phase de reproduction. En effet, il s'agit de la période de plus faible sensibilité pour ces taxons. Aucun travail ne sera débuté au cours de la phase de mise bas des chiroptères (gîtes estivaux).

- Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (MR4)

- Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme gîte arboricole par les chiroptères (MR4-2)

Le protocole spécifique pour contrôler les potentiels gîtes à chiroptères au niveau des haies supprimées ou élaguées est le suivant :

- En cas d'absence de chiroptères, les accès au gîte seront bouchés en pleine journée,
- En cas de présence de chiroptères, le nombre d'individus devra être estimé de nuit et la cavité sera bouchée le surlendemain, de nuit, après l'envol des individus,
- Coupe de l'arbre à l'écart de la cavité, préférentiellement en dessous ou largement au dessus de celle-ci,
- Stockage de l'arbre au sein d'un massif forestier alentour préservé.

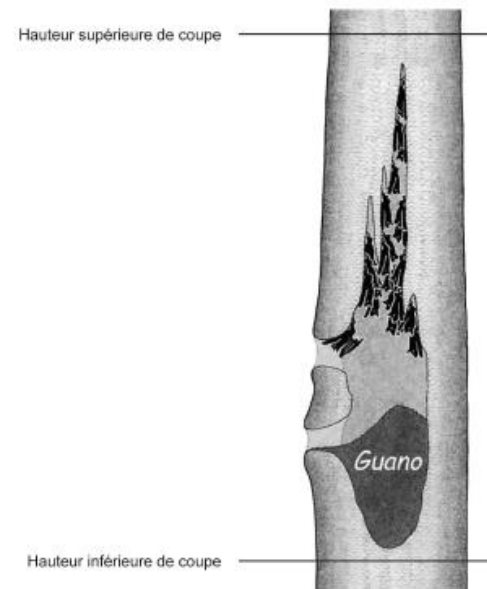


Schéma du tronçonnage à réaliser en cas de présence de gîte arboricole - Coupe longitudinale (source : SFEPM)

- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (MR5)
 - Travaux hors période nocturne (MR5-1)

Aucune intervention de nuit ne sera réalisée sur le site au cours de la période de plus grande sensibilité pour les chiroptères.

Bilan après mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur les chiroptères

Impacts résiduels sur les chiroptères après mise en place des mesures de remédiation

Espèces (case colorée de l'enjeu préalablement hiérarchisé)	Qualification de l'impact	Niveau d'impacts bruts	Mesures mises en place	Surface d'habitats favorables			Niveau d'impacts résiduels
				Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'emprise clôturée (m²)	Surface au sein des zones d'implantation (m²)	
Chiroptères	Direct et permanent	Modérés	Evitement de la majorité des haies (ME1-7) Evitement des fourrés de saules (ME1-4) Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme gîte arboricole par les chiroptères (MR4-2) Travaux hors période nocturne (MR5-1)	Reproduction et repos : 50 266 Chasse principale : 116592 Chasse secondaire : 428 365 Dispersion : 389	Reproduction et repos : 827 Chasse principale : 0 Chasse secondaire : 23 312 Dispersion : 0	Reproduction et repos : 60 Chasse principale : 0 Chasse secondaire : 211 363 Dispersion : 0	Très faibles
Barbastelle et Grand Murin							

3.5.1.5. Impacts et mesures sur l'herpétofaune

Caractérisation de l'incidence

Le principal enjeu local pour l'herpétofaune concerne la présence du Sonneur à ventre jaune en partie nord de l'aire d'étude. L'ensemble des observations a été réalisé en dehors de l'aire d'étude, mais il convient d'étudier l'ensemble du cycle de vie de cette espèce pour connaître ses milieux de reproduction, de dispersion et d'hivernage. Des enjeux locaux forts ont été affectés à cette espèce.

Des enjeux faibles ont été hiérarchisés pour trois autres amphibiens, le Grenouille agile, la Rainette verte et la Salamandre tachetée.

Les reptiles présentent dans l'aire d'étude que très peu d'enjeux, ils seront donc traités de manière globale ici.

Sonneur à ventre jaune

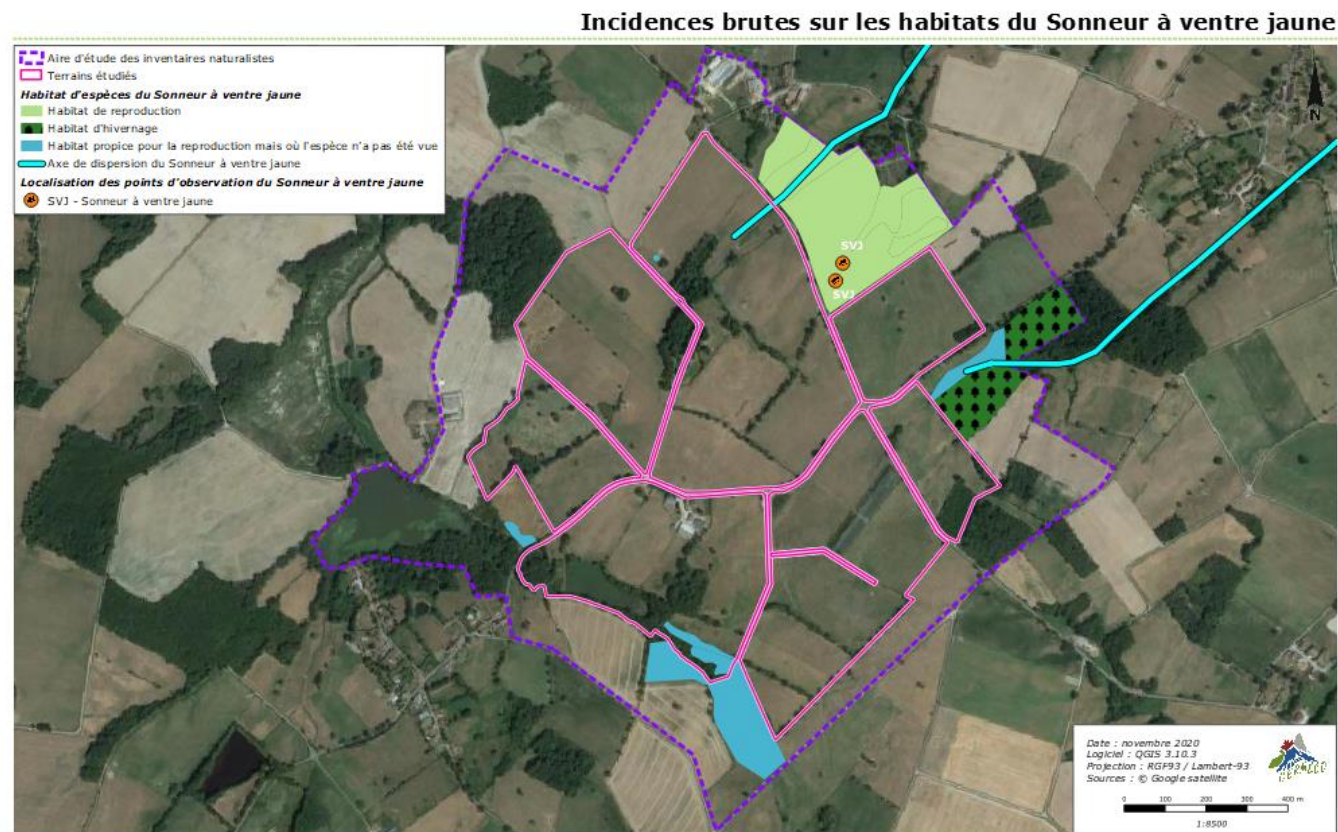
Le Sonneur à ventre jaune est une espèce très sensible, qui n'en reste pas moins assez opportuniste. Il se satisfait tout-à-fait d'ornières, flaques ou dépressions humides, comme c'est le cas dans l'aire d'étude. Il est donc dépendant de la présence d'un réseau de petit point d'eau pour sa reproduction. Il utilise ensuite des corridors humides naturels pour rejoindre ses habitats d'hivernage, qui sont principalement des milieux boisés.

La prairie humide et la prairie pâturée situées au nord de l'aire d'étude et au sein desquelles les observations ont été réalisées sont donc les secteurs les plus sensibles localement. C'est à leur niveau que des dépressions humides ont été observées, permettant la reproduction de l'espèce. Aucun individu n'a été observé en partie sud de la RD63 qui semble faire office de barrière pour cette espèce.

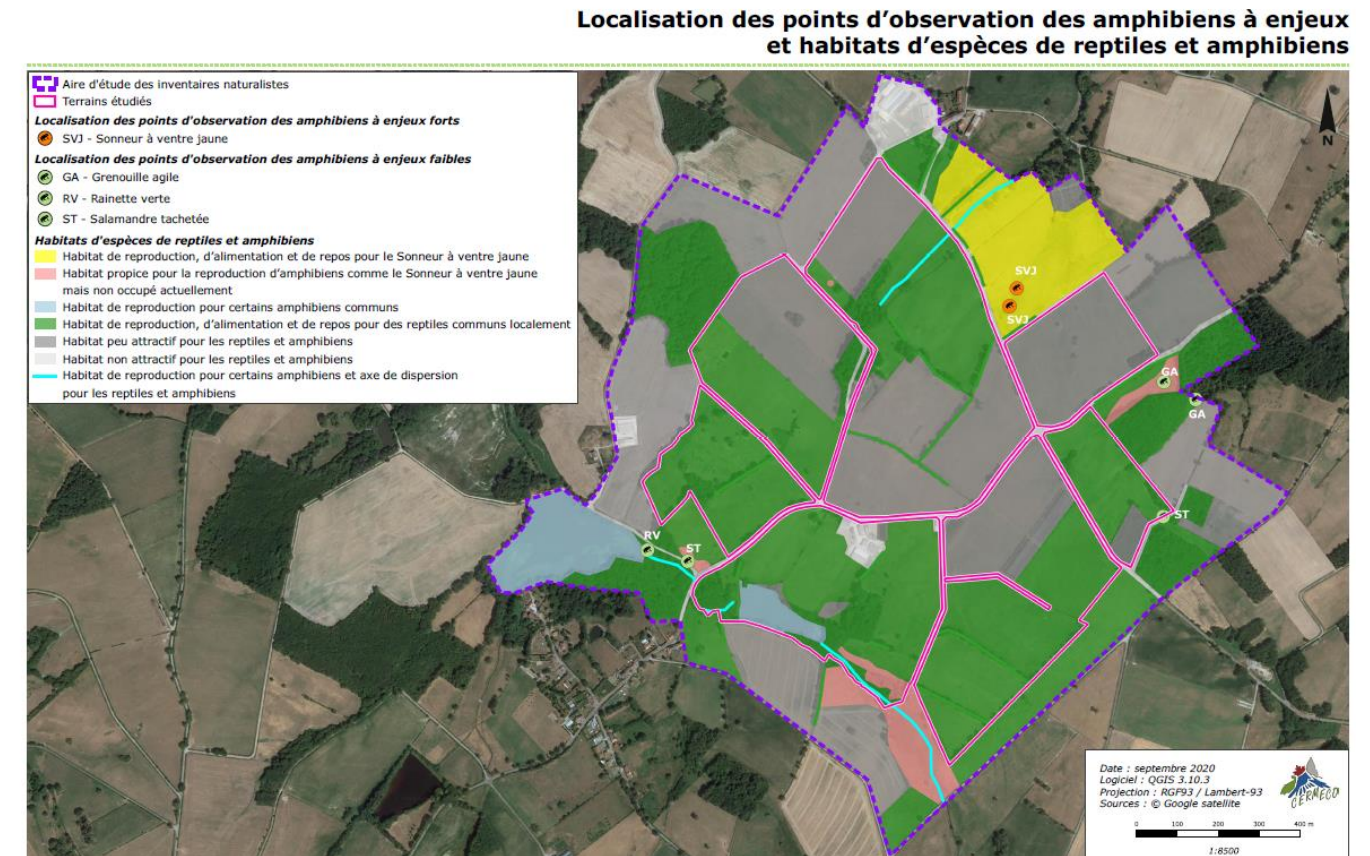
Concernant les axes de dispersion, ils semblent se diriger tous vers le nord, le long du réseau hydrographique du Gafflu ou des affluents du Glévert. Au sud de la RD 63 les milieux sont soit cultivés soit mésophiles, ce qui réduit les potentialités d'accueil de cette espèce. La nature de ces milieux est également une cause de l'absence de cette espèce en bord de l'Asse au sud, où les habitats pourraient être favorables.

Les bois longeant le Gafflu et l'affluent du Glévert au nord sont alors utilisés comme zone d'hivernage pour le Sonneur à ventre jaune.

Ainsi, avant application des mesures de remédiation, il est considéré que l'incidence brute du projet initial sur le Sonneur à ventre jaune est **indirecte, permanente et modérée**.



dispersion pour ces espèces. Comme pour le Sonneur à ventre jaune, les bois sont considérés comme des zones d'hivernage pour les amphibiens.



Impacts du projet sur le Sonneur à ventre jaune, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Sonneur à ventre jaune	Forts	Habitat de reproduction et de repos		2	0	Modérés
		110 646	0			
		Habitat d'hivernage				
		41 045	0			
		Habitat propice mais où l'espèce n'a pas été observée				
54 325	6 623					
Axe de dispersion		417	120			

Les autres amphibiens

Concernant les autres amphibiens, toutes les observations ont été réalisées en dehors de l'emprise initialement étudiée.

La Rainette verte se cantonne aux plans d'eau au sud. La Grenouille agile fréquente les abords du ruisseau au nord-est. La Salamandre tachetée quant à elle se satisfait de dépressions humides en bordure ou au sein de bois, en périphérie des terrains étudiés.

En ce qui concerne leurs habitats de reproduction et de repos, ils se caractérisent par les cours d'eau, les ruisseaux et les milieux prairiaux humides. Les ruisseaux jouent également un rôle de

Impacts du projet sur les autres amphibiens, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Amphibiens (hors Sonneur à ventre jaune)	Faibles	Habitat de reproduction et de repos		Variables	0	Faibles
		154 241	21 641			
		Habitat d'hivernage				
		204 661	48 751			
		Habitat propice mais où l'espèce n'a pas été observée				
54 325	6 623					
Axe de dispersion		806	389			

L'incidence **brute** sur ces espèces est donc considérée comme **directe, permanente et faible**.

Les reptiles

Les enjeux liés aux reptiles sont faibles localement, avec la présence de seulement deux espèces communes régionalement. Le Lézard des murailles est une espèce opportuniste qui colonise les milieux perturbés ou anthropisés. Le Lézard à deux raies priorise quant à lui les haies et lisières forestières. Aucun pierrier favorable n'a été repéré dans l'aire d'étude pour les reptiles.

Le principal impact sur ce groupe d'espèce concernerait donc la potentielle destruction de haies et bois.

Impacts du projet sur les reptiles, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m ²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m ²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Reptiles	Très faibles	Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos 208 131	50 266	Variables	Variables	Faibles

Dans ce cadre, l'incidence brute du projet initial sur les reptiles est hiérarchisée comme **directe, permanente et faible**.

Description des mesures mises en place

- Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1)
 - Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) et évitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2)

Grâce à cet évitement, aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens ne sera impacté par le projet. Un retrait vis-à-vis des ruisseaux a également été décidé, ce qui permettra de ne pas altérer les couloirs de migration de ces espèces.

- Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) et évitement de la majorité des haies (ME1-7)

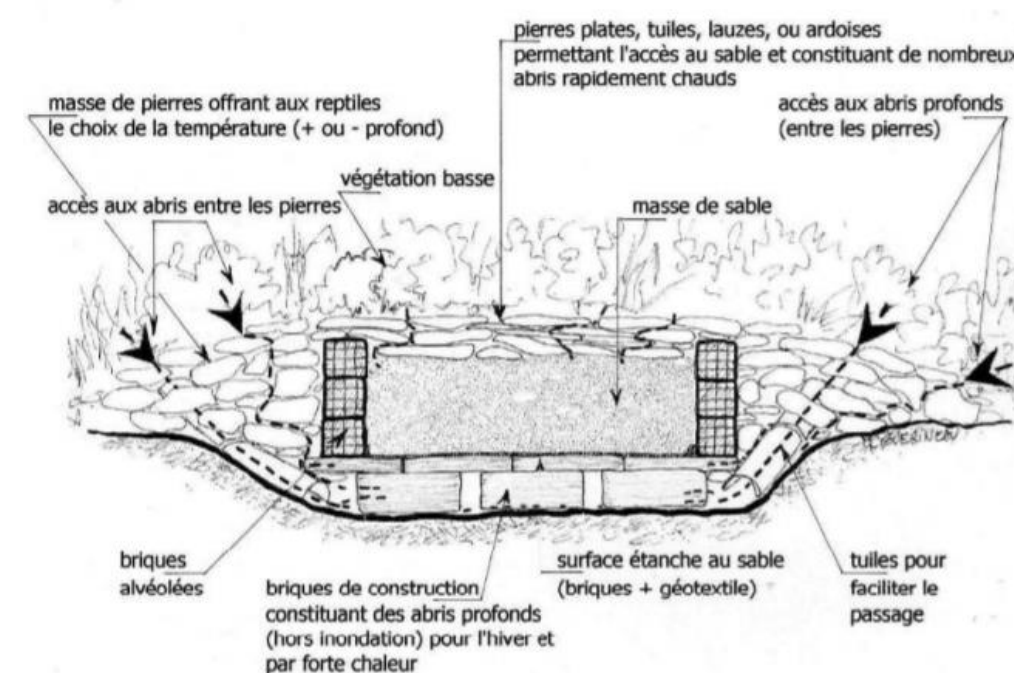
Cette mesure permet d'éviter la quasi-totalité des habitats de reproduction potentielle pour les reptiles et la totalité des milieux d'hivernage des amphibiens.

- Installation d'abris ou de gîtes artificiels (MR6)
 - Création d'hibernaculum à reptiles (MR6-1)

La mise en place d'hibernaculum pendant la phase de travaux devrait permettre de réduire l'impact sur les reptiles en leur proposant de nouveaux milieux pour leur développement.

Ces aménagements créés au sein de délaissés du parc seront favorables à ces espèces et leur offriront de nouvelles niches écologiques.

Ainsi, les hibernaculum mis en place se baseront sur le guide « Construire des abris pour les lézards et les serpents – novembre 2016 » proposé par la Fédération Aude Claire et rédigé par Daniel et Marie Claude Guérineau. Ils permettront ainsi de prendre en compte plusieurs phases de la vie des reptiles, comme le montre le schéma en coupe ci-dessous.



Modèle d'habitat pour reptiles avec réserve de sable chauffé par le soleil pour incubation des œufs (source : Fédération Aude Claire)



Exemple de pierriers (source : Fédération Aude Claire)

Le projet étant découpé en plusieurs entités, un hibernaculum par entité est préconisé en leur bordure immédiate. Ainsi, 6 hibernaculum seront mis en place sur l'ensemble du périmètre retenu.

Création d'hibernaculum à reptiles (MR6-1)



Localisation des hibernaculum à mettre en place

- Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3)

Comme pour les autres taxons, le calendrier d'intervention a été établi afin de minimiser la gêne sur les amphibiens et reptiles. Ainsi, aucune intervention en période de reproduction n'est projetée.

- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (MR5)
 - Travaux hors période nocturne (MR5-1)

Les amphibiens étant des espèces aux mœurs majoritairement nocturnes, l'absence de travaux en nocturne, permettra de réduire le risque d'un potentiel écrasement accidentel.

Bilan après mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur les reptiles et amphibiens

Impacts résiduels sur les reptiles et amphibiens après mise en place des mesures de remédiation

Espèces (case colorée de l'enjeu préalablement hiérarchisé)	Qualification de l'impact	Niveau d'impacts bruts	Mesures mises en place	Surface d'habitats favorables			Niveau d'impacts résiduels
				Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'emprise clôturée (m²)	Surface au sein des zones d'implantation (m²)	
Sonneur à ventre jaune	Indirect et permanent	Modérés	Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR1) Lutte contre le risque incendie (MR2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Travaux hors période nocturne (MR5-1)	Reproduction et repos : 0 Hivernage : 0 Habitats propices non colonisés : 6 623 Dispersion : 120	Reproduction et repos : 0 Hivernage : 0 Habitats propices non colonisés : 0 Dispersion : 0	Reproduction et repos : 0 Hivernage : 0 Habitats propices non colonisés : 0 Dispersion : 0	Nuls
Autres amphibiens	Direct et permanent	Faibles	Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR1) Lutte contre le risque incendie (MR2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Travaux hors période nocturne (MR5-1)	Reproduction et repos : 21 641 Hivernage : 48 751 Habitats propices non colonisés : 6 623 Dispersion : 389	Reproduction et repos : 0 Hivernage : 0 Habitats propices non colonisés : 0 Dispersion : 0	Reproduction et repos : 0 Hivernage : 0 Habitats propices non colonisés : 0 Dispersion : 0	Nuls
Reptiles	Direct et permanent	Faibles	Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) Evitement de la majorité des haies (ME1-7) Lutte contre le risque incendie (MR2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Création d'hibernaculum à reptiles (MR6-1)	50 266	827	60	Nuls

3.5.1.6. Impacts et mesures sur l'entomofaune

Caractérisation de l'incidence

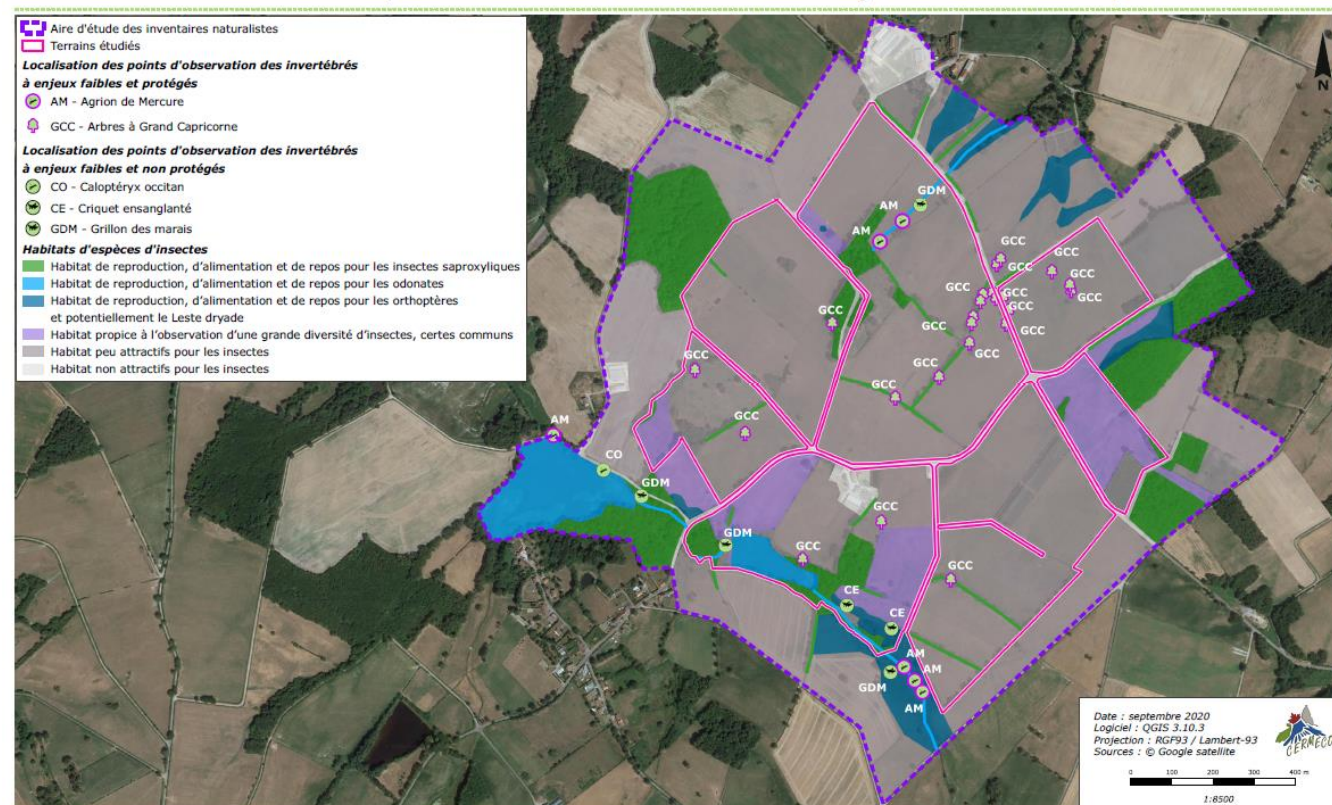
Deux cortèges d'intérêt pour l'entomologie ont été mis en évidence : celui des milieux humides/aquatiques avec quelques odonates et orthoptères et celui des insectes saproxyliques avec le Grand Capricorne du chêne.

Pour rappel, seuls des enjeux locaux faibles ont été affectés pour ces espèces, dont deux sont protégées nationalement, l'Agrion de Mercure et le Grand Capricorne du Chêne.

Pour les Odonates et Orthoptères des milieux humides/aquatiques, les impacts concerneront l'assèchement des zones humides, la rupture des corridors de déplacement et les pollutions.

Pour les insectes saproxyliques, ils concernent l'abattage ou l'élagage des arbres potentiellement occupés.

Localisation des points d'observation des insectes à enjeux et habitats d'espèces des insectes



Odonates

L'essentiel des milieux de reproduction des Odonates se localise aux abords immédiats du réseau hydrographique local, au sud et au nord. L'Agrion de Mercure a d'ailleurs été observé au niveau des deux ruisseaux (Asse et Gafflu). Aucune altération à ces ruisseaux n'était prévue dans le cadre du projet initial, ce qui limite les impacts bruts à une dégradation indirecte. Il en est de

même pour les plans d'eau qui n'auraient pas fait l'objet d'un projet d'implantation de panneaux ou locaux techniques.

Impacts du projet sur les odonates, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m ²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m ²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Odonates	Faibles	Habitat de reproduction, d'alimentation, de dispersion et de repos		Variables	Variables	Faibles
		155 481	22 273			

L'incidence **brute** du projet initial sur les odonates est jugée comme **indirecte, permanente et faible**.

Orthoptères

Les Orthoptères présentant de l'enjeu au niveau local colonisent les prairies humides de l'aire d'étude. Une faible superficie de ces habitats est incluse dans l'emprise initialement étudiée.

Impacts du projet sur les orthoptères, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'individus recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m ²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m ²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Orthoptères	Faibles	Habitat de reproduction, d'alimentation, de dispersion et de repos		Variables	Variables	Faibles
		84 888	6 623			

L'incidence **brute** du projet initial sur les orthoptères est jugée comme **indirecte, permanente et faible**.

Insectes saproxyliques

Tous les arbres où des indices de présence passée ou actuelle d'insectes saproxyliques ont été pointés et géoréférencés. Un total de 23 arbres a été identifié.

Plus largement, tous les milieux boisés et les haies arborées sont susceptibles à moyen ou long terme d'accueillir ces espèces. Ils sont donc considérés comme des habitats de reproduction pour les insectes saproxyliques. Au vu du nombre d'arbres colonisés ou colonisables au sein de l'emprise initialement projetée, les impacts bruts sont importants et liés à l'élagage ou l'abattage de ces arbres.

Impacts du projet sur les insectes saproxyliques, avant application des mesures

Espèces	Enjeux locaux	Surface d'habitats favorables		Nombre d'arbres colonisés recensés		Impacts bruts (avant application des mesures)
		Dans l'aire d'étude (m²)	Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise initialement étudiée	
Insectes saproxyliques	Faibles	Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos		23	21	Modérés
		208 131	50 266			

L'incidence **brute** du projet initial sur les insectes saproxyliques est jugée comme **directe, permanente et modérée**.

Description des mesures mises en place

- Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1)
 - Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) et évitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2)

Grâce à cet évitement, aucun habitat favorable à la reproduction des odonates et des orthoptères à enjeu ne sera impacté par le projet. Un retrait vis-à-vis des ruisseaux a également été décidé, ce qui permettra de maintenir un habitat de reproduction et de dispersion pour ces espèces et plus particulièrement l'Agrion de Mercure. Tous les points d'observation de ces espèces se localisent alors en dehors et à l'écart du projet retenu.

- Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) et évitement de la majorité des haies (ME1-7)

La quasi-totalité des haies de l'aire d'étude sera conservée et la totalité de bois a été exclue du projet. Ainsi, les habitats préférentiels des insectes saproxyliques seront maintenus.

- Evitement des arbres habités par des insectes saproxyliques (ME1-8)

De même, la totalité des arbres colonisés par le Grand Capricorne du Chêne se localise en dehors de la zone d'implantation du projet.

Evitement des arbres habités par des insectes saproxyliques (ME1-8)



- Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3)

Les travaux débuteront entre les mois d'août et mars, ce qui réduira l'impact sur ces espèces en phase de reproduction. En effet, il s'agit de la période de plus faible sensibilité pour ces taxons.

- Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeu et/ou limitant leur installation (MR4)

- Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement colonisés par les insectes saproxyliques (MR4-3)

Avant le démarrage des travaux, un écologue spécialisé interviendra sur le site afin d'inspecter l'ensemble des arbres qui devront faire l'objet d'un abattage ou d'un élagage, afin de contrôler leur potentielle colonisation par des insectes saproxyliques durant la phase d'instruction du dossier.

En cas de découverte d'un arbre colonisé, un rapport d'intervention proposant des solutions sera transmis aux services d'instruction. Il s'agira soit d'adapter légèrement le projet en déviant une piste ou en décalant légèrement l'emprise de la clôture soit en effectuant une coupe de l'arbre en période hivernale et de l'entreposer au sein d'un bosquet préservé, pour que les insectes saproxyliques puissent continuer à l'habiter malgré sa coupe.

- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (MR5)
 - Travaux hors période nocturne (MR5-1)

Aucune intervention de nuit ne sera réalisée sur le site, ce qui minimisera la gêne vis-à-vis des insectes saproxyliques qui ont des mœurs généralement crépusculaires et nocturnes.

Bilan après mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur les insectes

Impacts résiduels sur les insectes après mise en place des mesures de remédiation

Espèces (case colorée de l'enjeu préalablement hiérarchisé)	Qualification de l'impact	Niveau d'impacts bruts	Mesures mises en place	Surface d'habitats favorables			Niveau d'impacts résiduels
				Dans l'emprise initialement étudiée (m²)	Dans l'emprise clôturée (m²)	Surface au sein des zones d'implantation (m²)	
Odonates	Indirect et permanent	Faibles	Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR1) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3)	22 273	0	0	Nuls
Orthoptères	Indirect et permanent	Faibles	Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1) Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2) Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR1) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3)	6 623	0	0	Nuls
Insectes saproxyliques	Direct et permanent	Modérés	Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) Evitement de la majorité des haies (ME1-7) Evitement des arbres habités par des insectes saproxyliques (ME1-8) Lutte contre le risque incendie (MR2) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3) Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement colonisés par les insectes saproxyliques (MR4-3) Travaux hors période nocturne (MR5-1)	50 266	827	60	Nuls

3.5.1.7. Dérangement des espèces

Caractérisation de l'incidence

La faune pourra être impactée par l'agitation créée lors de la phase de chantier. Cela pourrait avoir pour effet la désaffection du secteur par ces espèces.

En effet, au niveau local, les espèces ne sont pas sujettes à ce genre de perturbations, si ce n'est par l'activité agricole environnante.

La biodiversité locale n'est donc pas déjà acclimatée à un tel dérangement.

L'**incidence brute**, avant application des mesures, est donc jugée comme **indirecte, temporaire et modérée**.

Description des mesures mises en place

- Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1)
 - Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles (ME1-1), évitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles (ME1-2), évitement des cariçaies (ME1-3), évitement des fourrés de saules (ME1-4), évitement des chênaies-charmaies (ME1-5), évitement des pieds des espèces végétales à enjeu (ME1-6), évitement de la majorité des haies (ME1-7) et évitement des arbres habités par des insectes saproxyliques (ME1-8)

La réduction de l'emprise du projet afin d'éviter la majorité des zones à enjeux permettra de réduire le dérangement des espèces et plus particulièrement celles des milieux bocagers et des milieux humides.

- Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR3)

Le calendrier d'intervention projeté permettra de réduire l'impact sur le dérangement des espèces.

- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (MR5)
 - Travaux hors période nocturne (MR5-1)

Aucune intervention de nuit ne sera réalisée sur le site au cours de la période de plus grande sensibilité des espèces aux mœurs nocturnes.

- Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (MR4)
 - Débroussaillage progressif (MR4-4)

Dans le but de permettre aux espèces sédentaires de désertir la zone des travaux et de se diriger vers les zones préservées, le débroussaillage sera réalisé de manière progressive en spirale de l'intérieur vers l'extérieur.

Ces actions devront être réalisées selon un calendrier d'intervention précis, qui prend en compte les périodes de hautes sensibilités des espèces (cf MR3).

➔ Les incidences résiduelles concernant le dérangement des espèces seront donc très faibles.

3.5.1.8. Rupture de corridor écologique

Caractérisation de l'incidence

Le projet s'est attaché à prendre en compte la problématique de la trame verte et bleue. Ainsi, il a été décidé de réduire l'emprise du projet et de le découper en plusieurs entités, en préservant un grand linéaire de haies arborées au niveau local. L'importance des cours d'eau a également été soulignée au niveau local. Aucune altération à ces cours d'eau n'était prévue dans le cadre du projet initialement projeté. Seuls des impacts indirects liés à une pollution ou à un assèchement sont donc à étudier. En revanche, pour le réseau de haies et de bosquets, les impacts sont directs et liés à un potentiel élagage ou abattage.

Ainsi, sans application de mesures, l'**incidence brute** sur la rupture de corridor est jugée comme **directe, permanente** et **modérée**.

Description des mesures mises en place

- Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1)
 - Evitement des chênaies-charmaies (ME1-5) et évitement de la majorité des haies (ME1-7)

Le découpage du parc photovoltaïque en plusieurs entités permettra de maintenir des axes de dispersion pour les espèces au niveau local, que ce soit à partir des nombreuses haies bocagères, des bosquets ou des ruisseaux. Un retrait conséquent vis-à-vis de ces cours d'eau a été mis en place afin de s'assurer qu'aucune altération ne soit possible à leur niveau.

La dispersion et le renouvellement des populations resteront donc possibles.

- Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises (MR7)
 - Création de passage à faune au sein de la clôture (MR7-1)

Afin de faciliter les déplacements de la petite faune, des clôtures perméables avec des passages à « faune » de 20 cm x 20 cm disposés à intervalles fixes (tous les 50 mètres) seront priorisées.

- ➔ Les passages à faune et le découpage en plusieurs entités du parc photovoltaïque favoriseront les continuités écologiques locales.
- ➔ L'incidence résiduelle sera alors nulle.

3.5.1.9. Installation d'espèces exotiques envahissantes

Caractérisation de l'incidence

En phase « travaux », le remaniement du sol peut faciliter l'apparition et la colonisation d'espèces exotiques envahissantes.

Actuellement, aucune espèce exotique envahissante n'a été repérée dans l'aire d'étude. Il est donc important de s'assurer qu'aucune colonisation n'apparaisse.

Toutefois, les phases d'entretien prévues dans le cadre du projet contribueront à lutter contre leur prolifération.

Ainsi, sans application de mesures, l'**incidence brute** sur la colonisation d'espèces exotiques envahissantes est jugée comme **indirecte, permanente** et **modérée**.

Description des mesures mises en place

- Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (MR8)
 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR8-1)

Durant les travaux, en cas de découverte d'espèces exotiques envahissantes, un arrachage des jeunes plants sera effectué.

Dans ce but, le « *Guide d'identification et de gestion des espèces Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics* » issu de la collaboration du Museum National d'Histoire Naturelle, de GRDF, de la Fédération Nationale des Travaux Publics et d'ENGIE Lab CRIGEN sera transmis au personnel travaillant sur le site afin de les sensibiliser à ces espèces et leur permettre de les identifier.

- Veille écologique sur la colonisation et la prolifération des espèces exotiques envahissantes pendant la phase de chantier (MS2)

Au cours de la phase chantier, le suivi écologique mené par un ingénieur écologue permettra de contrôler la colonisation voire la prolifération des espèces exotiques envahissantes sur le site. En cas de découverte, des opérations de lutte spécifiques aux espèces concernées seront mises en place.

- ➔ Une surveillance sera menée durant la phase de chantier, afin de repérer et contrôler la prolifération d'espèces exotiques envahissantes.
- ➔ À terme, l'incidence résiduelle sera faible.

3.5.1.10. Mesures compensatoires

Étant donné que :

- après application des mesures, il n'apparaît pas d'incidence résiduelle significative sur les espèces et milieux dignes d'intérêt,
- les travaux prévoient la mise en place ou le maintien d'habitats favorables à la faune locale,
- l'incidence sur le maillage écologique est réduite,

aucune mesure compensatoire, pour la biodiversité, n'est envisagée dans le cadre de ce dossier.

3.5.1.11. Synthèse des incidences et des mesures en phase travaux

Mesures d'évitement

- ME1-1** : Evitement des prairies à molinie et pelouses acidiphiles
- ME1-2** : Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles
- ME1-3** : Evitement des cariçaies
- ME1-4** : Evitement des fourrés de saules
- ME1-5** : Evitement des chênaies-charmaies
- ME1-6** : Evitement des pieds des espèces végétales à enjeu
- ME1-7** : Evitement de la majorité des haies
- ME1-8** : Evitement des arbres habités par des insectes saproxyliques
- ME2** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction

- MR1** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution
- MR2** : Lutte contre le risque incendie
- MR3** : Adaptation de la période des travaux sur l'année
- MR4-1** : Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme site de nidification par les oiseaux
- MR4-2** : Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme gîte arboricole par les chiroptères
- MR4-3** : Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement colonisés par les insectes saproxyliques
- MR4-4** : Débroussaillage progressif
- MR5-1** : Travaux hors période nocturne
- MR6-1** : Création d'hibernaculum à reptiles
- MR7-1** : Création de passage à faune au sein de la clôture
- MR8-1** : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Mesures de suivi

- MS1** : Suivi régulier des zones évitées pendant la phase de chantier
- MS2** : Veille écologique sur la colonisation et la prolifération des espèces exotiques envahissantes pendant la phase de chantier

Incidences potentielles au niveau du projet (en l'absence de mesures de protection)	Mesures de suppression, de réduction, de suivi ou d'accompagnement	Impacts résiduels
Destruction ou altération d'habitats de végétation à enjeu	ME1-1, ME1-2, ME1-3, ME1-4, ME1-5, ME2, MR1, MR2, MS1,	Nuls
Destruction ou altération d'habitats d'espèces d'intérêt	ME1-1, ME1-2, ME1-3, ME1-4, ME1-5, ME1-7, ME1-8, ME2, MR1, MR2, MR3, MR4-1, MR4-2, MR4-3, MS1	Très faibles
Destruction de la flore à enjeu	ME1-6, MR1, MR2, MR3, MR8-1, MS1,	Nuls
Destruction de l'avifaune à enjeu	ME1-1, ME1-2, ME1-3, ME1-4, ME1-5, ME1-7, ME2, MR1, MR2, MR3, MR4-1, MR4-4, MR5-1, MR8-1, MS1	Très faibles
Destruction des mammifères à enjeu	ME1-1, ME1-2, ME1-3, ME1-4, ME1-5, ME1-7, ME2, MR1, MR2, MR3, MR4-2, MR4-4, MR5-1, MR7-1, MS1	Très faibles

Incidences potentielles au niveau du projet (en l'absence de mesures de protection)	Mesures de suppression, de réduction, de suivi ou d'accompagnement	Impacts résiduels
Destruction de l'herpétofaune à enjeu	ME1-1, ME1-2, ME1-4, ME1-5, ME1-6, ME1-7, ME2, MR1, MR2, MR3, MR4-2, MR5-1, MR6-1, MR7-1, MS1	Nuls
Destruction de l'entomofaune à enjeu	ME1-1, ME1-2, ME1-4, ME1-5, ME1-7, ME1-8, ME2, MR1, MR2, MR3, MR4-3, MR4-4, MR5-1, MS1	Nuls
Dérangement des espèces	ME1-1, ME1-2, ME1-3, ME1-4, ME1-5, ME1-7, ME1-8, MR3, MR4-4, MR5-1, MS1	Très faibles
Rupture de corridor écologique	ME1-5, ME1-7, MR7-1, MS1	Nuls
Installation d'espèces exotiques envahissantes	MR8-1, MS2	Faibles

3.5.1.12. Conclusion

Avec l'application des mesures d'évitement et de réduction, **les incidences résiduelles sont réduites d'un point de vue écologique.**

Ainsi, les mesures projetées dans le cadre de l'implantation du parc photovoltaïque vont permettre d'effectuer une veille écologique du site et de mettre en place des actions ciblées pour la conservation des espèces à enjeu.

Cette étude a donc permis :

- d'identifier toutes les espèces protégées potentiellement impactées par le projet ;
- d'appliquer avec un maximum d'efficacité des mesures d'évitement des enjeux liés à ces espèces ;
- d'élaborer des mesures de réduction adaptées au contexte biologique et aux stratégies de conservation des espèces ;
- d'évaluer de façon précise les incidences résiduelles sur l'état de conservation des espèces concernées.

➔ Les incidences résiduelles en **phase travaux** sont donc nulles à très faibles.

3.5.1.13. Incidences sur le site Natura 2000 en phase de travaux

L'étude d'incidences permet de dresser un état des lieux des enjeux biologiques présents sur un secteur, ciblé sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire et évalue les incidences du projet d'aménagement sur l'intégrité du site.

L'évaluation des incidences étudie les risques :

- de destruction ou dégradation d'habitats,
- de destruction ou dérangement d'espèces,
- d'atteinte aux fonctionnalités du site et aux conditions favorables de conservation : modification du fonctionnement hydraulique, pollutions, fragmentations.

Cette évaluation tient compte :

- des impacts à distance,
- des effets cumulés avec d'autres activités.

L'étude d'incidence est ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, mais est également proportionnée aux incidences et aux enjeux du site, ainsi qu'à la nature et à l'importance des projets.

- Les terrains du projet sont localisés à environ 5,4 km au nord du site Natura 2000 « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents » : une notice d'incidence simplifiée a donc été réalisée vis-à-vis de ce site.
- Cette notice démontre l'absence d'incidences du projet sur ce site Natura 2000, notamment du fait de son éloignement et de l'application de mesures de remédiation et plus particulièrement des mesures d'évitement.

3.5.2. En phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les incidences seront temporaires (à long terme) car liées à la période de la présence des panneaux. Suite à la remise en état, à la fin du bail (40 ans), les terrains conserveront les milieux qui ont été créés sur le site. L'entretien par un fauchage tardif pourra être suivi sur le site pour maintenir les milieux en présence.

3.5.2.1. Destruction ou altération d'habitats (de végétation ou d'espèces)

Caractérisation de l'incidence

Les incidences potentielles liées à la présence des panneaux et des diverses infrastructures, lors de la phase d'exploitation, sur les milieux naturels seront :

- les méthodes d'entretien qui peuvent ne pas être appropriés aux milieux en présence,
- la modification des conditions de luminosité, induisant l'implantation d'une végétation différente,
- le risque d'incendie qui pourrait atteindre les milieux alentour.

Les **incidences brutes** en phase d'exploitation sont donc jugées comme **directes, permanentes** et **faibles**.

Description des mesures mises en place

- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2)

Dans le cadre de l'exploitation du parc photovoltaïque, très peu d'espaces végétalisés doivent être gérés.

Toutefois, pour tous travaux de génie végétal ou d'entretien du site, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les actions d'entretien seront alors uniquement utilisées manuellement ou à l'aide d'engins mécaniques. Ainsi, des techniques alternatives de désherbage seront mises en place.

- Dispositif préventif de lutte contre une pollution (MR1)

Les mesures de prévention prises contre les pollutions permettront d'éviter une destruction des milieux limitrophes.

- Lutte contre le risque incendie (MR2)

Les mesures prises pour la lutte contre les incendies permettront de limiter l'impact sur les habitats de végétation.

- Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet (MR9)
 - Entretien de la végétation par retard de fauche (MR9-1)

Les milieux entre et sous les panneaux feront l'objet d'un entretien par retard de fauche (après le 15 juillet). Cela permettra de maintenir la végétation sous les panneaux pour les périodes les plus propices pour la biodiversité, notamment l'herpétofaune et l'entomofaune.

● Plantations diverses (MR10)

En phase d'exploitation, 1,2 km de haies seront ainsi plantés et 2,4 km de haies seront renforcés.

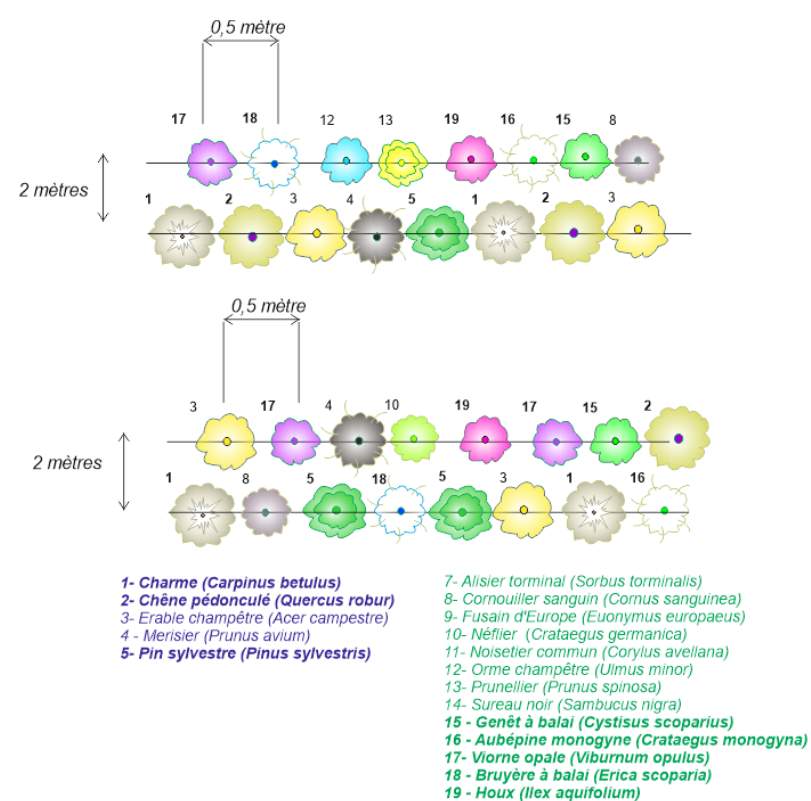
Idéalement, les haies seront plantées sur deux rangs en quinconces. Dans le but d'être efficace toute l'année pour la faune, y compris aux périodes hivernales et automnales, des essences à feuillages persistants ou marcescents devront être inclus au sein des linéaires.

Les essences présentant ce type de feuillage sont notifiées **en gras** dans la liste suivante.

Les essences choisies devront être locales :

- Pour la strate arborée : **Charme** (*Carpinus betulus*), **Chêne pédonculé** (*Quercus robur*), **Chêne vert** (*Quercus ilex*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Merisier (*Prunus avium*) et **Pin sylvestre** (*Pinus sylvestris*) ;
- Pour la strate arbustive : Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Néflier (*Crataegus germanica*), Noisetier commun (*Corylus avellana*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), **Genêt à balai** (*Cystisus scoparius*), **Aubépine monogyne** (*Crataegus monogyna*), **Viorne opale** (*Viburnum opulus*), **Bruyère à balai** (*Erica scoparia*), **Houx** (*Ilex aquifolium*).

La structure de ces haies pourrait être la suivante :



*En gras les essences à feuillage persistant ou marcescent

Schémas de principe d'une haie : option 1 : arbres alignés ; option 2 : arbres décalés

Ces haies seront totalement efficaces au bout de quelques années.

Plantations diverses (MR10)



- ➔ La mise en place d'un retard de fauche au sein du parc sera propice à la colonisation par de nombreuses espèces.
- ➔ Les haies renforcées et créées offriront de nouveaux refuges pour la biodiversité locale.
- ➔ Toutes les mesures sont prises pour éviter la propagation d'incendie vers les milieux alentour.
- ➔ Ainsi, les incidences résiduelles concernant la destruction ou l'altération d'habitats seront nulles.

3.5.2.2. Destruction d'une espèce à enjeux

Caractérisation de l'incidence

Les incidences potentielles sur les espèces à enjeux sont, durant l'exploitation du parc :

- le risque de collision avec un véhicule d'entretien,
- le risque de mortalité ou de blessure par attraction des surfaces modulaires (miroitement, reflet).

Les **incidences brutes** en phase d'exploitation sont donc jugées comme **directes, permanentes et très faibles**.

Description des mesures mises en place

Du fait du faible nombre de véhicules circulant pendant l'année sur le site, le risque de collision avec un engin d'entretien est quasi nul.

Les zones entre les modules seront utilisées par les oiseaux, tels que les fauvelles, comme terrains de chasse, d'alimentation ou de nidification (abri offert par les panneaux, absence d'enneigement l'hiver sous les panneaux) ; les panneaux serviront de poste d'affût ou d'observation pour certaines.

La source de chaleur générée par le fonctionnement des panneaux sera attractive pour de nombreux insectes, ce qui aura pour conséquence un apport de nourriture aux chauves-souris qui pourront continuer d'utiliser le site comme territoire de chasse.

Note générale :

Les installations photovoltaïques au sol peuvent avoir des effets tout à fait positifs pour une série d'espèces d'oiseaux. C'est en particulier dans des paysages agricoles soumis à une exploitation intensive que les installations photovoltaïques (en général) de grande taille peuvent devenir des biotopes précieux pour l'avifaune, par exemple l'Alouette des champs, la Perdrix rouge, la Bergeronnette printanière et sans doute aussi la Caille des blés, et le Bruant proyer, dans la mesure où ils constituent des refuges, et pour les raisons évoquées plus haut. Des espèces d'oiseaux des champs qui n'ont pas besoin de grandes zones ouvertes (ex. le Pipit farlouse ou Tarier des prés) en bénéficient probablement aussi (sources : guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand).

- Les espèces à enjeux identifiées lors de l'analyse de l'état actuel trouveront des milieux propices à leur développement, lors de l'exploitation du parc photovoltaïque.
- L'incidence résiduelle sera alors nulle.

3.5.2.3. Dérangement des espèces

Caractérisation de l'incidence

La faune ne sera pas impactée par l'implantation des modules du fait de la végétation homogène sous et aux abords des panneaux.

Les **incidences brutes** en phase d'exploitation sont donc jugées comme **indirectes, temporaires et très faibles**.

Description des mesures mises en place

- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (MR5)
 - Absence d'éclairage nocturne sur le parc en fonctionnement (MR5-2)

L'absence d'éclairage des installations permettra de ne pas perturber les espèces ayant une activité nocturne. Des systèmes de surveillance ne nécessitant pas d'éclairages particuliers seront mis en place.

- Les incidences résiduelles concernant le dérangement des espèces seront donc nulles.

3.5.2.4. Rupture de corridors écologiques

Caractérisation de l'incidence

L'implantation d'une clôture constitue un élément important de rupture de corridors écologiques.

Les **incidences brutes** en phase d'exploitation sont donc jugées comme **directes, temporaires et très faibles**.

Description des mesures mises en place

- Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises (MR7)
 - Création de passage à faune au sein de la clôture (MR7-1)

Le type de clôture utilisé permettra la circulation de la petite et moyenne faune : des zones de transparence pour les mammifères de petite et moyenne taille seront aménagées dans la clôture (tous les 50 m : diamètre de passe 20x20 cm).

La clôture présentera un maillage suffisant pour le passage des petits animaux (type reptiles, micromammifères,...).

- Malgré la présence d'une clôture, les passages à faune favoriseront les continuités écologiques locales.
- L'incidence résiduelle sera alors nulle.

3.5.2.5. Installation d'espèces exotiques envahissantes

Caractérisation de l'impact

Les terrains du projet et leurs abords ne sont actuellement pas soumis à la colonisation d'espèces exotiques envahissantes.

Les perturbations du sol inhérentes à la phase travaux sont particulièrement favorables à leur implantation.

Les **incidences brutes** en phase d'exploitation sont donc jugées comme **indirectes, permanentes et très faibles**.

Description des mesures mises en place

- Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (MR8)
 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR8-1)

Une surveillance étroite du site à long terme (jusqu'à ce que la couverture végétale soit formée) sera réalisée afin de permettre d'intervenir par arrachage des jeunes plants de ces espèces exotiques envahissantes qui auraient pu s'implanter.

De plus, un suivi régulier du site en fonctionnement sera effectué afin de contrôler la colonisation et la prolifération de ces plantes (cf. mesures de suivi du site détaillées ci-après).

- ➔ L'entretien envisagé du parc limitera fortement l'invasion du parc photovoltaïque par les espèces exotiques.
- ➔ L'impact résiduel sera alors nul.

3.5.2.6. Mesures compensatoires

Étant donné que :

- après application des mesures, il n'apparaît pas d'incidence résiduelle significative sur les espèces et milieux dignes d'intérêt,
- le fonctionnement du parc photovoltaïque permet le maintien des espèces d'intérêt sur son site,
- un maillage écologique reconstitué,

ainsi, aucune mesure compensatoire pour la biodiversité n'est envisagée dans le cadre de ce dossier.

3.5.2.7. Incidences sur le site Natura 2000 en phase d'exploitation

La notice détaillée d'incidence Natura 2000, disponible en annexe 4, décrit les incidences potentielles du projet en phase d'exploitation.

Cette notice conclut sur l'absence d'impacts sur le réseau Natura 2000.

3.5.2.8. Mise en place d'un suivi écologique du site

Afin de vérifier les incidences du fonctionnement du parc sur les espèces à enjeux, un suivi sera réalisé par des naturalistes (MS3), avec un protocole précis (voir tableau ci-après).

Suivi des mesures écologiques et leur efficacité				
Groupes suivis	Protocoles d'inventaire proposés	Indicateurs de biodiversité proposés	Périodes d'inventaires	Échéancier des interventions
Oiseaux	Réalisation d'inventaires par méthode directe dits d'EPF (échantillonnage fréquentiel progressif) sur environ 5 points d'écoute (de 20 min environ) complétés par la réalisation d'inventaires dits de l'IKA (indice kilométrique d'abondance) à raison de 1 IKA par milieu	Évolution de l'abondance des oiseaux communs Espèces protégées au sens des textes communautaires, des conventions internationales, de la protection nationale, de la liste rouge de l'UICN et de la liste rouge des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine	Mai/Juin Juillet/Août	N+1 N+3 N+5 N+10 N+15 N+20 N+25 N+30 N+35 N+40
Mammifères	Réalisation d'inventaires par méthode directe (observation visuelle) et indirecte (observation des traces d'activité, des traces, des restes de prédateurs, des féces ...) et par échantillonnage (points fixes de contact et transects)	Espèces protégées au sens des textes communautaires, des conventions internationales, de la protection nationale ou régionale, de la liste rouge de l'UICN et de la liste rouge nationale	Mai/Juin Juillet/Août	
Chiroptères	Réalisation de points d'écoute réguliers en bordure de site afin de vérifier que les espèces fréquentent toujours le secteur du projet lors des phases de chasse et de transit. Le nombre de contacts par tranche de 30 minutes doit être noté afin de pouvoir comparer les résultats au fil des années.	Évolution de l'abondance d'individus, mais également d'espèces de chiroptères.	Juillet/Août	
Reptiles / Amphibiens	Réalisation d'inventaires par méthode surtout directe (observation visuelle, écoute) et indirecte (observation des mues, traces)	Espèces protégées au sens des textes communautaires, des conventions internationales, de la protection nationale ou	Mai/Juin Juillet/Août	

Suivi des mesures écologiques et leur efficacité				
Groupes suivis	Protocoles d'inventaire proposés	Indicateurs de biodiversité proposés	Périodes d'inventaires	Échéancier des interventions
	d'activité...) et par échantillonnage (points fixes de contact et transects)	régionale, de la liste rouge de l'UICN et de la liste rouge nationale		
Papillons	Réalisation d'inventaires par observation visuelle et par échantillonnage (au minimum 4 transects représentatifs choisis afin d'échantillonner tous les milieux, les observations étant faites selon le protocole PROPAGE dans une bande large de 5 m de part et d'autre du transect)	Évolution de l'abondance des papillons Espèces protégées au sens des textes communautaires, des conventions internationales, de la protection nationale ou régionale, de la liste rouge de l'UICN et de la liste rouge nationale	Mai/Juin Juillet/Août	
Orthoptères	Réalisation d'inventaires au filet fauchoir le long de transects.	Évolution de l'abondance des orthoptères Espèces protégées au sens des textes communautaires, des conventions internationales, de la protection nationale ou régionale, de la liste rouge de l'UICN et de la liste rouge nationale	Juillet/Août	
Flore / Habitat de végétation	Réalisation d'inventaires de la flore vasculaire au niveau de plusieurs placettes dans chaque habitat concerné, avec relevé d'abondance.	Évolution de l'abondance et de la diversité floristique Évolution des habitats dans la succession végétale Espèces protégées au sens des textes communautaires, de la protection nationale ou régionale, des listes rouges régionales et nationales.	Mai/Juin Juillet/Août	

3.5.2.9. Synthèse des incidences et des mesures en phase d'exploitation

Rappel des mesures :

Mesures d'évitement

ME2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction

MR1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

MR2 : Lutte contre le risque incendie

MR5-2 : Absence d'éclairage nocturne sur le parc en fonctionnement

MR7-1 : Création de passage à faune au sein de la clôture

MR8-1 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

MR9-1 : Entretien de la végétation par retard de fauche

MR10 : Plantations diverses












Mesures de suivi

MS3 : Suivi écologique en phase de fonctionnement

Incidences potentielles au niveau du projet (en l'absence de mesures de protection)	Mesures de suppression, de réduction ou de suivi	Impacts résiduels
Destruction ou altération d'habitats de végétation à enjeux	ME2, MR1, MR2, MR10, MS3	Nuls
Destruction ou altération d'habitats d'espèces d'intérêt	ME2, MR1, MR2, MR10, MS3	Nuls
Destruction de l'avifaune à enjeux	MR1, MR2, MR4-2, MR9-1, MR10, MS3	Nuls
Destruction des mammifères à enjeux	MR1, MR2, MR4-2, MR9-1, MR10, MS3	Nuls
Destruction de l'herpétofaune à enjeux	MR1, MR2, MR7-1, MR9-1, MR10, MS3	Nuls
Destruction de l'entomofaune à enjeux	MR1, MR2, MR9-1, MR10, MS3	Nuls
Dérangement des espèces	MR4-2, MR9-1, MR10, MS3	Nuls
Rupture de corridor écologique	MR7-1, MR9-1, MR10, MS3	Nuls
Installation d'espèces exotiques envahissantes	MR8-1, MS3	Nuls

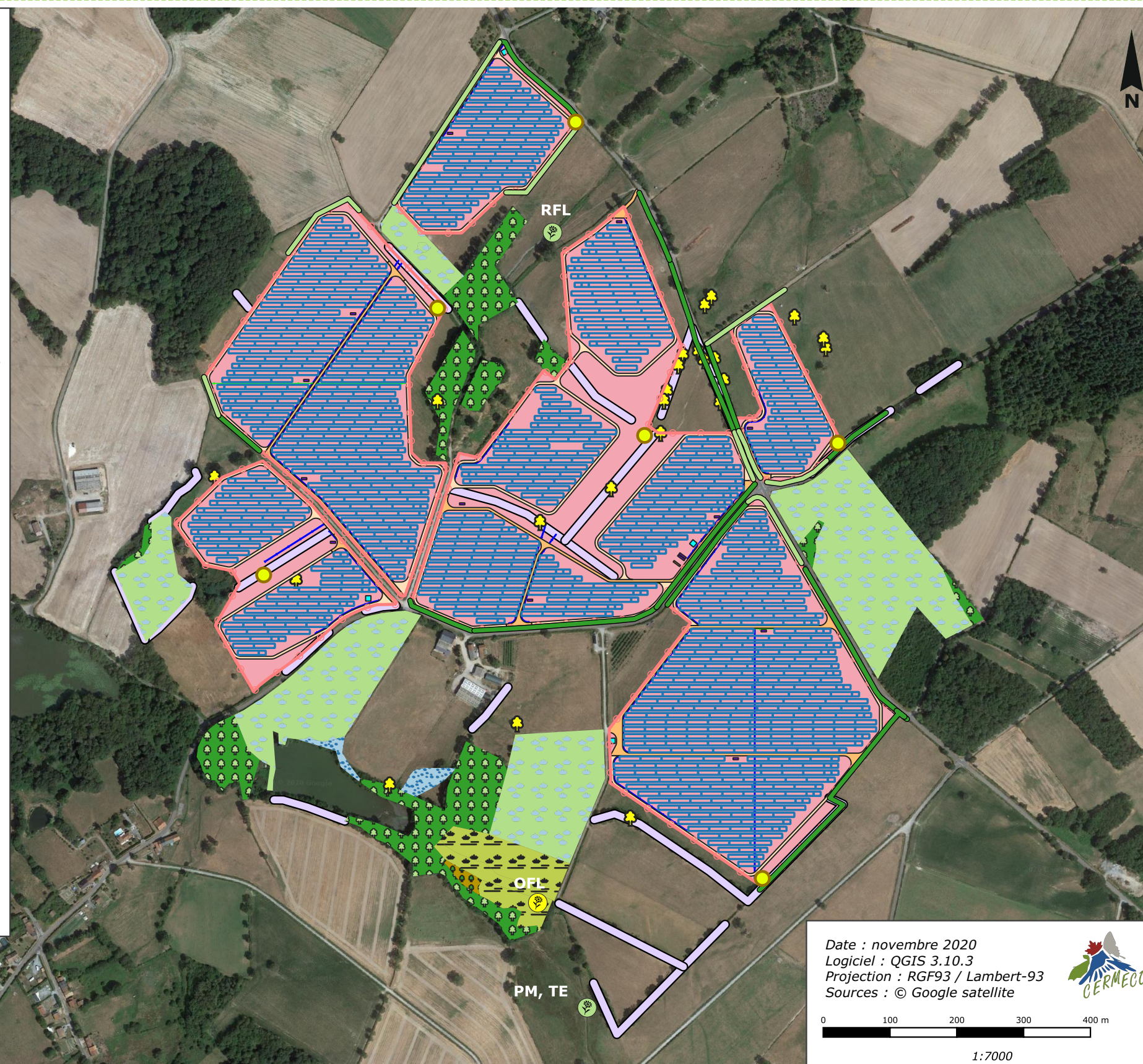
Synthèse des mesures écologiques

Plan de masse

-  Panneaux photovoltaïques
-  Clôtures
-  Portails
-  Citernes
-  Locaux techniques
-  Pistes légères
-  Pistes lourdes
-  Clôtures agricoles grillagées
-  Clôtures agricoles haute tension
-  Portails agricoles
-  Container agricole

Mesures écologiques

-  ME1-1 Evitement des prairies à molinie et des pelouses acidiphiles
-  ME1-2 Evitement des prairies humides et des prairies de fauche mésophiles
-  ME1-3 Evitement des cariçaies
-  ME1-4 Evitement des fourrés de saules
-  ME1-5 Evitement des chênaies-charmaies
- ME1-6 : Evitement des pieds des espèces végétales à enjeu
-  OFL - Orchis à fleurs lâches
-  PM - Parnassie des marais, TE - Trèfle d'eau
-  RFL - Renoncule à feuilles de Lierre
-  ME1-7 : Evitement de la majorité des haies
-  ME1-8 : Evitement des arbres habités par des insectes saproxyliques
-  ME2: Absence de produits phytosanitaires
- MR1: Lutte contre les pollutions
- MR2: Lutte contre les incendies
- MR3: Calendrier d'Intervention
- MR4-1/2/3: Contrôle des arbres avant intervention
- MR4-4: Débroussaillage progressif
- MR5: Absence de travaux et éclairage nocturnes
- MR7-1: Passage à faune
- MR8-1: Lutte contre EEE
- MR9-1: Retard de fauche ou pâturage
-  MR6-1 Création d'hibernaculum à reptiles
- MR10: Plantations diverses
-  Haies à créer
-  Haies à renforcer



Date : novembre 2020
 Logiciel : QGIS 3.10.3
 Projection : RGF93 / Lambert-93
 Sources : © Google satellite



0 100 200 300 400 m

1:7000