

## 5 JUSTIFICATION DU PROJET ET DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

### 5.1. LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES : UN ENJEU FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique correspond à une variation sensible des conditions climatiques globales, dû à des facteurs naturels mais également anthropiques.

Selon le Groupement Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC), l'augmentation de la température fut de 0,85°C (0,65 à 1,06°C) en moyenne globale sur la période 1880-2012. Cette augmentation de la température s'accompagne de nombreux autres phénomènes tels qu'un réchauffement des océans (+ 0,11°C sur les 75 premiers mètres des océans), une augmentation des précipitations sur les zones terrestres des latitudes moyennes de l'Hémisphères Nord, une acidification des océans (+ 26%), une fonte des glaciers, une élévation du niveau moyen des mers (+ 0,19 mètres). L'océan continuera à se réchauffer, à s'acidifier et à s'élever (hausse probable comprise entre 0,26 et 0,82 mètres sur la période 2081-2100 par rapport à la période 1986-2005 selon les scénarios envisagés). Ces changements climatiques amplifieront les risques existants et créeront de nouveaux risques pour les systèmes naturels et humains.

Dans ce contexte, le développement des énergies renouvelables apparaît comme un objectif prioritaire afin de limiter le recours aux énergies fossiles, sources d'émissions de nombreux Gaz à Effet de Serre (GES).

Le dérèglement climatique ainsi que les problématiques énergétiques actuelles nous amènent à faire évoluer notre fonctionnement face à l'utilisation de nos ressources mais aussi de nos consommations. Le projet de parc photovoltaïque de la commune de Rignac s'insère dans cette dynamique d'évolution. En effet l'énergie produite par le parc sera une énergie renouvelable issue du rayonnement solaire.

Comme vu précédemment tous les échelons décisionnels sont en train d'évoluer afin de laisser une place plus importante aux énergies renouvelables. En effet elles représentent une solution dans la lutte contre le dérèglement climatique.

De fait, la construction d'un parc photovoltaïque à Rignac s'inscrit bien dans la démarche régionale et départementale de lutte contre le changement climatique et de développement des énergies renouvelables sur le territoire, d'autant plus que la ressource solaire le permet.

### 5.2. ANALYSE DES ALTERNATIVES FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE DE RIGNAC ET SES ALENTOURS

Cette partie s'attache à mettre en évidence les raisons du choix du terrain d'implantation du projet de Rignac.

### 5.3. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Une fois le site de Rignac retenu, la société EnergieKontor a étudiée l'implantation la plus adéquate pour développer un projet photovoltaïque. Le projet a donc évolué au fur et à mesure de son développement.

Plusieurs variantes d'implantation ont de fait été analysées sur le site au regard des différents enjeux relevés par des experts indépendants et des consultations effectuées pendant le développement du projet auprès des différents services de l'état et autres organismes départementaux.

Les différentes variantes étudiées sont présentées ci-après.

#### 5.3.1. Variante 1

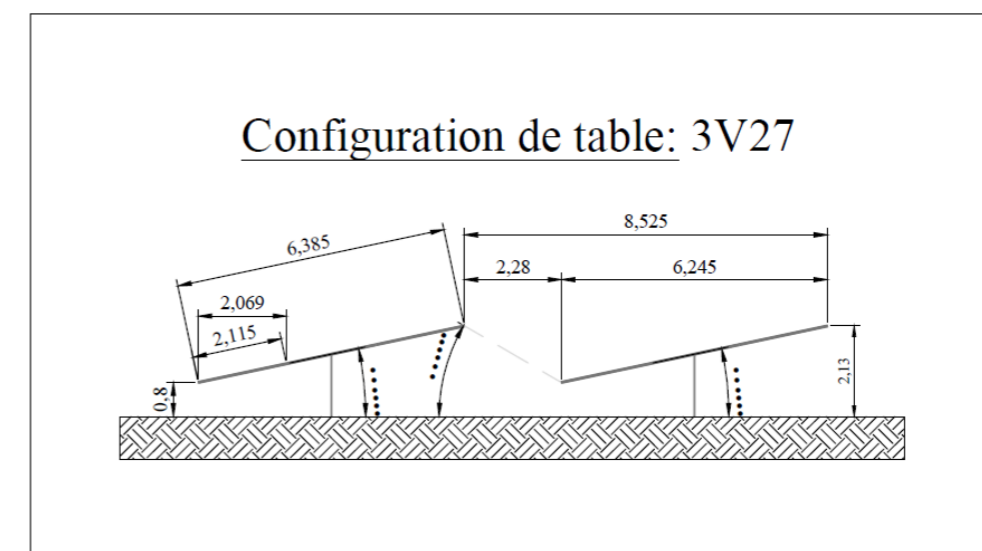
Il s'agit de la variante d'implantation maximale visant à optimiser l'emprise foncière, hors espaces boisés et doline. Les installations photovoltaïques sont situées sur la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle à l'exception d'une partie de la zone à l'ouest qui a été évitée au vu des enjeux paysager, topographique, et écologique.

Les postes techniques sont desservis par une piste lourde qui suit principalement le Sud du parc avec six postes de transformation répartis au sein du projet et un poste de livraison au niveau du portail d'accès à l'entrée Ouest du site. Une piste périphérique légère parcourt le reste du site.

Une trame arborée est présente tout autour du site afin d'assurer une meilleure intégration paysagère du projet.



**Figure 144 : Première esquisse du projet**



**Figure 145 : Configuration des tables**

Cette première variante ne prend pas en compte les enjeux environnementaux, ni les problématiques liées à la présence de la grotte.

5.3.2. Variante 2 (retenu)

Cette variante d'implantation va plus loin que la première variante puisqu'elle exclut, en plus de la zone à l'ouest, une grande partie au Sud et à l'Est du projet. L'objectif de cette modification est d'éviter au maximum les enjeux environnementaux identifiés sur le site.

Les équipements techniques et les pistes sont localisés aux mêmes emplacements que la variante précédente.

Une trame arborée est présente tout autour du site afin d'assurer une meilleure intégration paysagère du projet.



Figure 146 : Esquisse finale du projet

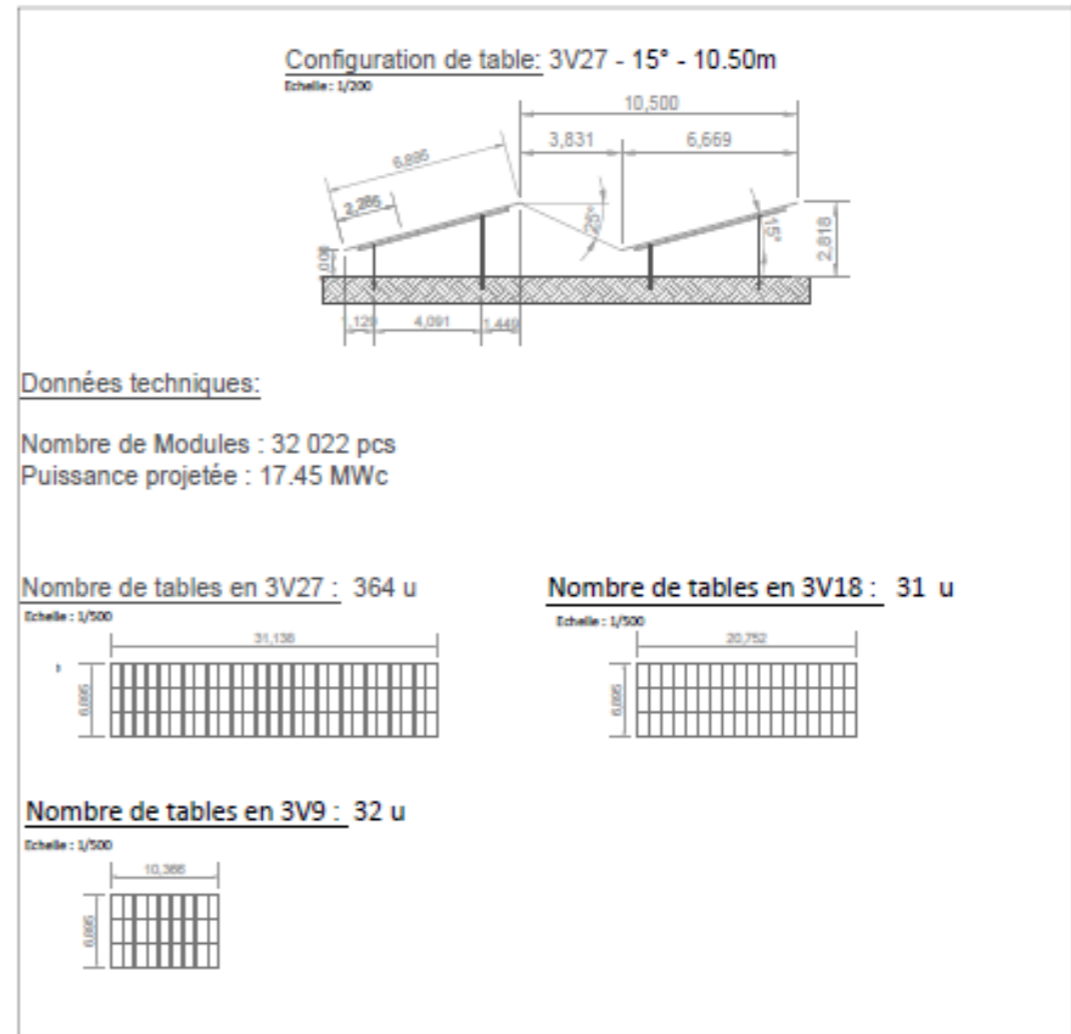


Figure 147 : Éléments techniques des tables

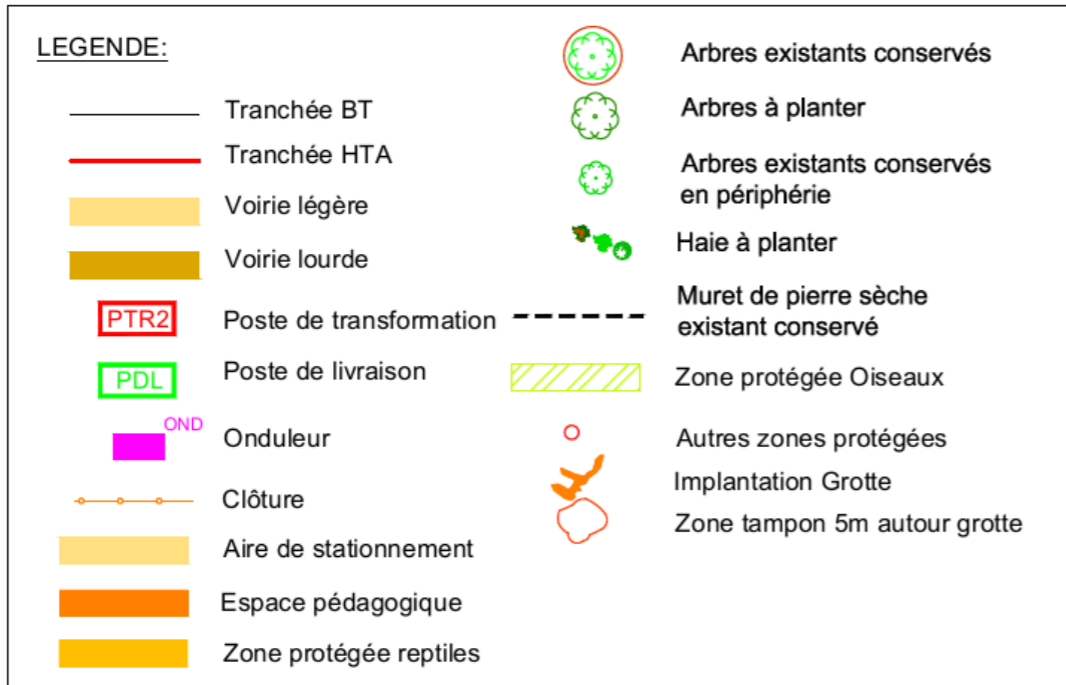
Données techniques:

Nombre de Modules : 32 022 pcs  
Puissance projetée : 17.45 MWc

Nombre de tables en 3V27 : 364 u

Nombre de tables en 3V18 : 31 u

Nombre de tables en 3V9 : 32 u



De plus, il a été identifié une grotte sur le site du projet. Cette dernière sera elle aussi évitée. Afin de sanctuariser cet espace, le porteur de projet suite aux conseils d'un écologue a décidé d'établir un espace tampon de 5m autour de la grotte. Cette espace tampon ajoute une protection supplémentaire à cette grotte et permet de prévenir d'éventuels problèmes de mouvements des sols. La grotte ainsi que l'espace tampon sont identifiés en orange, sur la carte ci-dessus.

Le point bas des tables se trouvent en général à 0.8m au-dessus du sol, dans le cas de ce projet, **cette hauteur a été relevée pour atteindre 1m**. Ce choix a été fait en concertation avec la Chambre d'Agriculture de Lot afin de s'assurer du bien-être animal des ovins présents sur le site. Cela permet aussi de garantir la présence de lumière diffuse à la végétation tout en assurant une ventilation naturelle des modules suffisante.

L'espacement entre les tables de plus de 3.8m permet le passage d'un engin mécanique pour l'entretien mécanique des refus ; ainsi qu'un réensemencement si nécessaire.

L'inclinaison de 15° a été retenu afin d'optimiser la production énergétique en fonction des contraintes.

Le projet a été pensé avec le principe de réversibilité.

## 6 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET, MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIÉES

Conformément à la législation en vigueur, l'analyse des effets du présent projet portera sur les impacts temporaires et permanents, directs et indirects liés :

- Au chantier lui-même ;
- À l'emprise du projet et à son exploitation
- Aux éventuelles opérations annexes

Pour chacun des impacts mentionnés, des mesures d'insertion seront proposées visant à supprimer, réduire ou compenser les effets négatifs.

### 6.1. PREAMBULE

Ce chapitre a pour objet de mettre en évidence les effets (aussi désignés « incidences » ou encore « impacts ») du projet d'aménagement sur l'environnement et la santé humaine en fonction de la sensibilité du milieu récepteur, objet de la description de l'état initial de l'environnement, qu'il s'agisse des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents.

En réponse à ces effets, le maître d'ouvrage doit mettre en œuvre des mesures adaptées, c'est-à-dire des dispositifs, actions ou organisations dont l'objectif est de supprimer, réduire ou, le cas échéant, compenser les effets négatifs.

Ces mesures sont synthétisées par type, dans un souci de lisibilité.

#### **Mesures d'évitement**

Les mesures d'évitement sont d'ordre stratégique (une solution technique) ou géographique. Elles peuvent ainsi être obtenues par une modification, la suppression ou le déplacement d'un aménagement afin d'en supprimer totalement les incidences.

#### **Mesures de réduction**

Les mesures de réduction sont obtenues lorsqu'une modification technique ou géographique permet de limiter l'intensité ou l'étendue d'une incidence.

#### **Mesures de compensation**

En dernier recours, et lorsque les incidences n'ont pu être ni évitées, ni réduites, des mesures de compensation peuvent être mises en œuvre. Elles doivent permettre de garantir l'équivalence écologique et doivent être appréhendées à une échelle géographique cohérente.

L'analyse des incidences d'un projet de centrale photovoltaïque concerne :

- La phase de travaux, correspondant à l'ensemble des actions préparatoires ;

- La phase d'exploitation, correspondant aux incidences liées aux opérations de maintenance et d'entretien de la centrale au cours de sa durée de vie ;
- La phase de démantèlement, à l'issue de la phase d'exploitation.

Différentes catégories d'incidences sont définies en fonction de leurs caractéristiques :

- Incidences négatives et positives
- Incidences directes et indirectes
- Incidences temporaires et permanentes
- Incidences à court (1 an), moyen (5 ans), long terme (durée de l'exploitation)
- Incidences résiduelles
- Incidences cumulées

### 6.2. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

#### 6.2.1. Incidences sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

##### ❖ Incidences sur le climat

L'équilibre climatique local est susceptible d'être modifié par l'installation d'un parc photovoltaïque. En raison de l'ombrage, les températures en-dessous des rangées de modules sont plus basses que la température ambiante au cours de la journée. À l'inverse, la nuit, en limitant la radiation, les températures sous les modules peuvent être légèrement supérieures. Néanmoins, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ces variations thermiques ne seront pas perceptibles et aucune dégradation des conditions climatiques n'est prévisible.

Par ailleurs, lors de journées estivales ensoleillées, les modules sont susceptibles de monter en température. Toutefois, dans la mesure où l'élévation de la température est susceptible de faire diminuer le rendement énergétique, les fabricants s'efforcent de limiter cette élévation de température. Comparativement à des installations sur toiture, l'aération sous les panneaux permet de contenir ces élévations.

Néanmoins, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ces variations thermiques ne seront pas perceptibles et aucune dégradation des conditions climatiques n'est prévisible. L'analyse diachronique présentée ci-après illustre la situation climatique autour de la centrale photovoltaïque de Sarrazac (46). Cette centrale de 16 ha a été construite en 2014 dans le Nord du département à environ 25 km au Nord-ouest du projet. Les données satellitaires présentées correspondent d'une part à l'état initial climatique du site, le 4 août 2013 ; au cours de cette journée, Météofrance annonçait 30°C sous abris et une journée ensoleillée. D'autre part, elles correspondent à l'état climatique actuel du site, le 26 août 2021 ; au cours de cette journée, Météofrance annonçait 34°C sous abris et une journée ensoleillée.

L'observation mériterait d'être validée par l'analyse de campagnes de mesures complémentaires, mais on peut observer que la construction de la centrale de Sarrazac ne semble pas avoir amplifié le phénomène d'îlot de chaleur observable sur le site dès 2013.

**CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE SARRAZAC (46) - CONSTRUITE EN 2014**

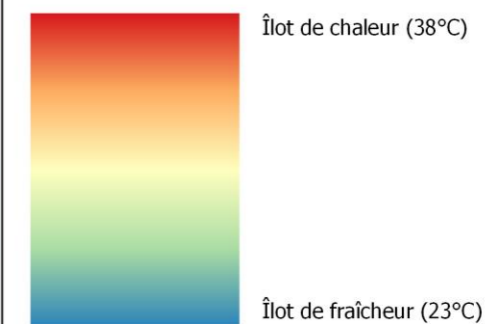
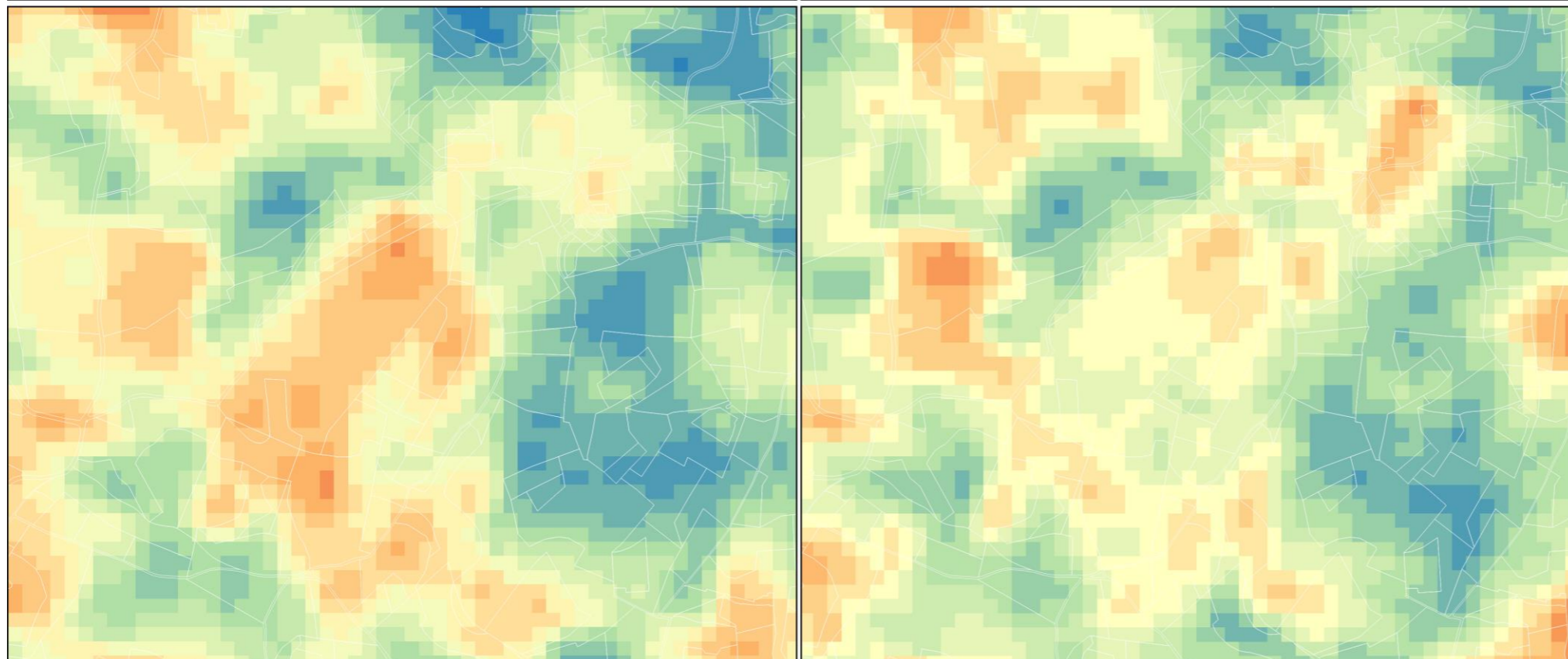
**ANALYSE DIACHRONIQUE  
D'ILOTS DE CHALEUR ET DE  
FRAICHEUR : EXEMPLE A  
SARRAZAC (46)**



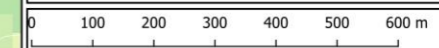
Légende

THERMOGRAPHIE SATELLITAIRE : 04/08/2013 - TEMPERATURE AIR = 30°C

THERMOGRAPHIE SATELLITAIRE : 26/08/2021 - TEMPERATURE AIR = 34°C



Sources : PCI Vecteur, USGS  
Fond de plan : Google Satellite



Réalisée par Thomas SIRE, le 21 décembre 2021  
Vérifiée par Lucas BRANGER

**SIRE Conseil**  
26 rue des Trois Pigeons B103  
31200 TOULOUSE  
05 32 58 39 95 | 06 12 83 69 35  
www.sire-conseil.fr

**Figure 148 : Exemple d'analyse thermographique diachronique avant et après construction d'une centrale (Sarrazac, 46)**

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les données satellitaires du 26 août 2021 permettent d'identifier que l'aire d'étude immédiate correspond à un îlot de chaleur, renforcé par son exposition au Sud, par des sols squelettiques et par une végétation clairsemée. La construction de la centrale n'est donc pas susceptible d'avoir d'incidence néfaste notable sur un îlot de fraîcheur, puisque le site constitue actuellement un îlot de chaleur.

Pour les panneaux photovoltaïques, l'énergie grise est importante. Les cellules photovoltaïques mono et polycristallines sont fabriquées à partir de tranches de silicium cristallisé. La purification et la cristallisation de silicium sont les parties du procédé de fabrication qui demandent le plus d'énergie. A cela s'ajoute l'extraction du silicium, le recyclage du silicium de récupération, la découpe du cristal, l'assemblage des modules, le transport, la mise en œuvre, et le recyclage pour les modules arrivant en fin de vie. Toutes ces étapes durant la vie d'un panneau solaire (de 20 à 30 ans environ), consomment une quantité d'énergie estimée entre 420 à 600 kWh/m<sup>2</sup> selon les technologies. Certaines technologies, récemment utilisées dans ce domaine (réacteur à lit fluidisé (FBR)), permettent une réduction de l'énergie grise à environ 150 kWh/m<sup>2</sup>.

Cette énergie grise doit être mise en comparaison avec la production énergétique qui découlera de l'installation. On parle de « temps de retour énergétique » : les panneaux produisent autant d'énergie qu'il n'en a fallu pour les fabriquer en 4 années au maximum ! Avec une durée de vie attendue de 30 ans, et un remboursement énergétique de 2 à 3 ans, c'est plus de 90% de la production photovoltaïque qui sera une production sans émission de gaz à effet de serre.

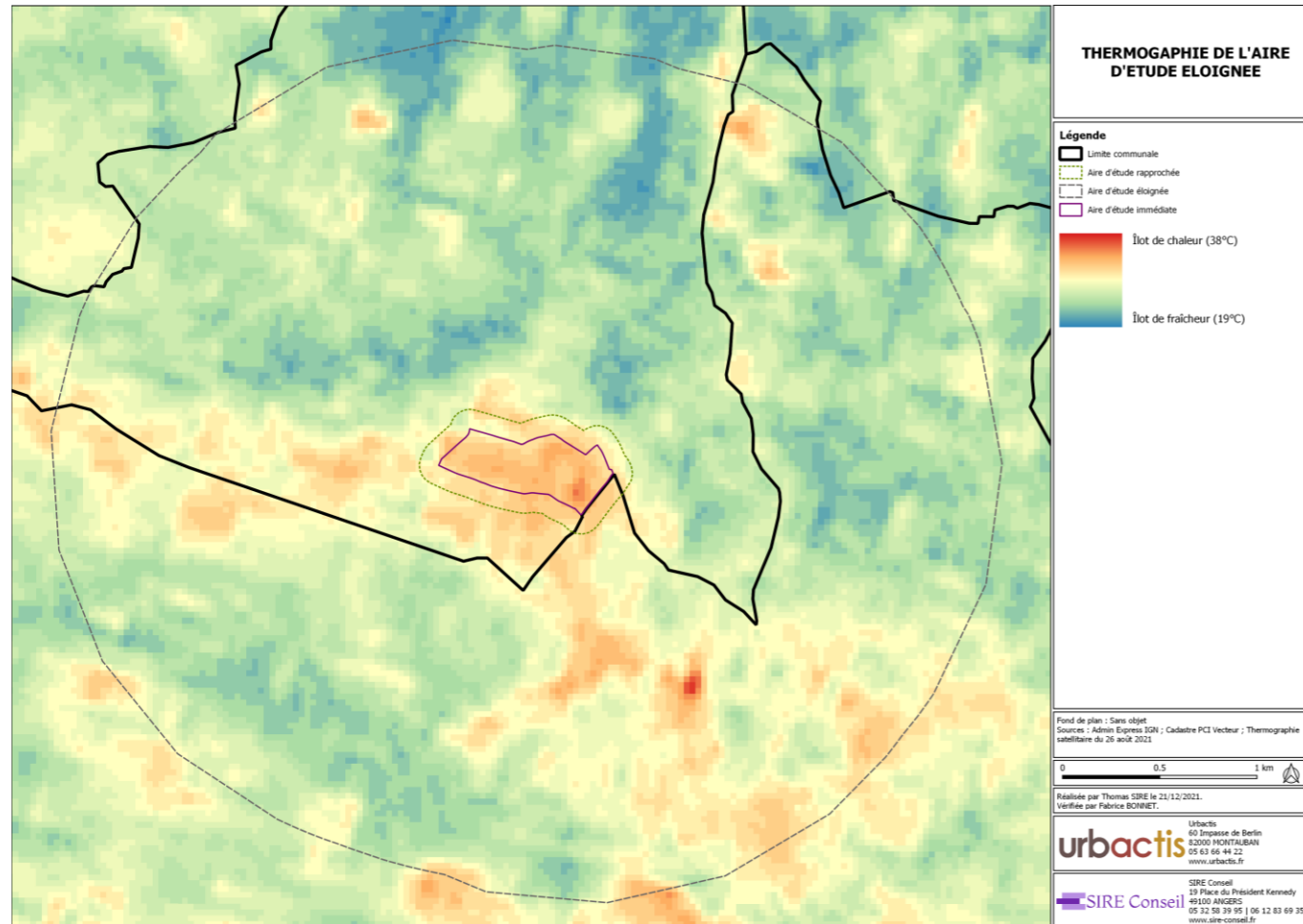


Figure 149 : Thermographie de l'aire d'étude éloignée

➔ Impact résiduel sur le climat jugé positif, modéré.

❖ Vulnérabilité du projet au changement climatique et mesures associées

La vulnérabilité du projet à la dérive climatique est liée aux évolutions probables attendues, aux conséquences de ces évolutions et à la nature du projet en lui-même.

Dans un contexte de changement climatique qui fait aujourd'hui l'objet d'un consensus scientifique, l'étude prospective du climat s'impose comme une porte d'entrée pour l'anticipation des aménagements visant à amplifier les phénomènes de rafraîchissement naturels et à diminuer les phénomènes d'îlots de chaleurs pouvant impacter négativement les populations les plus vulnérables.

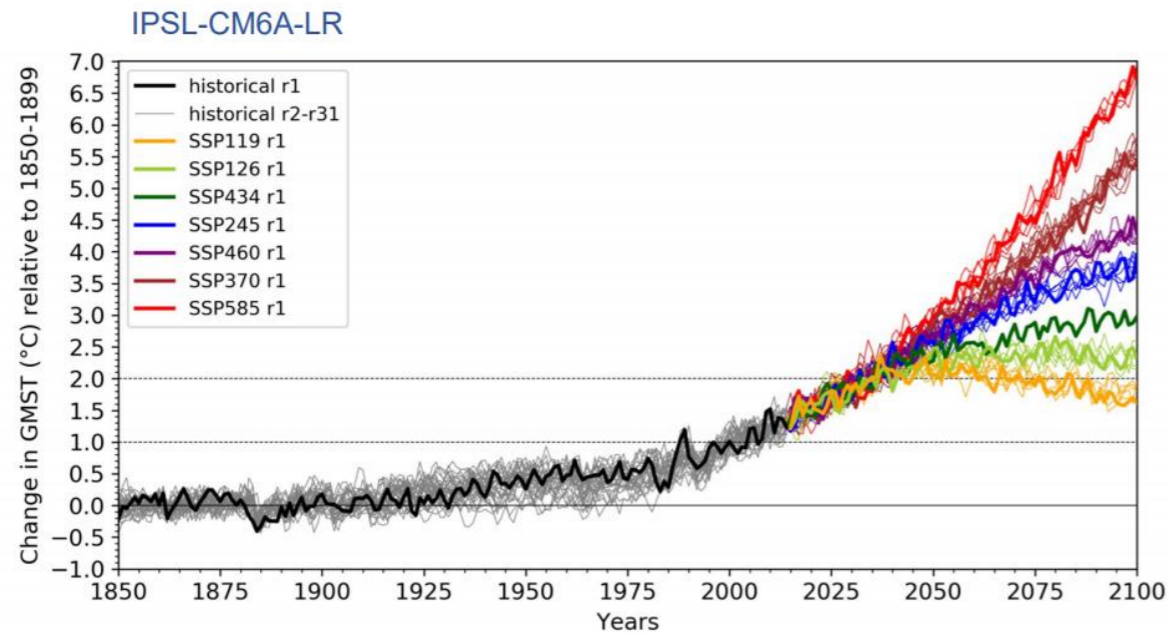
La valeur précise de l'inertie climatique est une donnée sur laquelle les spécialistes du climat ne s'entendent pas. Néanmoins tous partagent le même constat : les actions que nous sommes susceptibles de porter collectivement aujourd'hui n'auront un effet, au plus tôt que dans plusieurs années.

La préservation d'arbres ainsi que les hauteurs et espacements des modules permettront d'éviter l'amplification des îlots de chaleur et sont même susceptibles d'atténuer le phénomène.

Ensuite, dans le contexte énergétique actuel, tout porte à croire que nos moyens de production d'énergie électrique tendent à être modifiés. En effet, la pollution engendrée par la plupart des sources d'énergie doit être diminuée, c'est pourquoi l'industrie s'est tournée, entre autres, vers la production de panneaux solaires photovoltaïques qui convertissent l'énergie solaire en énergie électrique.

Fabriquer de l'électricité grâce aux panneaux photovoltaïques n'émet aucune pollution, ne produit pas de gaz à effet de serre et n'utilise pas les ressources fossiles non renouvelables de la planète... Dès lors, il apparaît que ce moyen de production ne laisse aucune trace dans l'environnement en dehors de l'énergie grise.

La totalité de l'énergie utile durant tout le cycle de vie d'un produit est appelée « énergie grise » : la production, l'extraction, la transformation, la fabrication, le transport, la mise en œuvre, l'utilisation, l'entretien et pour finir, le recyclage.



**Figure 150 : Projections de température pour le 21<sup>ème</sup> siècle en fonction des émissions de CO2**

La principale cause du réchauffement climatique est anthropique. Le dégagement de gaz à effets de serre (GES) entraîne ce phénomène de dérive climatique. Entre 1990 et 2019, la France a diminué ses émissions de gaz à effet de serre de 20 %. Cette réduction concerne les émissions anthropiques, comptabilisées dans l'inventaire national, hors utilisation des terres, changement d'affectation des terres et les forêts. Cette diminution résulte de la baisse significative des émissions des secteurs de l'industrie manufacturière et de l'industrie de l'énergie. Les transports sont le seul secteur dont les émissions de GES ont augmenté depuis 1990.

Dans tous les scénarios, nous dépasserons le seuil de réchauffement mondial de 1,5°C dans un avenir proche (avant 2040). Le scénario le plus pessimiste entraînerait un réchauffement de +5°C en 2100. Si 5°C d'écart dans une même journée sont fréquents et sans incidence sur notre vie, 5°C de variation de la température moyenne terrestre correspondent au réchauffement qui a fait sortir l'Europe de la dernière ère glaciaire il y a 20 000 ans. Si les émissions mondiales se maintiennent à leur niveau actuel, le réchauffement devrait avoir dépassé les 2°C en 2050. En Europe, la température augmentera à un rythme plus rapide que la moyenne mondiale.

Les événements météorologiques extrêmes seront plus forts et plus fréquents. Dans la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, certaines températures très chaudes sur les continents n'étaient autrefois atteintes qu'une fois tous les dix ans. Désormais, elles ont 2,8 fois plus de probabilité d'être atteintes et cette évolution s'accroîtra avec la hausse de la température. Ainsi, avec un réchauffement mondial de 1,5°C, ces pics de températures extrêmes seront 4,1 fois plus fréquents. A +2°C, ils le seront 5,6 fois. Et à +4°C, leur fréquence sera multipliée par 9,4.

En outre, ces événements extrêmes seront aussi plus intenses. Par exemple, les fortes précipitations sont déjà 6,7% plus humides que pendant la période 1850-1900. Dans le futur, elles le seront de +10,5% (dans un scénario à +1,5°C), voire de +14 % (à +2°C) et jusqu'à + 30 % (à +4°C). De même, plus la température globale grimpera, plus les sécheresses seront fréquentes et intenses.

Le projet semble vulnérable à d'éventuels risques naturels aggravés, pouvant être liés aux vents.

Afin de réduire le risque d'arrachement des structures, l'implantation des panneaux sera réalisée avec des pieux battus ou avec des préforages et répondra aux normes en vigueur. En cas d'avis de phénomène extrême, aucune présence sur site ne sera autorisée.

Aucune mesure de compensation ne nécessite d'être mise en œuvre.

→ Impact résiduel au regard de la vulnérabilité à la dérive climatique jugé négatif, très faible.

### 6.2.2. Incidences attendues sur la topographie

#### ❖ En phase travaux

Les secteurs de pentes fortes, les dolines et les abords de la grotte de Dongay ont été exclus du projet d'implantation de modules photovoltaïques.

Certains terrassements localisés modifieront la topographie, mais ils seront temporaires car réalisés en phase de chantier. Ces terrassements concernent les tranchées, les pistes, les aires de stockage, l'espace pédagogique et les zones d'implantation des postes électriques.

Les tranchées auront une profondeur d'environ 0,8m et une largeur d'environ 0,5m. Les matériaux excavés seront réutilisés pour le remplissage ou régalez sur place.

Le projet prévoit la création de 1065 m de pistes légères et 1325 m de pistes lourdes. L'ensemble de ces pistes sera non imperméabilisé.

L'aire de stockage représentera une superficie de 1000 m<sup>2</sup> environ.

Les zones d'implantation des postes électriques représentent environ 16 m<sup>2</sup> chacune, soit une superficie totale de 112 m<sup>2</sup> pour les 6 postes de transformation et le poste de livraison.

L'espace pédagogique représente une superficie d'environ 100m<sup>2</sup>.

#### ❖ En phase d'exploitation

Une fois le projet en phase d'exploitation, aucune incidence n'est prévisible au regard de la topographie.

→ Impact résiduel sur la topographie jugé négatif, très faible.

### 6.2.3. Incidences liées à la géologie et les sols

#### ❖ En phase travaux

L'aménagement des fondations, du poste de transformation, de l'aire de stockage, du poste de livraison ainsi que des pistes conduit à réaliser des travaux de décapage des formations superficielles.

En cas de fuite accidentelle (rupture de durite d'hydrocarbure ou lubrifiant) où à la suite d'un déversement accidentel lors d'un ravitaillement, des substances polluantes pourraient accidentellement atteindre le sol.

Les zones de transit des engins de chantier sont sujettes à des tassements du sol. L'importance de cet effet variera en fonction des gabarits d'engins utilisés, des conditions météorologiques et des conditions locales du sol. Cet effet concerne l'ensemble de la zone d'implantation finale du projet.

Pour la zone d'implantation du poste de livraison, et des postes de transformation, une excavation sera réalisée à l'échelle de l'emprise de chaque local technique, soit un total d'environ 112 m<sup>2</sup>.

Les pistes et les plateformes de levage et de stockage seront aménagées sans décaissement mais par ajout de graves.

Le remblai des tranchées sera effectué avec les déblais. Elles seront réalisées afin d'éviter qu'elles ne drainent les eaux de ruissellement ou d'infiltration.

#### ❖ En phase d'exploitation

La construction de la centrale nécessite de fixer les structures au sol. Les fondations seront adaptées aux caractéristiques du terrain. Elles ont été définies suite à la réalisation d'une étude géotechnique.

La nature géologie et pédologique des terrains constitue une contrainte technique impliquant ponctuellement l'utilisation d'une foreuse afin de réaliser des pré-forages permettant le battage de pieux.

Les fondations seront de type pieux battus.

Le recouvrement du sol par les panneaux modifiera la répartition « microlocale » des précipitations, créant des zones sous-alimentées en eau sous les panneaux et des zones suralimentées sous l'arrête basse. Sous cette arrête, la chute d'eau est susceptible de provoquer localement une érosion du sol (effet *splash*), a fortiori en conditions de sols minces. Ces effets dépendent de la hauteur de l'arrête basse ainsi que des capacités cohésives du sol.

Sur chaque table, les modules sont espacés de 0,02 m permettant à l'eau de traverser les tables. Les tables seront quant à elles espacées de 0,2 m. Les rangées de tables seront espacées d'environ 3,8 m.

En termes d'emprise, les fondations supportant les tables (pieux) représenteront une surface négligeable au regard de la superficie totale de la zone d'implantation du projet.

1325 mètres linéaires de pistes lourdes seront créés, depuis l'entrée jusqu'au poste de transformation.

Une piste légère de 1065 mètres linéaires sera également prévue au sein du site, le long des clôtures Ouest et Nord. La superficie totale des pistes représentera 11950 m<sup>2</sup> ; ces éléments représentent environ 5% de la surface clôturée et ne seront pas imperméabilisés.

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

Une fois la centrale en exploitation, il n'y aura aucune incidence néfaste notable de ces pistes sur la géologie et la pédologie.

#### **6.2.4. Incidences liées aux eaux souterraines et superficielles**

##### ❖ En phase travaux

Pendant les travaux, un principal type d'incidence est susceptible d'affecter la qualité des eaux souterraines et superficielles :

- Le déversement accidentel d'hydrocarbures lié à la présence des véhicules au sein de la zone d'implantation du projet et au niveau des aires de stationnement ;

Dans le cadre du projet, la probabilité d'incidences négatives sur le réseau hydrographique superficiel est nulle à très faible en raison de l'absence d'hydrographie surfacique. Le projet n'impacte aucun cours d'eau ni fossé.

Les impacts résiduels sur les eaux souterraines et superficielles de la phase de travaux sont nuls à très faibles et ne nécessitent pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

##### ❖ En phase d'exploitation

Pendant l'exploitation de la centrale, deux principaux types d'incidences sont susceptibles d'affecter la qualité des eaux souterraines et superficielles :

- Une modification des conditions d'infiltration des eaux dans le sol et donc d'alimentation des nappes souterraines, du fait de l'imperméabilisation d'une partie des terrains et de la présence des modules ;
- Le risque de pollution par une fuite accidentelle survenant sur un véhicule de maintenance/entretien ou au niveau d'un poste électrique.

##### Concernant les conditions d'infiltration :

Les caractéristiques techniques de la centrale n'imperméabilisent pas significativement les sols :

- Le poste de livraison représente 16 m<sup>2</sup>
- Les postes de transformation représentent environ 96 m<sup>2</sup> au total
- Les autres espaces ne sont pas imperméabilisés.

Les pistes seront en grave naturelle et n'empêcheront pas l'infiltration des eaux dans le sol.

Les panneaux solaires représentent une surface de modules de 82975 m<sup>2</sup>. Avec leur inclinaison de 15°, le recouvrement total (c'est-à-dire la surface projetée au sol) sera de 8.15 ha, soit presque 38% du périmètre du projet. Au surplus, les modules et les tables sont disjointes.

Les ancrages au sol se feront via des pieux battus. Au total 5598 pieux de 77 cm<sup>2</sup> de section environ (7cm par 11cm environ) seront nécessaires, soit une superficie total imperméabilisée de 43 m<sup>2</sup> environ. Les incidences néfastes notables liées à l'imperméabilisation par les fondations sont négligeables au regard du caractère disséminé de ces équipements et de la superficie qu'ils représentent.

Globalement, les superficies imperméabilisées représenteront une superficie négligeable au regard de la surface clôturée du parc photovoltaïque.

##### Concernant les risques de pollution :

Les panneaux photovoltaïques ne contiennent aucun fluide potentiellement polluant. Parmi les équipements techniques, on compte des transformateurs à huile. L'entretien et la maintenance des dispositifs seront effectués par un véhicule léger. Cet entretien consistera à maintenir les panneaux solaires en bon état de fonctionnement (notamment petit entretien et nettoyage).

L'entretien des espaces non aménagés sera réalisé annuellement par pâturage et entretien mécanique des refus. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du site et de ses abords. L'entretien et la maintenance du site ne sont pas susceptibles d'avoir d'effets néfastes notables sur l'environnement ou la santé humaine.

Le risque de fuite ou déversement d'hydrocarbures ne peut être exclu et les mesures d'évitement et de réductions susmentionnées s'appliqueront.

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

Le projet n'est pas susceptible d'avoir d'incidences néfastes notables sur la quantité ou la qualité des eaux souterraines.

➔ Impact résiduel sur les eaux souterraines et superficielles jugé négatif, très faible.

### 6.2.5. Incidences vis-à-vis des risques naturels

Pour rappel, le site d'implantation du projet est concerné par les aléas et risques suivants :

- Cavités souterraines (présence d'une cavité)
- Retrait-gonflement des sols argileux (exposition moyenne dans le tiers Ouest)
- Feu de forêt

La cavité et ses abords ont été strictement évités par le projet. La projection de la cavité en plan a été élargie d'un espace tampon de 5 mètres.

En matière de retrait-gonflement des sols argileux, une étude géotechnique de conception a été réalisée afin d'orienter la sélection des techniques de fondation qui doivent être mises en œuvre.

En ce qui concerne le risque incendie :

Si les panneaux photovoltaïques en eux-mêmes ne sont pas de nature à déclencher un feu, les systèmes d'installations électriques ou les personnes assurant l'exploitation ou l'entretien peuvent en être à l'origine.

C'est pourquoi le SDIS 46 met en place des recommandations techniques pour l'installation de panneaux photovoltaïques au sol. Ces dernières seront explicitées dans la partie mesures.

→ Impact résiduel sur les risques naturels jugé faible.

## 6.3. LES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 6.3.1. Mesures liées au climat et à la vulnérabilité du projet au changement climatique

Aucune réelle incidence n'a été révélée sur cette thématique, ainsi aucune mesure ne sera mise en place. Au contraire l'objectif de la centrale photovoltaïque est de pouvoir produire de l'énergie renouvelable. Le projet contribue ainsi à la lutte contre le réchauffement climatique.

### 6.3.2. Mesures liées à la topographie

Les principales incidences concernent la création de tranchées créées pour le passage des câbles. Ces dernières seront creusées puis comblées à l'aide des matériaux excavés sur place afin de retrouver la topographie initiale du site.

### 6.3.3. Mesures liées à la géologie et aux sols

Les principales incidences sont liées à l'implantation des pieux, ces derniers auront un impact négligeable sur la géologie et les sols. Des préforages seront réalisés lorsque cela sera nécessaire.

### 6.3.4. Mesures liées aux eaux souterraines et superficielles

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

- Dans la lignée du décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles, souterraines et de mer (abrogé en 2007), la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006 est venue confirmer qu'était interdit le déversement dans les eaux superficielles, les eaux souterraines et les eaux de mer, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neuf ou usagés (art. R. 211-60 du Code de l'environnement). Ainsi, aucun déversement d'huiles ou de lubrifiants ne sera effectué dans les eaux superficielles ou souterraines ;

- Le ravitaillement des engins s'effectuera systématiquement au-dessus d'un bac étanche mobile destiné à piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures ;
- Le chantier sera maintenu en état permanent de propreté et sera clôturé pour interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets.

Les mesures de réduction des incidences notables néfastes sur les eaux souterraines et superficielles suivantes seront prises :

- Les engins de chantier seront en conformité avec les normes actuelles de fonctionnement et d'entretien ;
- Les engins de chantier seront stationnés sur une aire spécifique au niveau de laquelle des kits d'intervention d'urgence seront disponibles pour traiter un éventuel déversement ;
- En cas de déversement, les matériaux souillés seront évacués par une entreprise spécialisée agréée qui en assurera la collecte, le transport et le stockage/traitement ;
- Les stockages d'hydrocarbures seront placés sur bacs de rétention ;
- Chaque véhicule sera équipé d'un kit anti-pollution.

En matière d'imperméabilisation, la principale mesure concerne la réduction des effets des fondations en utilisant des pieux battus plutôt que des semelles en béton ainsi qu'au niveau des pistes, en utilisant de la grave plutôt qu'un enrobé. Les autres espaces imperméabilisés ont été limités aux emprises strictement nécessaires.

Afin de réduire les effets néfastes du projet sur les conditions d'infiltration, le projet sera constitué de 364 tables comptant 81 modules, 31 tables comptant 54 modules et 32 tables comptant 27 modules. Sur chaque table, les modules sont espacés entre eux de 2 cm. Sur une même rangée, les tables sont espacées entre-elles de 20 cm. Entre deux rangées de tables, un couloir de 3,8 m est conservé. Ces espacements permettent de ne pas modifier significativement la répartition locale des précipitations.

L'accroissement du risque de pollutions souterraines par infiltration de précipitations est réduit par la faible fréquentation du site par le personnel et les véhicules de maintenance, par le fait que les terrains seront enherbés, et par le maintien des conditions actuelles d'écoulement et d'infiltration naturels des eaux dans le sol.

L'impact du projet sur les conditions d'infiltration des eaux sera négligeable. Une superficie négligeable est imperméabilisée par les équipements techniques. Les autres équipements sont conçus et disposés de façon à maintenir les conditions d'infiltration des eaux actuelles.

De plus, des mesures de prévention des accidents et de protection en cas de déversements de substances polluantes sont prévues en phase d'exploitation.

### 6.3.5. Mesures liées aux risques naturels

Le risque de présence de cavité souterraine a été appréhendé avec la réalisation d'une étude géologique qui met en place des préconisations concernant l'implantation des panneaux photovoltaïques. De plus il a été identifié la présence d'une grotte sur le site. Cette grotte ainsi qu'un périmètre de protection de 5m autour de cette dernière seront totalement évités.

En ce qui concerne les risques liés au feu de forêt, les recommandations du SDIS sont à retrouver en annexe.

## 6.4. EFFETS SUR LES MILIEUX NATURELS

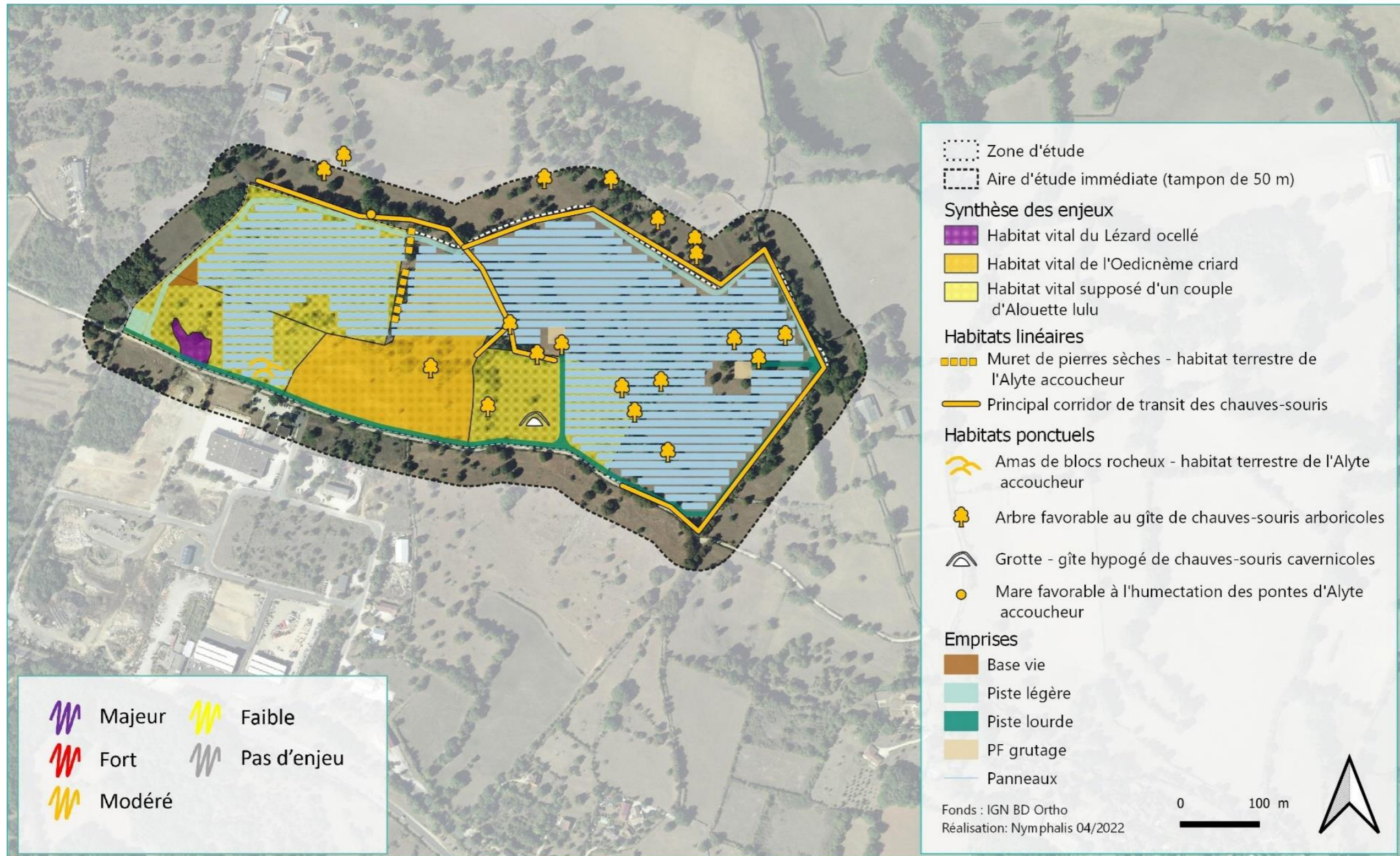
### 6.4.1. Analyse des impacts bruts

La carte ci-contre propose une superposition des emprises du projet sur la synthèse cartographique des enjeux écologiques.



Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque - Commune de Rignac (46)

**Superposition des emprises du projet sur la synthèse des enjeux écologiques au sein de la zone d'étude**



**Figure 151 : Superposition des emprises du projet sur la synthèse cartographique des enjeux écologiques**

#### 6.4.2. Impacts bruts sur les habitats naturels

##### ❖ Impacts bruts en phase de chantier

Le projet s'implante majoritairement sur des pelouses calcaricoles sèches piquetées de chênes pubescents, et secondairement sur des pelouses calcaricoles très sèches et des îlots de chênaie pubescente.

Plus précisément, le projet concerne :

- 14 ha de pelouses calcaricoles sèches, piquetées d'arbres;
- 0,7 ha de pelouses calcacirols très sèches ;
- 1,2 ha de chênaie pubescente ;
- 0,6 ha d'alignement d'arbres et de fourrés.

Le projet va donc impacter un total de 16,5 ha d'une mosaïque de pelouses sèches, de fourrés et d'îlots boisés thermophiles. Ces habitats sont dans un état de conservation altéré (pour les fourrés et boisements) à dégradé (pour les pelouses), du fait d'un pastoralisme intensif (faible diversité végétale, espèces nanifiées, présence d'espèces nitrophiles et de refus de pâturage).

Les travaux vont engendrer une altération des pelouses sèches et une destruction des habitats arbustifs et arborés.

L'altération va se manifester par une altération de la flore locale du fait du passage des engins de chantier, un développement d'espèces végétales pionnières, et enfin une augmentation de la trophie du sol, pouvant avoir pour conséquence un changement, par places, de la flore originelle et originale de ces pelouses.

**Au regard de l'état de conservation de ces habitats, l'impact du projet en phase de travaux est jugé faible.**

##### ❖ Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, une résilience de certains habitats est attendue, notamment des pelouses, mais seulement au niveau des secteurs qui auront été les moins perturbés par les travaux, tout particulièrement au niveau des milieux interstitiels.

En fonction de la pression de pâturage mise en œuvre, et notamment si cette dernière est raisonnée, nous pouvons espérer des pelouses en meilleur état de conservation qu'en l'état actuel.

Au niveau des secteurs les plus perturbés, il est attendu le développement d'une végétation mêlée d'espèces de pelouses sèches et de friches sèches. Les suivis écologiques menés à ce jour au sein des centrales photovoltaïques sont démonstratifs de cette évolution des habitats, avec notamment, en premier lieu, après perturbation, installation d'espèces annuelles, puis développement d'espèces vivaces, notamment graminéennes.

**L'impact du projet sur les habitats naturels en phase d'exploitation est ainsi jugé très faible.**

**En conclusion, le projet s'implante au sein d'une mosaïque de pelouses caussenardes sèches à très sèches dans un état de conservation dégradé par un pâturage intensif, avec présence d'îlots arborés de chênes pubescents.**

**Ces pelouses feront l'objet d'une altération en phase de travaux, avec une résilience attendue, au niveau des faciès les moins perturbés par les travaux.**

**L'impact du projet sur ces habitats naturels est jugé faible.**

#### 6.4.3. Impacts bruts sur la flore

Pour rappel, l'inventaire naturaliste a permis de mettre en évidence la présence de 177 espèces végétales au sein de la zone d'étude, dont 3 espèces déterminantes ZNIEFF à enjeu faible : la Cardoncelle, le Lin d'Autriche et la Bugrane striée. Ces espèces sont présentes exclusivement au sein des lambeaux de pelouses sèches les mieux conservés.

##### ❖ Impacts bruts en phase chantier

Le projet évite toutes les stations de Lin d'Autriche et de Bugrane striée. **Ces espèces ne feront donc l'objet d'aucun impact.**

Une station de Cardoncelle est concernée par les emprises du projet. Ce dernier va occasionner une destruction de la station en phase de travaux. Au regard de l'état de conservation de l'espèce, se manifestant par de faibles effectifs, alors que l'espèce est assez commune au sein des pelouses caussenardes du secteur, **l'impact du projet sur l'espèce est jugé faible.**

##### ❖ Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, une résilience des espèces végétales liées aux pelouses sèches, notamment les 3 espèces déterminantes ZNIEFF est possible, à deux conditions : un travail limité du sol en phase de chantier et un pâturage extensif. En effet, cette résilience, voire même l'extension des habitats d'espèces, dépendra de l'impact des travaux sur le sol, ces espèces étant sensibles à une augmentation de trophie du sol, et à une augmentation de la concurrence végétale par des espèces hautes de friches, notamment des astéracées carduées (cirses, chardons, ...), qui sont déjà bien implantées localement (exemple de la Centaurée chausse-trape).

Une attention devra être portée également au développement d'espèces végétales invasives, qui pourraient bénéficier des travaux et des quelques remaniements de terrain, pour s'implanter, d'autant plus que la zone d'étude n'est à ce jour concernée par aucune espèce végétale invasive.

**L'impact du projet sur la flore en phase d'exploitation est donc jugé nul.**

**En conclusion, le projet évite les stations de deux des trois espèces végétales à enjeu mises en évidence dans le cadre des inventaires naturalistes : la Bugrane striée et le Lin d'Autriche.**

**Le projet va concerner une station de Cardoncelle. L'impact sur l'espèce est jugé faible au regard notamment de l'état de conservation de la station.**

#### 6.4.4. Impacts bruts sur les zones humides

Les inventaires écologiques ont permis de mettre en évidence l'absence de zones humides au sein de la zone d'étude, tant selon le critère de végétation que selon le critère pédologique.

**L'impact du projet sur les zones humides sera donc nul, tant en phase de travaux qu'en phase d'exploitation.**

**En conclusion, le projet n'aura aucun impact sur les zones humides.**

#### 6.4.5. Impacts bruts sur les invertébrés

L'inventaire naturaliste a permis de mettre en évidence l'absence d'invertébrés à enjeu au sein de la zone d'étude. Seul le Grand Capricorne, protégé, peut potentiellement utiliser des arbres de la zone d'étude.

##### ❖ Impacts bruts en phase chantier

Le projet va impacter 9 arbres présentant des caractéristiques favorables à l'accueil d'une faune arboricole d'intérêt, et notamment le Grand Capricorne.

L'abattage de ces arbres va occasionner sur l'espèce une destruction d'individus et une perte d'habitat larvaire.

L'espèce est bien représentée localement, au niveau d'arbres isolés ou de boisements. **Aussi, l'impact du projet sur l'espèce est jugé faible.**

##### ❖ Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, une résilience de certains groupes d'invertébrés est attendue, au premier rang desquels les orthoptères, avec, dans un premier temps, installation de cortèges d'orthoptères pionniers (Oedipodes, gryllidés), avec la plus grande occurrence l'année suivant les travaux, puis progression du cortège vers un cortège d'espèces de milieux herbacés mésoxérophiles. C'est en tout cas ce que montrent les résultats des suivis écologiques de centrales photovoltaïques.

Cette résilience n'est pas attendue pour le Grand Capricorne au regard des habitats fréquentés par l'espèce.

**Aussi, l'impact du projet sur la faune invertébrée en phase d'exploitation est jugé nul.**

**En conclusion, le projet va concerner 9 arbres favorables à l'accueil du Grand Capricorne, qui, bien que protégé, ne présente pas d'enjeu particulier au sein de la zone d'étude.**

**L'impact du projet sur l'espèce est jugé faible au regard des faibles effectifs concernés comparativement aux habitats qui lui sont favorables localement et au caractère commun de l'espèce.**

#### 6.4.6. Impacts bruts sur les amphibiens et les reptiles

Les enjeux mis en évidence, concernant les amphibiens et les reptiles, portent sur la présence :

- D'un habitat favorable aussi bien au lézard ocellé et à la Coronelle girondine, correspondant à un système de pelouses très sèches avec présence d'un muret de pierres sèches ;
- De murets de pierres sèches qui sont favorables à l'accueil de l'Alyte accoucheur en phase terrestre.

##### ❖ Impacts bruts en phase de chantier

Les emprises du projet vont concerner :

- Une partie de l'habitat du Lézard ocellé et de la Coronelle girondine, par l'intermédiaire du passage d'une piste lourde. La surface concernée est de 170 m<sup>2</sup>. Nous ne considérons pas ici d'impact sur le muret de pierres sèches situé en marge de cette piste. En fonction de la période de travaux, notamment si ces derniers sont effectués au printemps et été, un dérangement va être occasionné sur le Lézard ocellé. Une perte d'habitat de chasse va également être engendrée, sur les 170 m<sup>2</sup>.

Le Lézard ocellé est généralement peu sensible au dérangement, même répété, l'espèce étant connue pour fréquenter par exemple des carrières et d'autres habitats anthropisés.

Sur la perte de territoire de chasse, le territoire concerné s'étend sur 170 m<sup>2</sup>, soit entre 0,7 et 12 % de l'habitat vital d'un couple de Lézard ocellé (Salvador *et al.*, 2004).

Enfin, un risque de mortalité lié au passage d'engins est prévisible, notamment en début de saison (mars-avril).

**L'impact du projet sur le Lézard ocellé et la Coronelle girondine est donc jugé modéré.**

Au regard du nombre d'individus mis en évidence dans le cadre des inventaires, notamment des mâles portant des amas d'œufs, **l'impact du projet est jugé modéré sur l'espèce.**

##### ❖ Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu sur les amphibiens.

Concernant les reptiles, une résilience est par contre attendue, notamment en ce qui concerne le Lézard ocellé qui est connu pour fréquenter des enceintes photovoltaïques, notamment pour sa quête alimentaire. Il est d'ailleurs souvent observé le long des pistes et voiries qui sont des corridors pour le déplacement de l'espèce.

**L'impact du projet sur les amphibiens et les reptiles en phase d'exploitation est donc jugé nul.**

**En conclusion, les emprises du projet concernent un habitat du lézard ocellé et de la Coronelle girondine, sur une superficie de 170 m<sup>2</sup>, correspondant au passage d'une piste.**

**L'impact sur ces deux espèces est jugé modéré.**

**Il est également jugé modéré sur l'Alyte accoucheur, du fait de la mortalité prévisible d'individus en phase terrestre par l'intermédiaire de l'impact sur les murets et amas de blocs rocheux.**

#### 6.4.7. Impacts bruts sur les oiseaux

Les principaux enjeux avifaunistiques de la zone d'étude se portent au niveau de la nidification d'un couple d'Œdicnème criard, d'un couple de Chouette chevêche potentiellement nicheur au sein d'un arbre à cavité et de 2 à 3 couples d'Alouette lulu.

L'impact de centrales photovoltaïques sur les oiseaux a fait l'objet de quelques publications. Si certains auteurs s'accordent à dire que l'implantation d'une centrale photovoltaïque n'a pas de conséquences sur les densités et la richesse spécifique avienne (Wybo, 2013 ; DeVault *et al.*, 2014), d'autres statuent sur une richesse spécifique et une densité en oiseaux moins élevées au sein d'une centrale photovoltaïque qu'en secteur sans modification (Visser *et al.*, 2018). Un changement dans la composition spécifique a également été démontré en lien avec la perte d'habitats arbustifs ou arborés (Visser *et al.*, 2018) introduisant même le concept de « *winner and loser species* » (Moore-O'Leary *et al.*, 2017).

##### ❖ Impacts bruts en phase de chantier

Les impacts prévisibles du projet sur l'avifaune nicheuse sont les suivants :

- La mortalité potentielle d'individus au sein de nichées par destruction directe ou par abandon après dérangement (impact indirect), si les travaux sont effectués en période de nidification (mars à juillet inclus) ;

Cette mortalité d'individus concerne toutes les espèces pouvant nicher au sein des zones d'emprises du projet, notamment l'Œdicnème criard, l'Alouette lulu, mais aussi la Chouette chevêche, pour les espèces à enjeu.

- La perte d'habitats de nidification et d'alimentation.

Cette perte est une conséquence du dérangement en phase de travaux pour les espèces nichant au sol (Œdicnème criard et Alouette lulu) et de l'abattage d'un réseau d'arbres susceptibles d'accueillir la nidification de la Chouette chevêche. La perte d'habitat est donc prévisible pour les 3 espèces nicheuses à enjeu citées précédemment, ainsi que pour l'ensemble des autres espèces nicheuses sans enjeu.

L'intensité de l'impact du projet va dépendre des effectifs concernés, rapportés notamment à ceux connus au sein de la zone d'étude, mais aussi dans les environs. Elle va également dépendre de l'écologie des espèces.

**Pour l'Œdicnème criard, l'impact est jugé fort.** L'espèce est en effet inféodée aux pelouses rocailleuses rases à topographie plane. L'espèce a été contactée en une seule localité de la zone d'étude, ce qui témoigne de ce caractère sténoèce, en tout cas au niveau des secteurs caussenards.

Un couple a été recensé au sein de la zone d'étude, avec délimitation d'un domaine vital d'environ 3,5 ha. Sur ces 3,5 ha, 1 ha sera impacté par la centrale photovoltaïque (évitement de 2,5 ha d'habitat de l'espèce).

Pour les deux autres espèces (Chouette chevêche, Alouette lulu), **l'impact est jugé modéré**, considérant qu'elles sont bien représentées localement et que l'impact va porter atteinte seulement à la population de la zone d'étude, et non à la population locale de ces espèces.

Pour les espèces non nicheuses au sein des emprises du projet, la perte d'habitat d'alimentation aura un impact faible, au regard de la présence proche de la zone d'emprise du projet, de milieux en apparence favorables à la quête alimentaire de ces espèces.

La durée de cette perte va dépendre de la capacité des espèces à coloniser les emprises de la future centrale photovoltaïque. Ces éléments sont abordés ci-après (impacts en phase d'exploitation).

- Le dérangement pour des individus d'espèces non nicheuses au sein de la zone d'étude.

Ce dérangement concerne toutes les espèces nichant dans les environs proches des enceintes du projet. Ce dérangement aura des conséquences réduites car les individus pourront trouver des zones de repli dans les environs.

#### ❖ Impacts bruts en phase d'exploitation

Les résultats de suivis écologiques menés au sein des centrales photovoltaïques mettent en évidence l'implantation post-travaux d'espèces pionnières comme par exemple l'Alouette lulu, la Bergeronnette grise ou encore le Bruant zizi, mais également l'apport d'espèces anthropophiles qui se servent des supports des panneaux pour nidifier comme par exemple le Rougequeue noir ou encore le Moineau domestique.

Cette résilience est par contre douteuse pour des espèces comme l'Œdicnème criard, sensible au dérangement, et surtout limicole de taille moyenne.

**Ainsi pour l'espèce, il est envisagé un report du domaine vital de nidification au sein des pelouses sèches calcaricoles très sèches préservées des emprises du projet, soit sur une surface d'environ 4 ha.** Ainsi 2,5 ha sont évités sur les 3,5ha identifiés ; auxquels viennent s'ajouter 1,5ha en plus pour atteindre un espace dédié de 4,0 ha.

La seule référence bibliographique précise que l'Œdicnème criard utilise un territoire moyen de 30 ha (Green *et al.*, 2000), en fonction de la ressource alimentaire. Ceci concerne les populations nichant au sein des agrosystèmes qui sont moins riches en insectes notamment. Cette surface de 4 ha, au regard des observations effectuées lors des inventaires, avec des individus tout de même cantonnés au niveau de ces mêmes pelouses, apparaît suffisante pour maintenir ce couple. Cela devra être confirmé/infirmé dans le cadre des suivis en phase d'exploitation.

La Chouette chevêche pourra quant à elle utiliser les milieux interstitiels de la centrale photovoltaïque comme terrain de chasse. D'ailleurs, les supports photovoltaïques pourront servir de perchoir à l'espèce (*cf. photo ci-dessous*).



**Chouette chevêche sur lampadaire alimenté par une module photovoltaïque Nymphalis, (photo prise hors de la zone d'étude).**

Plus largement, les secteurs herbacés des emprises du projet pourront servir d'habitat de recherche alimentaire pour de nombreuses espèces insectivores notamment, nichant dans les environs du parc.

Ces installations et utilisation durables des enceintes du parc photovoltaïque par l'avifaune sont toutefois conditionnées par les modalités de gestion de la végétation au sein de la centrale, et plus particulièrement la pression de pâturage.

**L'impact du projet en phase d'exploitation sur l'avifaune sera donc très faible.**

**En conclusion, un impact notable, modéré à fort, est attendu sur l'avifaune nicheuse, plus particulièrement sur les espèces à enjeu comme l'Œdicnème criard, l'Alouette lulu et la Chouette chevêche, si les travaux sont effectués en période de nidification, avec risque de mortalité d'individus, de dérangement et de perte d'habitat.**

**Cet impact est jugé temporaire pour certaines espèces, dont notamment l'Alouette lulu, au regard des résultats des suivis écologiques en phase d'exploitation des parcs photovoltaïques.**

#### 6.4.8. Impacts bruts sur les mammifères

Concernant les mammifères, les espèces à enjeu concernent les chauves-souris avec des enjeux qui se portent notamment au niveau de la présence d'arbres favorables au gîte d'espèces arboricoles.

##### ❖ Impacts bruts en phase de chantier

Le projet évite la grotte accueillant des individus de chauves-souris, avec une distance de 30 m. Aussi, les espèces cavernicoles utilisant cette grotte, comme par exemple le groupe des petits/grands murins, et potentiellement le Minioptère de Schreibers, ne feront pas l'objet d'une perte d'habitat de gîte.

Le projet va impacter 9 arbres dont les caractéristiques sont favorables à l'accueil d'espèces de chauves-souris arboricoles, comme par exemple la Barbastelle d'Europe, mais aussi les noctules, comme la Noctule de Leisler et la Grande noctule, toutes deux avec des niveaux d'activité forts à très forts, notamment en période automnale. Un risque de mortalité d'individus pour ces espèces existe, au même titre qu'une perte d'habitat de gîte arboricole.

Le projet va également impacter un corridor favorable au transit des chauves-souris, dont notamment des espèces arboricoles, ce dernier reliant plusieurs arbres d'intérêt. Enfin, le projet, en impactant quelques bosquets de chênes va également impacter un habitat favorable à la chasse des chauves-souris.

Pour ces raisons, **l'impact du projet sur les mammifères, notamment les chauves-souris arboricoles, est jugé modéré. Il est jugé faible pour les autres espèces, notamment cavernicoles, comme le Minioptère de Schreibers ou encore les espèces du groupe Petit/Grand Murin.**

##### ❖ Impacts bruts en phase d'exploitation

Les suivis écologiques en phase d'exploitation des centrales photovoltaïques montrent que certaines espèces de chauves-souris chassent au sein des centrales, tout particulièrement les pipistrelles, reconnues comme ubiquistes et opportunistes. L'espace aérien est également utilisé par des espèces de haut vol comme les noctules ou encore les sérotines. Ce sont des espèces opportunistes qui peuvent s'affranchir temporairement d'éléments linéaires paysagers pour se déplacer, ou sinon même utiliser les armatures des panneaux pour se guider dans l'espace.

Ainsi, certaines espèces de chauves-souris contactées dans le cadre de cette étude pourront utiliser l'espace aérien de la centrale photovoltaïque pour chasser (pipistrelles, noctules, Vespère de Savi, Sérotine commune).

Les chiroptères utilisent les points d'eau pour s'abreuver, notamment en début de nuit, en sortie de gîte. Il convient ainsi de s'interroger sur les effets de la mise en place de surfaces lisses et réfléchissantes qui pourraient être assimilées par les chauves-souris à des points d'eau. D'après la bibliographie, les chiroptères peuvent percevoir toutes les surfaces lisses comme une surface en eau (Greif & Siemers, 2010). Cependant, la bibliographie ne semble pas relater de collision (et donc de mortalité) de chiroptères avec des panneaux. Elle précise même que les panneaux ne seraient pas préoccupants (Greif & Siemers, 2010 ; Russo *et al.*, 2012). Les chiroptères semblent prendre conscience du manque de récompense (abreuvement) et modifient leur comportement en se déplaçant vers des surfaces en eau voisines. L'impact des surfaces réfléchissantes sur les chauves-souris est jugé nul au regard des éléments bibliographiques rapportés ici.

**L'impact du projet en phase d'exploitation sur les mammifères est donc jugé très faible.**

**En conclusion, l'impact du projet sur les mammifères, notamment les chauves-souris est jugé modéré pour les espèces arboricoles, comme notamment les noctules, la Barbastelle d'Europe, mais aussi les pipistrelles ou encore l'Oreillard gris, du fait d'un impact cumulé portant sur des arbres favorables à leur gîte, un habitat de chasse et enfin un corridor de transit.**

**Pour les autres espèces, notamment cavernicoles, l'impact est jugé faible.**

#### 6.4.9. Impacts bruts sur les continuités écologiques

A l'échelle du SRCE, la zone d'étude n'est intégrée à aucun réservoir de biodiversité et corridor de déplacement.

Selon le SCoT du Pays de la Vallée de la Dordogne, la zone d'étude est concernée par un réservoir de biodiversité de milieux thermophiles de pelouses.

Au regard de la justification de ce réservoir de biodiversité, l'analyse des impacts proposée précédemment pour les habitats naturels est valable ici.

Ainsi, les pelouses concernées par les emprises du projet vont faire l'objet d'une altération en phase de travaux. Ces dernières sont dans un état de conservation dégradé par un pâturage intensif et par des amendements organiques, alors que l'intérêt de ces pelouses caussenardes est de garder leur oligotrophie. Enfin, ces pelouses pourront se régénérer au sein des milieux interstitiels du parc photovoltaïque à deux conditions toutefois : un pâturage d'entretien extensif et un travail du sol limité en phase de travaux.

Au regard de ces éléments, il est possible de dire que les pelouses de la zone d'emprise du projet, actuellement dégradées, ne perdront pas leur rôle de réservoir de biodiversité, voire même le projet, s'il est assorti de mesures appropriées, pourrait accroître ce rôle.

**L'impact du projet sur les continuités écologiques est donc jugé faible.**

**Le tableau ci-après propose une synthèse de l'analyse des impacts bruts formulés ci-avant.**

GROUPES ETUDIÉS	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS						
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE DE TRAVAUX		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION		TYPE D'IMPACT	DUREE D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
HABITATS NATURELS	<b>Pelouses calcaricoles sèches piquetées d'arbres (E1.26- 6210 - p.)</b>	Altération.	14 ha.	Résilience possible au niveau des milieux interstitiels, mais peut-être incomplète.	Non évaluable.	Direct	Permanent / Temporaire	Faible
	<b>Pelouses calcaricoles très sèches (E1.27- 6210 - p.)</b>	Altération.	0,7 ha.	Résilience possible au niveau des milieux interstitiels, mais peut-être incomplète.	Non évaluable.	Direct	Permanent / Temporaire	Faible
	<b>Alignements d'arbres &amp; fourrés caducifoliés subméditerranéens (G5.1 x F3.22 - p.)</b>	Destruction.	0,6 ha.	-	-	Direct	Permanent	Faible
	<b>Chênaie pubescente thermophile (G1.71)</b>	Destruction.	1,2 ha.	-	-	Direct	Permanent	Faible
	<b>Grotte (H1 - 8310)</b>	-	-	-	-	-	-	Nul
FLORE	<b>Cardoncelle</b> <i>Carthamus mitissimus</i>	Destruction d'individus, Perte d'habitat.	5 à 10 pieds. 0,7 ha (pelouses très sèches).	Résilience possible au niveau des milieux interstitiels.	Non évaluable.	Direct	Permanent / Temporaire	Faible
	<b>Lin d'Autriche</b> <i>Linum austriacum</i>	-	-	-	-	-	-	Nul
	<b>Bugrane striée</b> <i>Ononis striata</i>	-	-	-	-	-	-	Nul
ZONES HUMIDES		-	-	-	-	-	-	Nul
INVERTEBRES	<b>Grand Capricorne</b> <i>Cerambyx cerdo</i>	Destruction d'individus, Perte d'habitat.	1 à 20 individus. 9 arbres.	-	-	Direct	Permanent	Faible
AMPHIBIENS	<b>Alyte accoucheur</b> <i>Alytes obstetricans</i>	Mortalité potentielle d'individus. Perte d'habitat terrestre.	1 à 30 individus. Quelques m² d'habitats (murets).	-	-	Direct	Permanent	Modéré
REPTILES	<b>Coronelle girondine</b> <i>Coronella girondica</i>	Mortalité potentielle d'individus. Perte d'habitat.	1 à 5 individus. 170 m²	Résilience possible au niveau des milieux interstitiels.	Non évaluable.	Direct	Permanent / Temporaire	Modéré
	<b>Lézard à deux raies</b> <i>Lacerta bilineata</i>	Mortalité potentielle d'individus. Perte d'habitat.	1 à 10 individus. 1,8 ha (alignements d'arbres, chênaie et fourrés)	-	-	Direct	Permanent	Faible
	<b>Lézard ocellé</b> <i>Timon lepidus</i>	Mortalité potentielle d'individus. Perte d'habitat.	1 à 5 individus. 170 m²	Résilience possible au niveau des milieux interstitiels.	Non évaluable.	Direct	Permanent / Temporaire	Modéré
OISEAUX	<b>Chouette chevêche</b> <i>Athene noctua</i>	Mortalité d'individus. Dérangement. Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	1 couple, Ilot de quelques arbres favorables à la nidification.	Résilience possible au niveau des milieux interstitiels (habitat d'alimentation)	Non évaluable.	Direct	Permanent / Temporaire	Modéré
	<b>Œdicnème criard</b> <i>Burhinus oedicnemus</i>	Mortalité d'individus. Dérangement. Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	1 couple. 1 ha.	Résilience possible au niveau des milieux interstitiels (habitat d'alimentation)	Non évaluable.	Direct	Permanent / Temporaire	Fort
	<b>Alouette lulu</b> <i>Lullula arborea</i>	Mortalité d'individus. Dérangement. Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	2 à 3 couples. 2,7 ha.	Résilience au niveau des milieux interstitiels (habitat de nidification et d'alimentation)	2 à 3 couples. 2,7 ha.	Direct	Permanent	Modéré
	Espèces communes nicheuses au sein de la zone d'emprise du projet	Mortalité d'individus. Dérangement. Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	1 à 5 couples. 16,5 ha.	Colonisation de l'espèce au sein de l'enceinte photovoltaïque.	Non évaluable.	Direct	Permanent/ Temporaire	Modéré
	Espèces communes non nicheuses au sein de la zone d'emprise du projet	Dérangement d'individus.	Variable en fonction des espèces.	-	-	Direct	Temporaire	Très faible
MAMMIFERES	<b>Chauves-souris cavicoles (Minioptère de Schreibers, Petit/Grand murin, rhinolophes)</b>	Perte d'habitat de chasse.	16,5 ha d'habitat de chasse.	Colonisation de l'espèce au sein de l'enceinte photovoltaïque.	Non évaluable.	Direct	Permanent/ Temporaire	Très faible
	<b>Chauves-souris arboricoles (pipistrelles, noctules)</b>	Mortalité d'individus. Dérangement. Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	1 à 20 individus. 9 arbres. 1,8 ha (alignements d'arbres, chênaie et fourrés)	Colonisation de l'espèce au sein de l'enceinte photovoltaïque.	Non évaluable.	Direct	Permanent/ Temporaire	Modéré

GROUPES ETUDIÉS	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS						
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE DE TRAVAUX		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION		TYPE D'IMPACT	DUREE D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
CONTINUITES ECOLOGIQUES		Altération.	14,7 ha de pelouses sèches.	Résilience possible au niveau des milieux interstitiels, mais peut-être incomplète.	Non évaluable.	Direct	Permanent / Temporaire	<b>Faible</b>

**Tableau 34 : Analyse synthétique des impacts bruts du projet**

Les impacts bruts du projet sont jugés modérés pour l'Alyte accoucheur, la Coronelle girondine, le Léopard ocellé, les espèces d'oiseaux nichant au sein des emprises du projet et enfin les chauves-souris arboricoles. Cette intensité d'impact est due à :

- La destruction d'amas de pierres sèches servant au gîte terrestre de l'Alyte accoucheur ;
- L'abattage prévisible de 9 arbres présentant des caractéristiques favorables d'accueil aux chauves-souris arboricoles et pouvant servir de site de nidification à la Chouette chevêche ;
- L'impact des travaux sur les habitats vitaux de l'Œdicnème criard et de l'Alouette lulu.

Ces impacts sont de nature à porter atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces tant à l'échelle de la zone d'étude que même à l'échelle locale. Ils sont donc jugés significatifs, nécessitant la prise de mesures appropriées.

Pour les autres espèces, ces impacts sont jugés très faibles à faibles, et donc non significatifs, ne remettant donc pas en cause l'état de conservation des populations au niveau local.

**6.5. LES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION SUR LE MILIEU NATUREL**

La codification des mesures d'évitement et de réduction dans ce document reprend celle proposée par le Commissariat général au développement durable dans le document « Evaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC ».

**6.5.1. Mesures d'évitement**

Les mesures d'évitement consistent à optimiser le projet et son mode de réalisation de façon à annuler un impact sur un habitat ou une espèce.

Cette optimisation peut passer par une redéfinition du plan de masse du projet ou par une amélioration des caractéristiques techniques des ouvrages.

**Une mesure d'évitement a été prise par le maître d'ouvrage du projet. Elle est décrite dans la fiche ci-après.**

E1.1.B : EVITEMENT DES SECTEURS A ENJEUX ECOLOGIQUES	
ENJEU CONCERNE	Grotte, pelouses très sèches, murets et amas de pierres sèches, arbres
OBJECTIFS	Évitement de certains secteurs à enjeu
CAHIER DES CHARGES	<p>A l'issue de la phase d'état initial de l'environnement naturel, il a été décidé par le maître d'ouvrage d'éviter les secteurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La grotte favorable aux chauves-souris cavicoles, avec une distance d'évitement de plus de 12 m par rapport aux panneaux les plus proches ;</li> <li>- 2,5 ha d'habitat vital d'un couple d'Œdicnème criard, parmi les plus xérophiles, donc favorables à l'espèce, sur les 3,5 ha initialement délimités ;</li> <li>- Une grande part des pelouses très sèches, et donc de l'habitat du Lézard ocellé et de la Coronelle girondine ;</li> <li>- 4 arbres favorables au gîte des chauves-souris arboricoles et à l'accueil du Grand Capricorne.</li> </ul> <p>En cours de rédaction de l'étude d'impact, il a été décidé par le maître d'ouvrage de consentir également les évitements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La conservation d'un muret de pierres sèches au niveau de l'habitat vital du Lézard ocellé.</li> <li>- Un muret de pierres sèches correspondant à un habitat favorable à l'Alyte accoucheur, situé à l'intérieur du projet sur la partie Nord de l'emprise du projet.</li> </ul> <p>Ce muret, représenté sur la carte ci-après est situé entre la piste existante extérieure à l'emprise du projet, et la piste qui sera créée dans le cadre du chantier (au sud-ouest).</p> <p>Ce muret fera l'objet d'un repérage et d'une mise en défens en phase de travaux de façon à sensibiliser le personnel de chantier et également éviter toute atteinte à ce dernier. Cette mise en défens sera coordonnée par un écologue en charge du suivi du chantier (cf. mesure A6 – assistance écologique de chantier).</p>
INDICATEUR DE SUIVI	Respect des emprises du projet et de l'évitement des zones à enjeu écologique.
CHIFFRAGE ESTIMATIF	Coût lié à la perte des surfaces d'emprise du projet.



Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque - Commune de Rignac (46)

**Localisation des murets à éviter et mettre en défens en phase de chantier**



**Figure 152 : Localisation des murets à éviter et mettre en défens en phase de chantier**

**6.5.2. Mesures de réduction occupation du sol et agriculture**

**6.5.3.**

Les mesures de réduction visent à réduire autant que possible la durée, l'intensité et l'étendue des impacts du projet notamment en adaptant les modalités techniques de conception de ce dernier. Ces mesures consistent par exemple à adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces présentant un enjeu, à prendre des précautions particulières lors d'intervention en zones humides, de prendre des dispositions pour limiter les effets négatifs du bruit et de la lumière...

**Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place trois mesures de réduction qui sont décrites ci-après.**

R3.1 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX																																																																		
ENJEU CONCERNE	Oiseaux nicheurs, reptiles.																																																																	
OBJECTIFS	<b>Eviter la mortalité d'individus (adultes, nichées, jeunes non volants).</b> <b>Eviter le dérangement en période sensible.</b>																																																																	
CAHIER DES CHARGES	<p>La période la plus sensible pour les <b>oiseaux</b> est la période de nidification qui s'étend du 1<sup>er</sup> mars (installation précoce de l'Œdicnème criard et de l'Alouette lulu) à la fin du mois de juillet.</p> <p>Pour les <b>reptiles</b>, il reste complexe de privilégier une période réellement appropriée à des travaux de décapage et de libération des emprises. Il faut considérer pour ce groupe taxonomique qu'un risque de destruction d'individus ne peut être exclu durant ce genre d'opérations, bien que ce risque ne soit vraisemblablement pas de nature à fragiliser l'état de populations des reptiles localement présents. Néanmoins, éviter la période de reproduction (entre mars et août) limitera l'impact sur les individus adultes reproducteurs. En septembre, les juvéniles récemment éclos peuvent alors se disperser dans les milieux environnants, potentiellement hors emprises des travaux.</p> <p>Concernant les <b>chauves-souris</b> présentes potentiellement en gîte arboricole sur le site, les périodes les plus sensibles sont les périodes de mise-bas /élevage des jeunes qui s'étend du mois de mai au début du mois d'août, et d'hibernation qui débute en décembre jusqu'à fin février en fonction de la vague de froid hivernale.</p> <p>En superposant ces périodes de sensibilité, l'adaptation du calendrier des travaux consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abattre les 9 arbres favorables au gîte arboricole des chauves-souris entre septembre et novembre ;</li> <li>- Initier les travaux préparatoires de débroussaillage, terrassement et implantation des pistes et de la clôture en dehors de la période de nidification, entre septembre et la fin du mois de février, les autres travaux n'étant pas contraints du point de vue calendaire ;</li> <li>- Maintenir une continuité dans les travaux de façon à éviter l'installation d'espèces pionnières, tout particulièrement l'Alouette lulu.</li> </ul> <p>En fonction des causes des interruptions, il est préconisé que ces interruptions ne soient pas supérieures à 1 à 2 semaines maximum.</p> <p>Ce calendrier est résumé dans la figure ci-après :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Travaux</th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abattage des 9 arbres</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dépose des murets</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Travaux préparatoires (débroussaillage, terrassement, clôtures)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Travaux suivants</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>En vert : période favorable</i> <i>En rouge : période défavorable</i></p>	Travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Abattage des 9 arbres													Dépose des murets													Travaux préparatoires (débroussaillage, terrassement, clôtures)													Travaux suivants												
Travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																						
Abattage des 9 arbres																																																																		
Dépose des murets																																																																		
Travaux préparatoires (débroussaillage, terrassement, clôtures)																																																																		
Travaux suivants																																																																		
INDICATEUR DE SUIVI	Respect d'un calendrier de travaux évitant la période sensible de nidification pour l'avifaune.																																																																	
CHIFFRAGE ESTIMATIF	Pas de surcoût.																																																																	

R2.2.o : GESTION ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	
ENJEU CONCERNE	Toutes espèces (sauf grands mammifères communs)
EFFETS ATTENDUS	<b>Maintenir un habitat favorable à l'accueil des faunes et flores autochtones</b>
CAHIER DES CHARGES	<p>Certaines espèces pourront coloniser les biotopes semi-naturels des milieux interstitiels à condition de leur garantir des conditions favorables d'accueil.</p> <p>Aussi, il convient de définir les conditions d'accueil de cette biodiversité locale, en rendant plus perméable la clôture de ceinture de la centrale photovoltaïque et en procédant à une gestion écologique des végétations herbacées et ligneuses (haies notamment).</p> <p>Ces aspects sont abordés ci-après.</p> <p><b>Perméabilité de la centrale photovoltaïque pour la faune :</b></p> <p>Une clôture grillagée souple sera implantée en ceinture du parc photovoltaïque. La clôture utilisée sera à treillis souple, simple torsion ce qui ne semble pas incompatible avec le passage de la petite faune et notamment des reptiles. Deux options s'offrent ici au maître d'ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'une clôture à grande maille de 80 mm <i>a minima</i> ou type de clôture d'autoroute inversée (ursus) ;</li> <li>- Mise en place d'une clôture à petite maille (&lt; à 80 mm) avec implantation de passages à faune (ouvertures de 50 cm de long sur 30 cm de haut) tous les 50 m afin de laisser passer un maximum d'espèces.</li> </ul> <p><b>Limiter le travail du sol en phase de travaux :</b></p> <p>Les opérations de nivellement du sol seront minimisées.</p> <p>Le décapage de la couche superficielle du sol sera ainsi autant que possible réduit, à éviter, de façon à maintenir en place les végétations originelles du site, et à limiter l'augmentation de la trophie et la possibilité d'introduction d'espèces végétales invasives.</p> <p><b>Modalités de gestion de la végétation :</b></p> <p>L'entretien de la végétation sera effectué par pâturage, peut-être avec complément au niveau des végétations de refus de pâturage. Aucun produit pesticide ne sera employé.</p> <p>Concernant le pastoralisme quelques précautions s'imposent, plus particulièrement sur la charge pastorale à appliquer. Une charge pastorale, en deçà de la capacité limite d'accueil de tels biotopes, est à déterminer avec l'éleveur : il s'agit de borner les dates de passage du troupeau et le nombre d'animaux. A titre indicatif, pour ne pas détériorer les végétations herbacées plus oligotrophiles et conserver une bonne diversité spécifique, la charge pastorale maximale est de l'ordre de 0,3-0,5 UGB/ha/an. Il est prévu de faire pâturer 80-90 ovins sur 4 à 5 mois, soit 30 ovins sur l'année au total, représentant 0,4 UGB/ha sur une année.</p> <p>Afin de permettre l'accueil d'une diversité importante de coprophages, et en conséquence d'oiseaux et de chauves-souris, l'utilisation de produits antiparasitaires à forte rémanence et aux conséquences néfastes sur cette faune, de type endectocides (avermectines, milbémycines), sera fortement limitée aux cas de contraintes vétérinaires réglementaires.</p> <p>Dans le cadre d'une éventuelle gestion mécanique ou d'une gestion mixte pastorale/mécanique, les modalités d'intervention sont précisées ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se poser la question : est-il nécessaire de faucher tel ou tel secteur du parc cette année afin de garantir l'activité économique du site durant l'année suivante ? Si la réponse est non, la <b>non gestion</b> est généralement la meilleure des solutions pour, à la fois préserver la biodiversité d'un site, et éviter de contribuer au réchauffement climatique global d'origine anthropique ;</li> <li>➤ <b>Hétérogénéiser</b> au maximum l'espace fauché des milieux interstitiels spontanés du parc en jouant sur plusieurs plans :</li> </ul> <p><b>Dans le temps</b>, ainsi que pour un secteur donné du parc, ne pratiquer qu'une fauche bi- ou triennale. Ceci est possible à l'exception des zones empruntées par les véhicules d'entretien et de maintenance et sous réserve que la hauteur de la végétation ne soit pas susceptible de dégrader les installations. Ces secteurs permettront à de nombreuses espèces d'insectes qui se développent au niveau des chaumes de se maintenir localement. Par ailleurs, ces secteurs peuvent servir de refuge ou d'abris temporaires à d'autres espèces.</p> <p>Cette fauche devra être effectuée en dehors de la période de nidification, soit entre août et le 15 mars.</p> <p><b>Dans l'espace</b>, en affinant au maximum cette mosaïque de secteurs aux caractéristiques « périodicité de fauche » différentes. Ceci mime, en quelque sorte, l'hétérogénéité inhérente normalement à un pâturage extensif ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pour chaque secteur qui sera géré par la fauche une année donnée, il ne faut alors faucher la végétation qu'une seule fois et tardivement en saison froide (à l'automne ou à l'hiver) permettant ainsi à de nombreuses espèces de faune d'accomplir l'ensemble de leur cycle biologique au niveau</li> </ul>

R2.2.o : GESTION ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	
	<p>du patch considéré. Une intervention supplémentaire sera possible en fonction de la hauteur de la végétation ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Faucher à une hauteur de 10-15 cm de façon à maintenir la plupart des insectes (ressource alimentaire pour les oiseaux).</li> </ul> <p>A noter qu'un ensemencement sera possible sous réserve de ne pas importer d'espèces non désirées (espèces exotiques notamment). Cet ensemencement pourra être réalisé en concertation avec un botaniste et la filière agricole.</p> <p><b>Implantation de haies :</b></p> <p>Dans le cadre d'un éventuel aménagement paysager, plus précisément dans l'implantation de haies, le choix se portera vers des essences adaptées au contexte pédo-climatique de la zone de projet.</p> <p>De plus, l'implantation d'une haie reliant quelques espaces boisés préservés, la grotte et les haies situées en partie sud de la zone d'étude est recommandée. Ce linéaire de haies s'étend sur <b>210 ml environ</b>. Il est représenté sur la carte ci-après.</p> <p>Parmi les espèces à retenir, plus particulièrement les arbustes, citons l'Erable champêtre <i>Acer campestre</i>, l'Erable de Montpellier <i>Acer monspessulanum</i>, le Noisetier <i>Corylus avellana</i>, le Fusain d'Europe <i>Euonymus europaeus</i>, le Genévrier commun <i>Juniperus communis</i>, le Chèvrefeuille des haies <i>Lonicera xylosteum</i>, le Prunellier <i>Prunus spinosa</i>, des rosiers (<i>Rosa canina</i>, <i>R. spinosissima</i>, <i>R. sempervirens</i>) ou encore le Viorne lantane <i>Viburnum lantana</i>, le Troène <i>Ligustrum vulgare</i>, le Cornouiller sanguin <i>Cornus sanguinea</i> et le Cornouiller mâle <i>Cornus mas</i>.</p> <p>La palette végétale utilisée devra faire l'objet d'une validation par l'écologue en charge du suivi du chantier, de façon à éviter l'usage d'espèces végétales exotiques.</p> <p>La priorité sera donnée aux pépinières locales, et encore mieux, celles qui pratiquent du bouturage en provenance de souches sauvages.</p> <p><b>Création de gîtes en faveur des reptiles</b></p> <p>Afin de renforcer la présence de gîtes favorables aux reptiles au sein des secteurs évités, <b>4 gîtes à reptiles</b> seront implantés.</p> <p>Il existe à ce jour plusieurs méthodes qui permettent de créer des gîtes favorables aux reptiles, dont les matériaux (en qualité et en quantité), la main d'œuvre, le temps de réalisation, l'esthétique et les fonctionnalités (hivernage, reproduction) peuvent varier.</p> <p>Il est proposé ici la confection de gîtes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avec un surcreusement ou adossés à un talus existant ;</li> <li>- Constitués de granulométries variables pour favoriser différentes classes d'âge ;</li> <li>- Thermiquement favorables à l'hivernage des reptiles, par la profondeur et la mise à disposition d'une ou plusieurs loges au centre de chaque gîte.</li> </ul> <p><b>Matériel :</b></p> <p>Cette méthode peut nécessiter a minima et par gîte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Au moins 10 kg de sable, pour ses capacités thermiques et favoriser la ponte des reptiles ;</li> <li>- Une tuile arrondie avec plusieurs entrées, ou une tuile à douille, constituant la loge centrale de chaque gîte ;</li> <li>- Quatre à six tuiles classiques, venant s'imbriquer autour de la loge centrale ;</li> <li>- Environ 1m3 de pierres à bâtir, récupérables en carrière offrant des granulométries diverses et facilement mobilisables manuellement ;</li> <li>- Quelques pierres plus conséquentes pour renforcer le gîte et diversifier la granulométrie disponible.</li> </ul> <p><b>Construction :</b></p> <p>Chaque gîte sera réalisé avec un diamètre d'au moins 2 mètres ou plus, avec un léger surcreusement d'environ 10 cm à 20 cm sur un sol plat et complètement tassé, ou en apportant un volume de substrat supplémentaire. Un creusement ne doit pas favoriser l'accumulation d'eau, une légère pente doit dans tous les cas être créée. La terre « décroutée » peut constituer une petite butte faisant office d'isolation complémentaire contre le froid et le vent dominant. Le volume de sable sera versé dans cette partie centrale puis légèrement régalé, avant d'y apposer la loge centrale (tuile à douille ou tuile type rencontre 3 voies).</p>

R2.2.o : GESTION ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	
	  <p>Reprofilage du sol, et constitution d'une butte plus prononcée du côté « vent dominant »</p> <p>Sable régalé et pose de la loge centrale (tuile arrondie avec trois ouvertures dans ce gîte)</p> <p>Par la suite, des tuiles seront placées en longueur pour rallier les différentes futures sorties du gîte à la loge centrale. Des dalles fines peuvent être ajoutées sous chaque sortie pour favoriser l'héliothermie des reptiles à proximité immédiate de chaque sortie de gîte.</p>   <p>Les accès privilégiés à la loge centrale sont matérialisés à l'aide de tuiles. L'étanchéité et l'isolation sont renforcées avec la terre et le sable</p> <p>Dalles ou pierres plates sont installées aux sorties pour faire office de placette d'ensoleillement. Idéalement les sorties sont orientées sud, sud-est et sud-ouest</p> <p>Cette base est ensuite complètement ceinturée par les pierres, en amoncellement, en murets ou en tas de pierre, de manière à générer des possibilités de refuge multiples, et « habiller » les quelques entrées/sorties de gîte menant à la partie centrale du pierrier.</p>   <p>Mise en place des pierres à bâtir, avec une densité supérieure sur le côté le plus confronté au vent dominant</p> <p>Gîte établi et jugé fonctionnel</p> <p>L'implantation possible pour ces gîtes est localisée sur la carte ci-après.</p> <p>Notons que ces gîtes seront également favorables à l'Alyte accoucheur.</p>
<b>INDICATEUR DE SUIVI</b>	<p>Présence d'oiseaux, notamment l'Alouette lulu au sein de la centrale,</p> <p>Diversité floristique et faunistique.</p> <p>Utilisation des gîtes par les reptiles.</p>
<b>CHIFFRAGE ESTIMATIF</b>	<p>Pas de surcoût par rapport à un entretien « normal » mécanique.</p> <p>Compter 20 € du ml de haie, soit 4.200 € HT pour 210 ml.</p> <p>Compter 2.500 € HT par gîte, soit 10.000 € HT pour 4 gîtes à reptiles.</p>

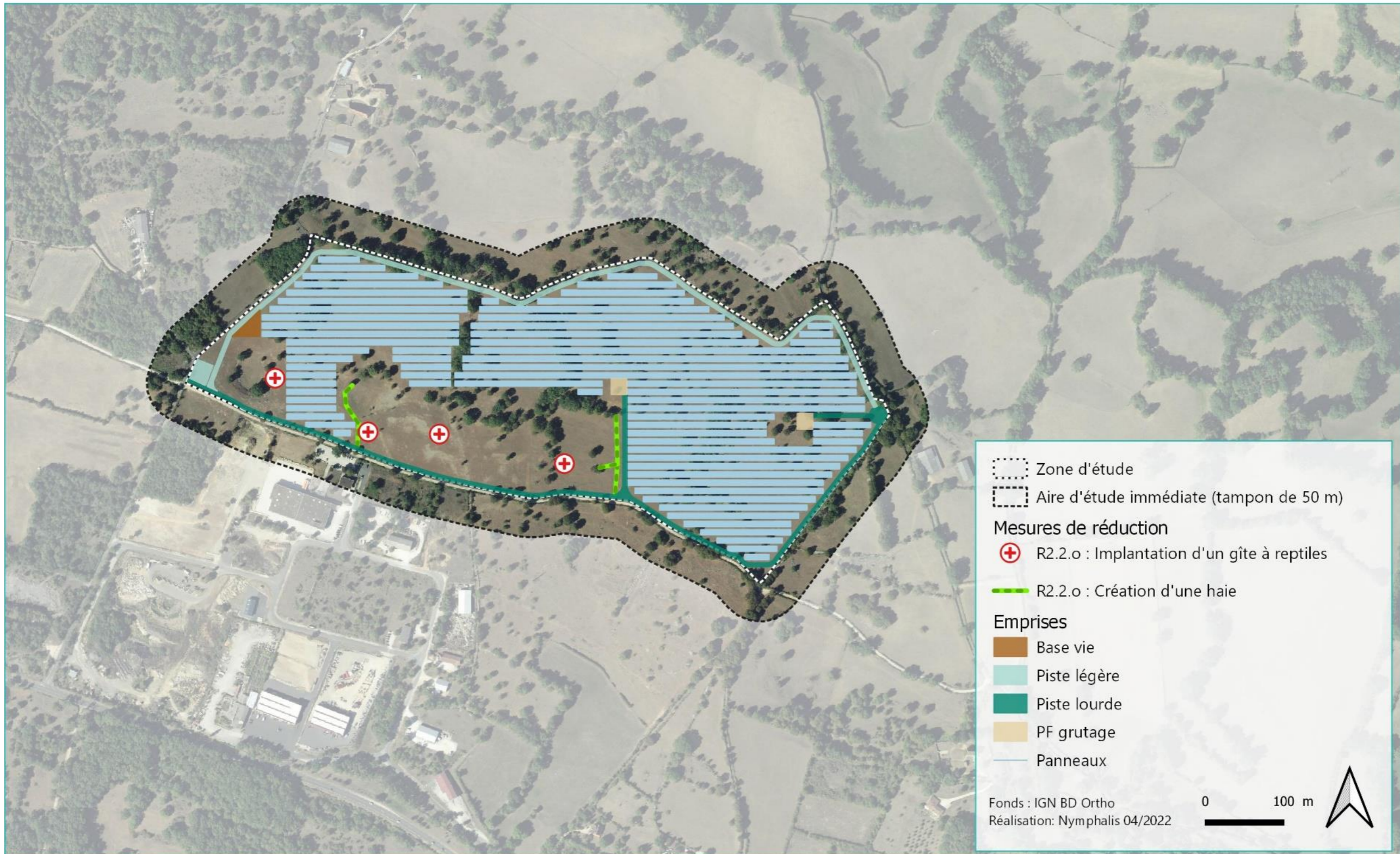
R2.2.o : GESTION ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	
	Coût total estimatif : 14.200 € HT.

R2.1.k : MISE EN PLACE D'UN PROTOCOLE D'ABATTAGE DES ARBRES EN FAVEUR DE LA FAUNE	
ENJEU CONCERNE	Grand Capricorne et chauves-souris arboricoles
EFFETS ATTENDUS	<b>Eviter la destruction d'individus de chauves-souris arboricoles et de Grand Capricorne</b>
CAHIER DES CHARGES	<p>Cette mesure concerne les 9 arbres qui sont intégrés aux emprises du projet et qui présentent des caractéristiques favorables à l'accueil de chauves-souris arboricoles.</p> <p>Les arbres en question feront l'objet d'un marquage par l'écologue en charge du suivi du chantier (cf. mesure A6 ci-après).</p> <p>Une fois ce repérage effectué, les arbres seront abattus selon les conditions ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspection préalable à l'aide d'un endoscope pour savoir si des individus de chauves-souris sont présents au sein des cavités arboricoles (cf. photo ci-contre),</li> <li>- Réaliser un démontage sur pied plutôt qu'un bucheronnage de l'arbre (l'arbre ne devra pas être coupé au pied pour le faire chuter),</li> <li>- La découpe de l'arbre lors du démontage devra tenir compte de la présence des cavités signalées par l'écologue (marques à la bombe fluo). Les découpes devront être réalisées largement au-dessus et en-dessous de la cavité. Pour cela une réunion ou une information de chantier devra être réalisée avec les ouvriers pour leur présenter les enjeux et le principe de cette découpe,</li> <li>- Les fûts seront accompagnés lors de leur descente (utilisation d'élingues ou d'engins à bras mécanique),</li> <li>- L'export des grumes ne devra être réalisé qu'après le passage d'un écologue et vérification de l'absence d'individus. En présence d'individus, les grumes seront conservées droites, pendant au moins 48 heures, de façon à laisser la possibilité aux individus de s'échapper la nuit tombée.</li> </ul> <p>Ces tronçons pourront par exemple être déposés au sein d'une haie ou d'une lisière et serviront aussi d'abris pour la petite faune (reptiles et amphibiens).</p> <p>L'écologue assistera le maître d'ouvrage dans le choix de ce lieu, hors emprise, qui devra au préalable avoir fait l'objet d'un accord du propriétaire et d'une certitude que ce dernier n'ira pas déloger ces tronçons une fois déposés.</p> <p>Ces grumes seront conservées entre 4 et 5 années qui correspond au temps de développement larvaire du Grand Capricorne.</p>
INDICATEUR DE SUIVI	<p>Eviter une mortalité de chauves-souris arboricoles.</p> <p>Conservation d'un habitat pour le Grand Capricorne.</p>
CHIFFRAGE ESTIMATIF	<p>Assistance écologique : cf. mesure A6 ;</p> <p>Compter environ 1.000 € HT par arbre, soit 9.000 € HT pour 9 arbres.</p> <p>Coût total estimatif : 9.000 € HT.</p>



Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque - Commune de Rignac (46)

**Localisation des mesures de réduction**



**Figure 153 : Localisation des mesures de réduction**

**6.5.4. Mesures d'accompagnement en phase de chantier**

Le pétitionnaire s'assistera des compétences d'un écologue en phase de chantier de façon à garantir le respect des mesures décrites précédemment.

A6 : MISE EN PLACE D'UNE ASSISTANCE ÉCOLOGIQUE	
ENJEU CONCERNE	Tous enjeux.
EFFETS ATTENDUS	<b>Assistance en amont et en phase de travaux dans la mise en place des mesures écologiques</b>
CAHIER DES CHARGES	<p>En amont et en phase de travaux, le maître d'ouvrage s'assistera des compétences d'un écologue pour l'accompagner dans ses démarches environnementales.</p> <p>L'écologue interviendra dans le cadre des missions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Vérification du respect du calendrier de travaux (mesure R3.1)</b> : l'écologue aura à charge de s'assurer que le calendrier du projet respecte bien la mesure R3.1. Une fois les travaux planifiés, le calendrier de travaux définitif sera communiqué à l'écologue qui le validera ;</li> <li>- <b>Vérification de la conformité des emprises avec le positionnement des enjeux écologiques et mises en défens des enjeux écologiques.</b></li> </ul> <p>Cette vérification portera tout particulièrement sur le respect des zones d'évitement (mesure E1.1.b), tout particulièrement sur le muret qui sera évité au sein du domaine vital du Lézard ocellé.</p> <p>Ce dernier fera l'objet d'une mise en défens préalable aux travaux, avec repérage en compagnie du chef de chantier.</p> <p>Les mises en défens pourront être effectuées par l'intermédiaire d'un dispositif de piquets en bois appointés distribués tous les 10 m environ, ou par l'intermédiaire d'une chaînette de chantier.</p> <p>L'objectif sera d'éviter les rubalises simples de chantier qui ont une grande portance au vent, voire les résilles orange qui peuvent se dégrader avec le temps.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Assistance lors de l'abattage des arbres.</b></li> </ul> <p>L'écologue aura en charge le repérage, le marquage des arbres à abattre avec un protocole particulier (mesure R2.1k), l'inventaire des arbres à l'aide d'un endoscope et enfin l'accompagnement dans le cadre de la phase d'abattage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Audits réguliers en phase de chantier.</b></li> </ul> <p>L'écologue aura également à charge tout au long du chantier de s'assurer du respect des mesures d'évitement et de réduction.</p> <p>Différents audits de chantier seront menés comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Audit préparatoire en compagnie de l'entreprise des travaux de façon à visualiser sur le terrain les secteurs à enjeu (cf. précédemment) ;</li> <li>o 4 audits écologiques en phase de travaux, de façon à s'assurer que les secteurs à enjeu sont bien évités. Ces 4 audits seront menés en priorité avant que la clôture ne soit implantée, car une fois implantée, les risques de dérapage sont très faibles à nuls ;</li> <li>o Audit en fin de chantier de façon à conclure sur le respect des secteurs à enjeu.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Suivi des espèces exotiques envahissantes lors du chantier :</b></li> </ul> <p>A ce jour, aucune espèce végétale invasive n'a été relevée au sein des emprises du projet. Aucune mesure de lutte ne sera donc menée préalablement aux travaux.</p> <p>Le projet peut toutefois favoriser le développement d'espèces végétales invasives. Les espèces végétales invasives ont souvent un cycle de développement rapide, des capacités de dispersion développées ou une grande adaptabilité aux conditions environnementales et climatiques leur permettant de se développer dans des proportions importantes, de se maintenir et de coloniser les milieux au détriment des espèces indigènes. Leur degré de dangerosité dépend, d'une part, de la région biogéographique considérée, et, d'autre part, de leur biologie spécifique.</p> <p>Les moyens de lutte contre ces espèces sont généralement peu éprouvés et, la plupart du temps, très peu efficaces. L'éradication d'une espèce invasive installée depuis longtemps est quasiment illusoire sans recours à de longues études appliquées en matière de lutte biologique. Aussi, il est recommandé désormais de mettre l'accent sur des politiques plus efficaces de prévention, plutôt que sur des mesures curatives après introduction et prolifération des espèces exotiques.</p> <p>L'écologue en charge de l'accompagnement du projet aura pour missions :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élaboration d'un protocole de conduite à destination des entreprises intervenantes sur site afin d'éviter la propagation de ces espèces (nettoyage des engins, confinement des terres végétales contaminées, ...),</li> <li>- La surveillance de l'emprise du projet afin d'évaluer la présence de foyers de contamination lors de ses différents audits ;</li> <li>- La mise en place d'un arrachage manuel, avec export des produits en déchetterie verte, si des foyers d'invasion venaient à être constatés.</li> </ul> <p><b>Plus généralement, cette mission d'encadrement devra veiller au respect des mesures minimales relatives à la conduite d'un chantier responsable du point de vue environnemental.</b></p>
INDICATEURS DE SUIVI	Mise en place d'un outil de suivi de la mission d'encadrement écologique actualisé et mis à la disposition du maître d'ouvrage et des services de l'Etat.
CHIFFRAGE ESTIMATIF	<p>Mission d'audit préalable (calendrier, mise en défens, formation entreprises, ...) : 4.000 € HT ;</p> <p>Mission d'assistance lors de l'abattage des arbres : 1.200 € HT ;</p> <p>Mission d'audits en phase et fin de chantier : 5.500 € HT.</p> <p><b>Coût total estimatif : 10.700 € HT.</b></p>

## 6.5.5. Analyse des impacts résiduels

Considérant la bonne mise en application des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment, une analyse des impacts résiduels est proposée dans le tableau ci-après.

GROUPES ETUDIÉS	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES	IMPACTS BRUTS			MESURES	IMPACTS RESIDUELS		
		NATURE DE L'IMPACT BRUT		NIVEAU D'IMPACT		NATURE DE L'IMPACT RESIDUEL		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION			QUALIFICATION	QUANTIFICATION	
HABITATS NATURELS	<b>Pelouses calcaricoles sèches piquetées d'arbres (E1.26- 6210 - p.)</b>	Altération.	14 ha.	Faible	E1.1.B	Altération.	14 ha.	Faible
	<b>Pelouses calcaricoles très sèches (E1.27- 6210 - p.)</b>	Altération.	0,7 ha.	Faible	E1.1.B	Altération.	0,7 ha.	Faible
	<b>Alignements d'arbres &amp; fourrés caducifoliés subméditerranéens (G5.1 x F3.22 - p.)</b>	Destruction.	0,6 ha.	Faible	-	Destruction.	0,6 ha.	Faible
	<b>Chênaie pubescente thermophile (G1.71)</b>	Destruction.	1,2 ha.	Faible	-	Destruction.	1,2 ha.	Faible
	<b>Grotte (H1 - 8310)</b>	-	-	Nul	-	-	-	Nul
FLORE	<b>Cardoncelle</b> <i>Carthamus mitissimus</i>	Destruction d'individus, Perte d'habitat.	5 à 10 pieds. 0,7 ha (pelouses très sèches)	Faible	-	Destruction d'individus, Perte d'habitat.	5 à 10 pieds. 0,7 ha.	Faible
	<b>Lin d'Autriche</b> <i>Linum austriacum</i>	-	-	Nul	-	-	-	Nul
	<b>Bugrane striée</b> <i>Ononis striata</i>	-	-	Nul	-	-	-	Nul
INVERTEBRES	<b>Grand Capricorne</b> <i>Cerambyx cerdo</i>	Destruction d'individus, Perte d'habitat.	1 à 20 individus. 9 arbres.	Faible	R2.1.k	Perte d'habitat.	Quelques dizaines de m².	Très faible
AMPHIBIENS	<b>Alyte accoucheur</b> <i>Alytes obstetricans</i>	Mortalité potentielle d'individus. Perte d'habitat terrestre.	1 à 30 individus. Quelques m² d'habitats (murets).	Modéré	E1.1.b R2.2.o	Mortalité potentielle d'individus.	1 à 5 individus.	Faible
REPTILES	<b>Coronelle girondine</b> <i>Coronella girondica</i>	Mortalité potentielle d'individus. Perte d'habitat.	1 à 5 individus. 170 m²	Modéré	E1.1.b R3.1 R2.2.o	Perte et gain d'habitat.	170 m².	Faible
	<b>Lézard à deux raies</b> <i>Lacerta bilineata</i>	Mortalité potentielle d'individus. Perte d'habitat.	1 à 10 individus. 1,8 ha (alignements d'arbres, chênaie et fourrés)	Faible	-	Mortalité potentielle d'individus. Perte d'habitat.	1 à 10 individus. 1,8 ha (alignements d'arbre, chênaie et fourrés)	Faible
	<b>Lézard ocellé</b> <i>Timon lepidus</i>	Mortalité potentielle d'individus. Perte d'habitat.	1 à 5 individus. 170 m²	Modéré	E1.1.b R3.1 R2.2.o	Perte et gain d'habitat.	170 m².	Faible
OISEAUX	<b>Chouette chevêche</b> <i>Athene noctua</i>	Mortalité d'individus. Dérangement. Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	1 couple, Ilot de quelques arbres favorables à la nidification.	Modéré	R3.1	Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	Ilot de quelques arbres favorables à la nidification.	Faible
	<b>Œdicnème criard</b> <i>Burhinus oedicnemus</i>	Mortalité d'individus. Dérangement. Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	1 couple. 1 ha.	Fort	R3.1	Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	1 ha.	Faible
	<b>Alouette lulu</b> <i>Lullula arborea</i>	Mortalité d'individus. Dérangement. Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	2 à 3 couples. 2,7 ha.	Modéré	R3.1 R2.2.o	-	-	Nul
	Espèces communes nicheuses au sein de la zone d'emprise du projet	Mortalité d'individus. Dérangement. Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	1 à 5 couples. 16,5 ha.	Modéré	R3.1	Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	16,5 ha.	Faible
	Espèces communes non nicheuses au sein de la zone d'emprise du projet	Dérangement d'individus.	Variable en fonction des espèces.	Très faible	-	-	-	Nul

GROUPES ETUDIÉS	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES	IMPACTS BRUTS			MESURES	IMPACTS RESIDUELS		
		NATURE DE L'IMPACT BRUT		NIVEAU D'IMPACT		NATURE DE L'IMPACT RESIDUEL		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION			QUALIFICATION	QUANTIFICATION	
MAMMIFERES	Chauves-souris cavicoles (Minioptère de Schreibers, Petit/Grand murin, rhinolophes)	Perte d'habitat de chasse.	16,5 ha d'habitat de chasse.	Très faible	-	Perte d'habitat de chasse.	16,5 ha d'habitat de chasse.	Très faible
	Chauves-souris arboricoles (pipistrelles, noctules)	Mortalité d'individus. Dérangement. Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	1 à 20 individus. 9 arbres. 1,8 ha (alignements d'arbres, chênaie et fourrés)	Modéré	R3.1 R2.1.k	Dérangement. Perte d'habitat vital (nidification, alimentation)	9 arbres. 1,8 ha (alignements d'arbre, chênaie et fourrés)	Faible
CONTINUITES ECOLOGIQUES		Altération.	14,7 ha de pelouses sèches.	Faible	-	Altération.	14,7 ha de pelouses sèches.	Faible

**Tableau 35 : Analyse des impacts résiduels du projet**

Les mesures d'évitement et de réduction décrites dans ce dossier vont permettre :

- D'éviter des habitats favorables à des espèces présentant un enjeu, notamment les pelouses très sèches qui sont favorables à l'Œdicnème criard et au Lézard ocellé ; A noter que pour l'Œdicnème criard 1,5 ha en plus a été libéré. Ainsi sur les 3,5 ha identifiés comme espace à enjeu, 2,5 ha ont été évités plus 1,5 ha sur le reste du site pour atteindre un total de 4 ha pour l'espèce.
- D'éviter des murets de pierres sèches favorables au Lézard ocellé et à l'Alyte accoucheur ;
- D'éviter quelques arbres présentant des caractéristiques favorables au gîte des chauves-souris ;
- Une grotte favorable au gîte de chauves-souris cavicoles.
- De réduire les impacts du projet en phase de travaux en agençant le calendrier de façon à éviter les périodes les plus sensibles pour la faune (nidification des oiseaux notamment, hivernage des chauves-souris) ;
- De réduire les impacts en phase d'exploitation grâce à une gestion appropriée des milieux interstitiels, de façon à permettre aux espèces pionnières (Alouette lulu notamment) de s'installer durablement au sein du parc photovoltaïque ;
- De réduire les impacts du projet en procédant à une technique d'abattage des arbres permettant d'éviter une mortalité de chauves-souris ;
- D'améliorer le potentiel floristique et faunistique en procédant à une gestion pastorale extensive des pelouses, en créant des gîtes favorables aux reptiles et en implantant des haies.

**Ces mesures permettent de réduire les impacts bruts du projet sur la plupart des espèces, les rendant faibles, donc non significatifs. Ces impacts résiduels ne nécessitent pas la mise en place de mesures compensatoires.**



## 6.6. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

## 6.6.1. Evaluation du lien écologique entre la zone de projet et les sites Natura 2000

Le tableau ci-après propose une évaluation du lien écologique entre la zone de projet et les périmètres Natura 2000 situés dans un rayon de 10 km (AEE), distance considérée comme pertinente et suffisante à la lumière des données naturalistes acquises lors de l'état initial de l'environnement naturel.

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
ZSC FR 7300902 – Vallées de l'Ouyse et de l'Alzou	1,3 km	<p>Ce site est marqué par deux vallées empruntées par la rivière l'Alzou dans la partie est du site, puis par l'Ouyse en aval. L'intérêt majeur du site réside en la diversité des milieux qu'il renferme : pelouses sèches, habitats rocheux, bois de versants, prairies de fauche en fond de vallée, sans oublier les milieux aquatiques de l'Ouyse.</p> <p>Avec pas moins de 14 habitats et 18 espèces d'intérêt communautaire, le principal intérêt écologique du site repose sur un complexe de pelouses sèches calcaires d'une richesse en orchidées manifeste. Les prairies naturelles de fauche comportent également une richesse floristique et faunistique particulière. Pour finir, l'Ouyse en fond de vallée, accueille des milieux aquatiques, habitats d'une faune d'intérêt communautaire : notamment la Cistude, le Chabot, la Lamproie de Planer, ainsi que la Loutre. Enfin les falaises sont intéressantes pour le gîte des chauves-souris avec présence de grottes.</p>	Lien écologique possible pour des espèces à large domaine de prospection alimentaire (chauves-souris).
ZSC FR 7300908 – Secteur de Lacéréde	5,4 km	<p>ZSC appartenant au réseau dit des « vieux arbres du Quercy ». Ce dernier comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantegrel (12,59 ha) ;</li> <li>- La Pannonie (28,29 ha) ;</li> <li>- Les Imbards (33,09 ha) ;</li> <li>- Bio/Lacéréde (176,36 ha).</li> </ul> <p>Ils ont été désignés du fait de la présence de quatre espèces de coléoptères d'intérêt communautaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le Taupin violacé <i>Limoniscus violaceus</i>. Cette espèce n'est connue que dans douze sites en Europe dont trois situés dans le Lot ;</li> <li>- le Pique-prune <i>Osmoderma eremita</i>, ou Barbot sur le secteur de Bio/Lacéréde. Cette espèce prioritaire au niveau de la Directive n'a été rencontrée que dans un site dans le Lot ;</li> <li>- le Lucane Cerf-volant <i>Lucanus cervus</i> ;</li> <li>- le Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>.</li> </ul>	Lien écologique inexistant : les espèces déterminantes ont une capacité de dispersion inférieure à la distance séparant les deux entités.
ZSC FR 7300906 – Vieux chênes de la Pannonie	4,1 km	Cf. ZSC « Secteur de Lacéréde »	Lien écologique inexistant : les espèces déterminantes ont une capacité de dispersion inférieure à la distance séparant les deux entités.
ZSC FR 7300907 – Vieux chênes des Imbards	7,5 km	Cf. ZSC « Secteur de Lacéréde »	Lien écologique inexistant : les espèces déterminantes ont une capacité de dispersion inférieure à la distance séparant les deux entités.
ZSC FR 7300909 – Zone centrale du causse de Gramat	8,0 km	<p>La Zone Spéciale de Conservation s'étend entièrement sur le plateau calcaire de Gramat qui lui confère ses caractéristiques topographiques et sa végétation si particulière.</p> <p>Mosaïque de milieux naturels ouverts et boisés, il renferme une faune et une flore d'intérêt avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 11 habitats naturels d'intérêt communautaires dont trois prioritaires (pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles du <i>Alyso-Sedion albi</i> ; parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-brachypodietea</i>, forêts de pentes, éboulis ou ravin) ;</li> <li>- 13 espèces animales d'intérêt communautaire, dont 1 prioritaire.</li> </ul> <p>L'intérêt écologique du site réside dans la conservation des pelouses sèches recouvrant 19% de sa surface.</p>	Lien écologique possible pour des espèces à large domaine de prospection alimentaire (chauves-souris).

**Tableau 36 : Analyse du lien écologique entre la zone de projet et les sites Natura 2000 proches**

❖ Lien entre la zone de projet et la ZSC FR7300902 Vallées de l'Ouyse et de l'Alzou

Ce site Natura 2000 se situe à 1,3 km de la zone de projet. Il a été désigné pour divers habitats hygrophiles et plus thermophiles, mais surtout pour la présence de 7 espèces de chauves-souris, dont certaines espèces sont connues pour parcourir de longues distances entre leurs gîtes et leurs terrains de chasse, comme le Minioptère de Schreibers par exemple.

**Ainsi, un lien écologique est possible entre ce site Natura 2000 et la zone de projet, notamment en ce qui concerne les espèces mobiles comme les chauves-souris.**

❖ Lien entre la zone de projet et la ZSC FR7300908 Secteur de Lacérède

La zone de projet se situe à 5,4 km de ce site Natura 2000 qui a été désigné pour des habitats de pelouses sèches et de prairies maigres de fauche, et pour la présence du coléoptère Pique-Prune *Osmoderma eremita*.

**Le lien écologique entre la zone de projet et ce site Natura 2000 est jugé inexistant au regard notamment de la distance séparant ce site de la zone de projet.**

❖ Lien entre la zone de projet et la ZSC FR7300906 Vieux chênes de la Panonnie et la ZSC FR7300907 Vieux chênes des Imbards

La zone de projet se situe respectivement à 4,1 et 7,5 km de ces deux sites Natura 2000 qui ont été tous deux désignés pour la présence de pelouses calcaricoles sèches et pour la présence de 3 espèces de coléoptères saproxylophages.

**Le lien écologique entre la zone de projet et ce site Natura 2000 est jugé inexistant au regard notamment de la distance séparant ces sites de la zone de projet.**

❖ Lien entre la zone de projet et la ZSC FR7300909 Zone centrale du causse de Gramat

Ce site Natura 2000 se situe à 8 km de la zone de projet. Il a été désigné pour divers habitats thermophiles à xérothermophiles, mais surtout pour la présence de 8 espèces de chauves-souris, dont certaines espèces sont connues pour parcourir de longues distances entre leurs gîtes et leurs terrains de chasse, comme le Minioptère de Schreibers par exemple.

**Ainsi, un lien écologique est possible entre ce site Natura 2000 et la zone de projet, notamment en ce qui concerne les espèces mobiles comme les chauves-souris.**

**6.6.2. Conclusion de l'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000**

L'analyse du lien écologique entre la zone de projet et les sites Natura 2000 situés dans un rayon de 10 km autour de la zone de projet a permis de statuer sur :

- L'absence de lien écologique entre la zone de projet et les sites Natura 2000 ZSC FR7300908 Secteur de Lacérède, ZSC FR7300906 Vieux chênes de la Panonnie et ZSC FR7300907 Vieux chênes des Imbards.

Cette absence de lien écologique permet d'ores et déjà de conclure sur le fait que le projet ne portera aucune incidence négative sur l'intégrité et les objectifs de conservation de ces sites Natura 2000.

- La présence d'un lien écologique entre la zone de projet et les sites Natura 2000 ZSC FR7300902 Vallées de l'Ouyse et de l'Alzou et ZSC FR7300909 Zone centrale du causse de Gramat.

Ces deux sites Natura 2000 peuvent entretenir un lien écologique avec la zone de projet pour des espèces mobiles comme les chauves-souris par exemple.

**Le projet peut donc porter une incidence à ces deux sites Natura 2000, qui font l'objet d'une évaluation complète des incidences ci-après.**

**6.6.3. Evaluation complète des incidences sur le site Natura 2000 FR7300902 Vallées de l'Ouyse**❖ Présentation et objectifs de conservation

Le site intitulé « vallées de l'Ouyse et de l'Alzou » est d'une taille relativement importante puisqu'il couvre presque 3000 ha. Il englobe la rivière de l'Alzou en aval de Gramat et l'ensemble de la rivière de l'Ouyse quasiment jusqu'à sa confluence avec la Dordogne. Le périmètre inclut également les versants, mais s'étend au final assez peu sur les plateaux. Ce site est marqué par deux vallées empruntées par l'Alzou dans la partie est du site, puis l'Ouyse. La vallée de l'Alzou, rivière intermittente, est une vallée en canyon sur sa partie aval et s'ouvre avant sa confluence avec l'Ouyse. L'Alzou s'écoule d'est en ouest et l'Ouyse du sud au nord. L'intérêt majeur du site réside en la diversité des milieux qu'il renferme : pelouses sèches, habitats rocheux, bois de versants, prairies de fauche en fond de vallée, sans oublier les milieux aquatiques de l'Ouyse. Ainsi les vallées sont bordées d'un long linéaire de prairies naturelles, en alternance avec quelques cultures ou peupleraies. Les versants exposés au nord sont des versants forestiers et ceux exposés au sud sont plutôt des versants d'éboulis ou de falaises. On trouve sur les plateaux (Causse) de belles zones de pelouses et de landes

❖ Evaluation des incidences du projet

Les deux tableaux ci-après statuent sur la présence/absence des habitats naturels et des espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300902 au sein de la zone de projet.

Pour les habitats et les espèces absents, l'évaluation des incidences peut d'ores et déjà être conclusive sur le fait que le projet ne portera pas d'atteinte négative à ces habitats et espèces.

Pour les autres habitats et espèces, une évaluation argumentée succède aux tableaux ci-après.

TYPES D'HABITATS INSCRITS A L'ANNEXE I	HABITAT PRIORITAIRE	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	EVALUATION GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE LA ZONE DE PROJET
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition		Non significative	-	-	-	Absence
3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion		Significative	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne	Absence
5110 Formations stables xérophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)		Non significative	-	-	-	Absence
5130 Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires		Significative	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Significative	Absence
6110 Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	X	Significative	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Significative	Absence
<b>6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)</b>		<b>Excellent</b>	<b>2 ≥ p &gt; 0 %</b>	<b>Excellent</b>	<b>Excellent</b>	<b>Présence</b>
6220 Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	X	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne	Absence
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin		Non significative	-	-	-	Absence
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)		Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne	Absence
8130 Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles		Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Excellent	Absence
8210 Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique		Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne	Absence
<b>8310 Grottes non exploitées par le tourisme</b>		<b>Non significative</b>	-	-	-	<b>Présence</b>
9150 Hétraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion		Significative	2 ≥ p > 0 %	Excellent	Excellent	Absence
9180 Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	X	Non significative	-	-	-	Absence

**Tableau 37 : Habitats naturels à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR730092 et évaluation de leur présence/absence dans la zone de projet**

ESPECE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE LA ZONE DE PROJET
<i>Myotis myotis</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence
<i>Lutra lutra</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Excellent	Absence
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	2 ≥ p > 0 %	Excellent	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Luronium natans</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Excellent	Absence
<i>Oxygastra curtisii</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Lycaena dispar</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Euphydryas aurinia</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Cerambyx cerdo</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Présence
<i>Lampetra planeri</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Cottus gobio</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Emys orbicularis</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Excellent	Absence
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence
<i>Rhinolophus euryale</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Barbastella barbastellus</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence
<i>Myotis emarginatus</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Myotis bechsteinii</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle

**Tableau 38 : Espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR730090 et évaluation de leur présence/absence dans la zone de projet**

Bien que la zone de projet concerne un habitat d'intérêt communautaire, à savoir les pelouses sèches calcariques (6210), cet habitat n'est pas à l'origine de la désignation du site Natura 2000 étudié ici. De plus, le projet évite la grotte (habitat code 8310) de la zone d'étude. Le projet n'aura donc aucune incidence négative sur les habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation de la ZSC FR7300902 Vallées de l'Ouyse et de l'Alzou.

Concernant les chauves-souris, le projet va occasionner :

- Pour les espèces cavernicoles (rhinolophes, Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées), une perte de territoire chasse d'une superficie de 16,5 ha, ce qui, rapporté à la taille d'un domaine de prospection alimentaire pour ces espèces, qui s'étend sur plusieurs kilomètres, sera de très faible incidence sur ces espèces ;
- Pour les espèces arboricoles (Barbastelle d'Europe et Murin de Bechstein), une mortalité potentielle d'individus en gîte diurne et une perte d'habitat de gîte. Pour ces espèces, l'incidence est jugée faible, car la probabilité que des individus des populations des espèces ayant permis la désignation de ce site Natura 2000, se retrouvent au sein de la zone de projet est faible.

Le raisonnement proposé ci-avant pour les chauves-souris arboricoles vaut également pour le Grand Capricorne, pour lequel l'incidence sera également faible.

**Autrement dit, le projet portera une incidence tout au plus faible sur l'état de conservation des populations d'espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300902 Vallées de l'Ouyse et de l'Alzou.**

❖ Proposition de mesures d'évitement et de réduction

La mesure R2.1.k, décrite précédemment dans ce dossier, permettant de mettre en place un abattage particulier des arbres favorables à l'accueil des chauves-souris arboricoles et du Grand Capricorne, sera de nature à réduire le niveau d'incidence du projet sur ces espèces.

❖ Evaluation des incidences résiduelles du projet

Avec la mise en application de la mesure R2.1.k, le niveau d'incidences résiduelles du projet sur l'état de conservation des populations d'espèces de chauves-souris arboricoles et du Grand Capricorne ayant permis la désignation de la ZSC FR7300902 Vallées de l'Ouyse et de l'Alzou sera très faible.

❖ Conclusion

Cette évaluation complète des incidences dédiée au site Natura 2000 FR7300902 Vallées de l'Ouyse et de l'Alzou a permis de statuer sur un niveau d'incidence très faible à nulle du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant permis sa désignation, à l'exception de deux espèces de chauves-souris arboricoles (Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein) et du Grand Capricorne, pour lesquelles l'incidence est jugée faible.

La mesure R2.1.k va permettre d'abaisser ce niveau d'incidence à très faible.

**Le projet, avec des incidences résiduelles très faibles à nulles, n'est donc pas de nature à remettre en cause les objectifs de conservation et l'intégrité du site Natura 2000 FR7300902 Vallées de l'Ouyse et de l'Alzou.**

**6.6.4. Evaluation complète des incidences sur le site Natura 2000 FR7300909 Zone centrale du causse de Gramat**

❖ Présentation et objectifs de conservation

Localisé dans le département du Lot, dans le Parc naturel régional des Causses du Quercy, la Zone Spéciale de Conservation FR7300909 « Zone centrale du Causse de Gramat » est répartie sur 8

communes (Caniac-du-Causse, Cœur-de-Causse, Durbans, le Bastit, Lunegarde, Montfaucon, Quissac et Reilhac) pour une surface totale de 6421 ha. 25% de la surface de cette ZSC sont occupés par des pelouses sèches calcariques qui constituent un des enjeux écologiques majeurs. Ces pelouses sèches abritent en effet une biodiversité exceptionnelle avec pas moins de 37 espèces végétales : Orchis de Provence (*Orchis provincialis*), Orchis parfumé (*Anacamptis fragrans*), Crapaudine de Guillon (*Sideritis hyssopifolia guillonii*), Ornithogale à feuilles droites (*Ornithogalum orthophyllum*), Sabline des chaumes (*Arenaria controversa*), Pâturin de Bâde (*Poa badensis*)... et près de 50 espèces animales d'intérêt patrimonial : Criquet bourdonneur (*Stenobothrus nigromaculatus*), Criquet bariolé (*Arcytera fusca*), Oedipode soufrée (*Oedalus decorus*), Nacré de la Filipendule (*Brenthis hecate*), Hermite (*Chazara briseis*), Azuré du Mélilot (*Polyommatus dorylas*), Cyrtone de Dufour (*Cyrtonus dufouri*), Chrysomèle de l'Aveyron (*Chrysolina femoralis aveyronensis*), Pipit rousseline (*Anthus campestris*), Léopard ocellé (*Timon lepidus*)...

Ces pelouses sèches sont pâturées par de nombreux ovins (et plus ponctuellement par des caprins, des bovins et mêmes des équins).

❖ Evaluation des incidences du projet

Les deux tableaux ci-après statuent sur la présence/absence des habitats naturels et des espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300909 au sein de la zone de projet.

Pour les habitats et les espèces absents, l'évaluation des incidences peut d'ores et déjà être conclusive sur le fait que le projet ne portera pas d'atteinte négative à ces habitats et espèces.

Pour les autres habitats et espèces, une évaluation argumentée succède aux tableaux ci-après.

TYPES D'HABITATS INSCRITS A L'ANNEXE I	HABITAT PRIORITAIRE	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	EVALUATION GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE LA ZONE DE PROJET
3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea		Significative	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Significative	Absence
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.		Significative	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Significative	Absence
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition		Significative	2 ≥ p > 0 %	Significative	Significative	Absence
5130 Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires		Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne	Absence
6110 Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	X	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Significative	Significative	Absence
<b>6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)</b>	X	<b>Excellent</b>	<b>2 ≥ p &gt; 0 %</b>	<b>Bonne</b>	<b>Bonne</b>	<b>Présence</b>
6220 Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea		Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne	Absence
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)		Significative	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Significative	Absence
8210 Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique		Significative	2 ≥ p > 0 %	Excellent	Significative	Absence
<b>8310 Grottes non exploitées par le tourisme</b>		<b>Excellent</b>	<b>2 ≥ p &gt; 0 %</b>	<b>Excellent</b>	<b>Excellent</b>	<b>Présence</b>
9180 Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	X	Significative	2 ≥ p > 0 %	Excellent	Significative	Absence

**Tableau 39 : Habitats naturels à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR7300909 et évaluation de leur présence/absence dans la zone de projet**

ESPECE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE DE LA ZONE DE PROJET
<i>Myotis myotis</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	Présence
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	Absence
<i>Eriogaster catax</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne	Absence
<i>Limoniscus violaceus</i>	15 ≥ p > 2 %	Significative	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne	Absence
<i>Lucanus cervus</i>	2 ≥ p > 0 %	Excellent	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	Absence
<i>Cerambyx cerdo</i>	2 ≥ p > 0 %	Excellent	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	Présence
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2 ≥ p > 0 %	Significative	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	Présence
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	Présence
<i>Rhinolophus euryale</i>	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne	Présence potentielle
<i>Myotis blythii</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	Présence
<i>Barbastella barbastellus</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	Présence
<i>Miniopterus schreibersii</i>	15 ≥ p > 2 %	Excellent	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne	Présence
<i>Myotis emarginatus</i>	2 ≥ p > 0 %	Significative	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	Présence potentielle
<i>Myotis bechsteinii</i>	2 ≥ p > 0 %	Significative	Population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative	Présence potentielle

**Tableau 40 : Espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR7300909 et évaluation de leur présence/absence dans la zone de projet**

Bien que la zone de projet concerne un habitat d'intérêt communautaire, à savoir les pelouses sèches calcariques (6210), cet habitat n'est pas à l'origine de la désignation du site Natura 2000 étudié ici. De plus, le projet évite la grotte (habitat code 8310) de la zone d'étude. Le projet n'aura donc aucune incidence négative sur les habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation de la ZSC FR7300909 Zone centrale du causse de Gramat.

Concernant les chauves-souris, le projet va occasionner :

- Pour les espèces cavernicoles (rhinolophes, Minioptère de Schreibers, Grand et Petit Murin, Murin à oreilles échancrées), une perte de territoire chasse d'une superficie de 16,5 ha, ce qui, rapporté à la taille d'un domaine de prospection alimentaire pour ces espèces, qui s'étend sur plusieurs kilomètres, sera de très faible incidence sur ces espèces ;
- Pour les espèces arboricoles (Barbastelle d'Europe et Murin de Bechstein), une mortalité potentielle d'individus en gîte diurne et une perte d'habitat de gîte. Pour ces espèces, l'incidence est jugée faible, car la probabilité que des individus des populations des espèces ayant permis la désignation de ce site Natura 2000, se retrouvent au sein de la zone de projet est faible.

Le raisonnement proposé ci-avant pour les chauves-souris arboricoles vaut également pour le Grand Capricorne, pour lequel l'incidence sera également faible.

**Autrement dit, le projet portera une incidence tout au plus faible sur l'état** de conservation des populations d'espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7300909 Zone centrale du causse de Gramat.

#### ❖ Proposition de mesures d'évitement et de réduction

La mesure R2.1.k, décrite précédemment dans ce dossier, permettant de mettre en place un abattage particulier des arbres favorables à l'accueil des chauves-souris arboricoles et du Grand Capricorne, sera de nature à réduire le niveau d'incidence du projet sur ces espèces.

#### ❖ Evaluation des incidences résiduelles du projet

Avec la mise en application de la mesure R2.1.k, le niveau d'incidences résiduelles du projet sur l'état de conservation des populations d'espèces de chauves-souris arboricoles et du Grand Capricorne ayant permis la désignation de la ZSC FR7300909 Zone centrale du causse de Gramat sera très faible.

#### ❖ Conclusion

Cette évaluation complète des incidences dédiée au site Natura 2000 FR7300909 Zone centrale du causse de Gramat a permis de statuer sur un niveau d'incidence très faible à nulle du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant permis sa désignation, à l'exception de deux espèces de chauves-souris arboricoles (Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein) et du Grand Capricorne, pour lesquelles l'incidence est jugée faible.

La mesure R2.1.k va permettre d'abaisser ce niveau d'incidence à très faible.

**Le projet, avec des incidences résiduelles très faibles à nulles, n'est donc pas de nature à remettre en cause les objectifs de conservation et l'intégrité du site Natura 2000 FR7300909 Zone centrale du causse de Gramat.**

## 6.7. EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN

### 6.7.1. Compatibilité du projet avec les documents de rang supérieur

Comme explicité précédemment, dans la partie 3 : « Comptabilité et articulation du projet avec les documents de référence », les documents concernées sont les suivants :

- SCoT du Pays Vallée de la Dordogne
- SDAGE Bassin Adour-Garonne
- SAGE Dordogne Amont
- SRCE Ancienne région Midi-Pyrénées
- SRADDET Occitanie
- PNR Causses du Quercy

Le détail ainsi que les incidences de ces différents documents sont explicités dans la partie 3. Il en ressort que le projet de Rignac entre dans les différents objectifs fixés par les documents de rang supérieur et ainsi il se veut compatible avec ces derniers.

### 6.7.2. Incidences sur l'aspect socio-économiques

#### ❖ Phase de chantier

Le chantier est prévu pour une durée de 9 mois. Durant cette période, les ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements des communes environnantes.

Il s'agit d'un impact temporaire positif. Il n'y aura aucun impact sur la démographie locale.

#### ❖ Phase d'exploitation

Tout d'abord il est à noter que l'énergie photovoltaïque est une énergie propre, non émettrice de déchets polluants et qui est plutôt bien perçue des Français<sup>7</sup>.

D'une manière générale, plus d'un français sur trois, estime que le développement des énergies renouvelables, est un thème prioritaire, cette vision étant plus majoritairement portée par les plus jeunes.

Par ailleurs, d'une façon plus générale, l'émergence du projet sera à l'origine de revenus pour les collectivités locales par le biais de la taxe d'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux. Le site sera clôturé et sécurisé, réduisant les risques aux abords.

Aucune habitation n'est située dans le périmètre d'implantation du projet. Il n'y a donc aucun impact à redouter sur l'habitat humain.

Ainsi le contexte socio-économique du projet présente des sensibilités plutôt positives :

- La production locale d'énergie renouvelable
- L'emploi local pour la phase de chantier et la maintenance de la centrale
- Les retombées économiques directes et indirectes

<sup>7</sup> Sondage réalisé par l'IFOP pour Photosol

### 6.7.3. Incidences sur les infrastructures de transport

#### ❖ Phase de chantier

La construction de parcs photovoltaïques nécessite tout au long de la phase de chantier des approvisionnements en matériel (modules, structures, matériaux divers, locaux préfabriqués...). Ces différents approvisionnements se feront en camion.

Le site d'étude est accessible au Sud à l'Est et à l'Ouest par des chemins existants. À noter que le chemin qui borde la partie Sud du site est un chemin forestier.

Le trafic généré sera temporaire et interviendra seulement lors de la phase de chantier. La circulation sera de 1 à 3 camions par jour en moyenne ; et les convois ne dépasseront pas la charge de 12 t/essieu, excepté lors de l'acheminement des locaux technique (7 camions au total). Ces différents convois utiliseront les axes routiers existants autorisant la circulation des poids lourds.

**Ainsi, cet impact brut est jugé faible sur le trafic local.**

En phase de démantèlement, les effets seront les mêmes qu'en phase de chantier.

#### ❖ Phase d'exploitation

La phase d'exploitation ne nécessite que peu d'intervention humaine. Par conséquent, peu de véhicules accéderont au site durant cette période et aucun poste de gardiennage ne sera présent sur le site. En effet, la centrale sera équipée d'un système de télégestion de l'installation, permettant de réaliser une maintenance corrective en cas de défaillance. Les agents de maintenance passeront également à intervalles réguliers pour une maintenance préventive. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers.

**Par conséquent, l'impact brut du projet sur le trafic en phase d'exploitation est très faible.**

#### ❖ Réseau électrique

Le site comporte une ligne HTA au nord comme explicité précédemment. Cette ligne ainsi que l'ensemble du réseau électrique ne sera pas touché par le projet.

#### ❖ Réseau télécom

Comme vu précédemment il existe deux lignes de télécommunication au Sud du projet et à l'Ouest. Le projet n'aura pas d'impact sur ces dernières

#### ❖ Réseau assainissement

Il existe un réseau d'assainissement à proximité directe du site d'étude. Néanmoins ce réseau ne sera pas impacté par le projet.

L'impact sur les réseaux est jugé très faible.

### 6.7.4. Incidences sur l'ambiance sonore

#### ❖ Phase de chantier

La phase de chantier est susceptible de générer des nuisances sonores à cause de la circulation des engins de chantier et des travaux d'assemblage des équipements internes à l'installation.

Il n'existe que très peu d'habitations à proximité directe du projet situées à environ 200m (Dongay au nord du projet). Le hameau le plus proche est situé à environ 500m de la limite la plus proche (Grimaudet à l'Est du projet).

De plus une haie existante au Nord du projet viendra masquer en partie les nuisances sonores pour les habitations les plus proches.

Il est à noter que l'impact sonore du projet sera limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. De plus ces incidences sonores sont temporaires (durée du chantier).

**Ainsi il est possible de considérer que ces nuisances seront faibles.**

Concernant les vibrations, il n'y aura aucune incidence particulière liée au projet. Les camions et engins mobilisés peuvent être comparés aux tracteurs circulants actuellement.

En phase de démantèlement les effets seront les mêmes qu'en phase de chantier.

#### ❖ Phase d'exploitation

Le fonctionnement des modules photovoltaïques est silencieux et ne s'accompagne d'aucune vibration. L'unique source de nuisance sonore à envisager dans le cadre de ce projet concerne les appareils électriques nécessaires pour raccorder la centrale au réseau public d'électricité (principalement les onduleurs car le poste de livraison est dans un bâtiment fermé, ce qui limite considérablement les nuisances sonores).

De plus, rappelons qu'il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate des terrains du projet (la plus proche habitation est située à 200 m environ). Par ailleurs, il n'y aura pas de personnel travaillant sur site, mise à part les quelques visites effectuées sur le site pour des opérations de maintenance.

Le projet respectera donc les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard des nuisances sonores ( $\leq 60$  dB(A)).

**Ainsi, l'impact sur l'ambiance sonore est jugé faible.**

En phase de fonctionnement, le projet n'engendrera aucune vibration.

### 6.7.5. Incidences sur les risques technologiques

#### ❖ Phase de chantier

Les éventuels impacts négatifs du chantier concernant les nuisances sont liés aux pollutions accidentelles associées au risque de déversement de produits polluants. Les zones à risque de pollutions accidentelles sont localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles... Des mesures organisationnelles de chantier seront toutefois prévues pour tenir compte du risque de pollution

De plus, le chantier est lui-même susceptible d'être source de nuisances (génération de poussière, d'odeur...). Seuls les riverains des habitations situées à proximité sont susceptibles d'être impactés par ces nuisances. Toutefois, les premières habitations se situent à près de 200 m, et le chantier sera temporaire et limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés ; il ne sera donc pas mis en place

d'éclairage nocturne à l'exception d'un éclairage ponctuel en période hivernale lors des premières et dernières heures de réalisation des travaux.

**Ainsi, les effets du chantier sur les nuisances sont considérés comme très faibles.**

L'impact résiduel du projet en phase chantier sera temporaire et négligeables.

❖ Phase d'exploitation

Les panneaux photovoltaïques sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion même faible de polluants.

**6.7.6. Incidences sur les biens matériels et le patrimoine**

❖ Phase de chantier

Aucun bien matériel ou élément du patrimoine ne sera détruit et/ou endommagé lors de la mise en place du parc photovoltaïque. Effectivement il n'existe pas de bien matériel ou éléments du patrimoine à préserver sur le site du projet. Il existe seulement quelques dolines et des murets de pierres sèches qui peuvent faire partie du patrimoine environnemental et qui seront préservées. Ces dolines représentent la majeure partie des enjeux environnementaux et c'est aussi pour cela qu'elles ont été évitées.

❖ Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation les panneaux photovoltaïques ainsi que les autres équipements du site étant situés à environ 200m des premières habitations, n'auront pas d'impact sur les biens matériels et les éléments du patrimoine. De plus des linéaires de boisements seront renforcés pour les existants et d'autres seront enrichies afin de limiter les perspectives de vue sur les panneaux depuis les hameaux, les routes, et les potentiels éléments du patrimoine.

**6.7.7. Incidences sur la salubrité publique (polluants, lumière, chaleur et radiation, déchets)**

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

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

Le contenu de cette analyse, qui concerne les incidences de l'activité en fonctionnement normal, est en relation avec l'importance de l'activité projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, conformément aux dispositions du Code de l'Environnement. Vu la nature et les caractéristiques de l'activité projetée, les facteurs d'impact présentant des risques sanitaires et de sécurité sont peu nombreux et de faible production. Ils se limiteront :

- Aux rejets aqueux (uniquement et potentiellement possible lors de la phase de travaux),
- Aux émissions de bruit (essentiellement en phase de chantier car très limitées compte tenu de la nature du projet),
- Aux émissions de poussières (uniquement en phase de travaux),
- Aux émissions de gaz d'échappement (uniquement en phase de travaux et lors des entretiens).

❖ Incidences sur les pollutions atmosphériques

Il n'existe pas, en l'état actuel, d'émissions particulières d'odeurs sur le site. Aucune odeur ne sera émise dans le cadre de l'activité de production d'énergie photovoltaïque.

Les poussières éventuellement émises en période sèche sur des chantiers de terrassement peuvent constituer une source de nuisances particulières pour les habitations et terrains environnants, notamment les jours de vent fort. Localement, c'est le vent du Sud-est qui est le plus fort ; les poussières éventuellement émises se dirigeraient alors en direction d'espaces non habités sur plus de 200 mètres.

Ces poussières proviendront des produits manipulés sur le site. Il s'agira exclusivement de poussières minérales issues de la terre végétale et des terres déblayées. Elles n'auront aucun caractère polluant.

Les principaux effets sur la santé sont essentiellement dus à la pollution atmosphérique locale ou de proximité dont l'action est directe et à court terme. Les risques dépendent de la nature du polluant, de sa concentration et de la durée d'exposition. D'autres facteurs comme l'association de toxiques et les conditions météorologiques peuvent également intervenir.

Cependant, ces incidences des polluants sur la santé humaine ne sont susceptibles d'avoir un impact qu'aux abords immédiats des voies de circulation. Ces effets seront d'autant plus importants qu'ils concernent des sujets vulnérables (enfants, personnes âgées ou ayant des comorbidités).

Les rejets des engins de chantier en phase de travaux ne seront pas susceptibles de générer une pollution atmosphérique significative en raison des normes applicables à la machinerie mobilisée. Le projet ne générera pas de rejets atmosphériques significatifs en phase d'exploitation. L'énergie photovoltaïque est une des technologies énergétiques les moins dommageables pour l'environnement.

Les modules photovoltaïques n'émettent pas d'oxydes d'azote (Nox), de soufre (SOx), ni de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Bien que les composants et matériaux entrant dans la fabrication des modules photovoltaïques requièrent l'emploi d'énergie non renouvelable, la réduction des émissions de gaz acides et riches en carbone lors des premières années de fonctionnement compense les émissions polluantes émises pour les fabriquer.

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

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

❖ Incidences des champs électromagnétiques

L'amplitude des champs électriques et magnétiques est directement liée à l'amplitude de la tension et de l'intensité : plus la tension et l'intensité sont élevées, plus l'amplitude des champs électriques et magnétiques sont élevée.

Le champ électromagnétique est une variable dont la valeur s'atténue de façon inversement proportionnelle au carré de la distance à la source : lorsqu'on double la distance à la source, le champ est diminué d'un facteur 4.

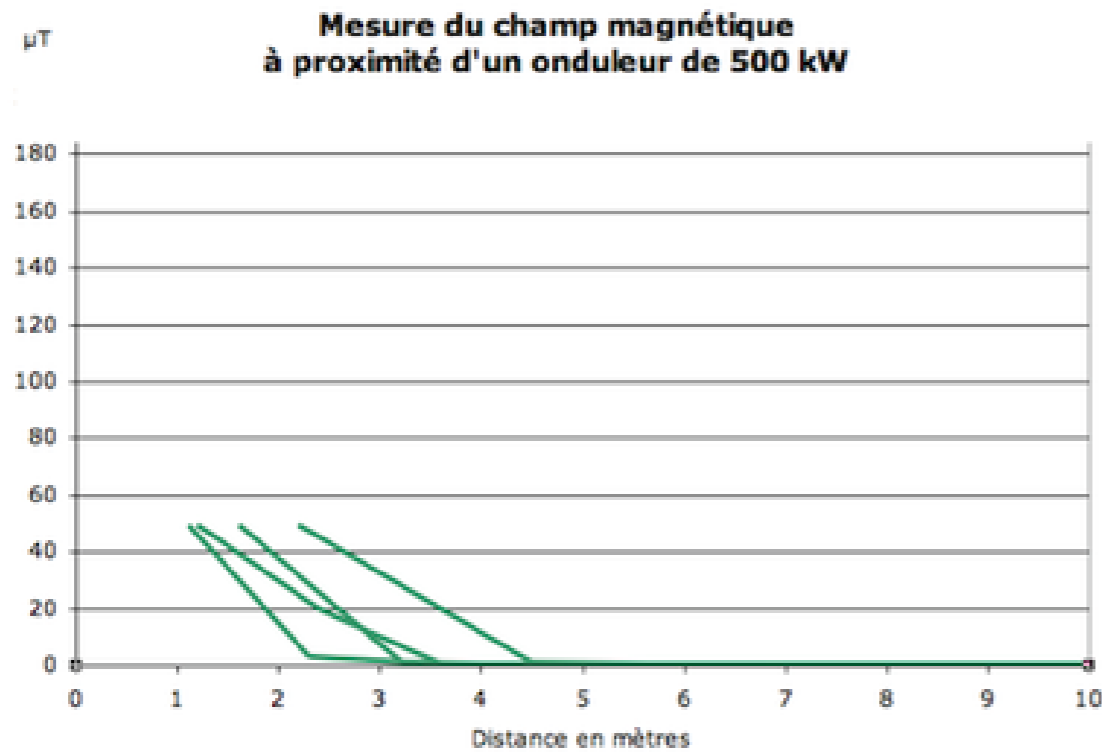
Dans le cas d'une installation photovoltaïque, en l'absence d'ensoleillement (notamment la nuit), la tension et l'intensité sont nulles dans les modules photovoltaïques et les câbles et ils sont très faibles au niveau de l'onduleur, qui reste alimenté par le réseau afin d'être en veille.

Ainsi, l'installation photovoltaïque ne génère pas de champ électromagnétique pouvant affecter la qualité du sommeil des riverains.



La journée, les champs électromagnétiques sont principalement liés aux onduleurs, au poste de livraison ainsi qu'aux câbles souterrains. Ces différents éléments se situent à plus de 200 mètres des premières habitations. Les effets des champs électromagnétiques sur les riverains sont donc nuls.

L'exposition des personnes en charge de l'installation, du contrôle, de l'entretien et de l'exploitation, l'exposition à proximité immédiate des onduleurs reste ponctuelle et inférieure aux limites d'exposition définies par la Commission Internationale sur la radioprotection non ionisante.



**Figure 154 : Mesure du champ magnétique à proximité d'un onduleur de 500 kW**

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

Les effets des ondes électromagnétiques sur la santé sont donc nuls.

#### ❖ Rejets de polluants dans les eaux

Les panneaux photovoltaïques retenus ne contiennent aucun polluant potentiel. Aucun rejet n'est donc possible.

Aucun risque vis-à-vis de l'environnement ou de la santé humaine relatif à l'ingestion des eaux n'existe en lien avec les panneaux photovoltaïques en fonctionnement.

#### ❖ Lumière, chaleur et radiations

En fonctionnement, le site ne sera pas éclairé.

Le risque sanitaire lié à la lumière, à la production de chaleur ou aux radiations engendrées par le projet est négligeable.

#### ❖ Production de déchets

Aucun entretien d'engins ne sera effectué sur le site. Par conséquent, aucun déchet de type huiles usagées n'y sera produit.

La phase de démantèlement sera à l'origine des déchets les plus importants : modules, onduleurs, structures, câbles. En recanche afin de limiter les déchets, le porteur de projet met en place du recyclage (ces mesures sont décrites au paragraphe 1.3.5 de l'état initial)

En phase d'exploitation, les opérations de maintenance et d'entretien de l'installation sont mineures et comprennent essentiellement :

- Le remplacement des éléments éventuellement défectueux ;
- Le remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- La vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site ;
- Le nettoyage des panneaux à l'eau déminéralisée si nécessaire.

**Le projet aura donc un impact très faible en termes de production de déchets.**

Compte-tenu de la nature et de l'implantation du projet, et des mesures prévues, aucun risque sanitaire n'est à redouter vis-à-vis de rejets aqueux.

Au regard de la production de déchets, seules les phases de chantier et démantèlement pourront être à l'origine d'une production de déchets. Ceux-ci seront gérés conformément à la réglementation. Aucune atteinte à la salubrité publique ne sera engendrée par l'activité de production d'énergie solaire photovoltaïque.

#### 6.7.8. Incidences sur la sécurité associées

##### ❖ Intrusion, vol, malveillance

En phase chantier, l'intrusion sur le site, le vol d'engins ou de matériel de chantier ou des actes de malveillance peuvent avoir pour conséquence la dégradation partielle ou total d'équipements ou encore la création d'un risque indirect sur le chantier par dégradation du matériel.

En phase d'exploitation, les conséquences possibles sont les mêmes qu'en phase de chantier.

##### ❖ Blessures, pollutions chimiques, incendies, endommagement de matériel ou de structures suite à de la malveillance, des erreurs de manipulation, des accidents du travail

La présence sur site de diverses installations, notamment celles sous tension, peut être à l'origine de risques industriels sur les biens et les personnes.

Lors du chantier, deux types de risques peuvent être prévisibles :

- Les risques sur les personnes
- Les risques sur les biens

En phase d'exploitation, les risques d'atteinte aux personnes sont très faibles étant donnée l'absence de personnel sur le site.

❖ Risques incendie

Des mesures d'évitement seront mises en place en phase de chantier et en phase d'exploitation afin de limiter au maximum les risques d'incendie sur le site. Ces mesures sont dictées par le SDIS46 et sont explicitées précédemment dans cette étude.

**6.8. LES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION SUR LE MILIEU HUMAIN****6.8.1. Mesures liées aux documents d'urbanisme**

Comme vu précédemment, les documents d'urbanisme en vigueur sont en parfait accord avec le projet, ainsi il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures d'évitement de réduction ou de compensation.

**6.8.2. L'aspect socio-économique**

Il est prévu dans le projet de mettre en place un espace pédagogique à destination des habitants de la commune, des promeneurs, des visiteurs mais aussi de toutes autres personnes intéressées par le projet. Il sera construit à l'entrée du site, de manière à présenter l'énergie photovoltaïque ainsi que les composantes et les technologies spécifiques du photovoltaïque.

Aussi, afin de communiquer sur les panneaux photovoltaïques, des panneaux pédagogiques à visée de sensibilisation et communicative seront placés à l'entrée du site pour les éventuels visiteurs du parc, de manière à présenter l'énergie photovoltaïque ainsi que les composantes et les technologies spécifiques du site.

De plus, une signalétique est prévue le long du chemin Sud pour sensibiliser sur les éléments avec enjeux présents sur le site.

**6.8.3. Les infrastructures de transport****Réseaux électriques**

En phase de chantier : le développeur devra respecter les prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.

Enedis préconise en présence d'ouvrages électriques, de mettre en oeuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

En phase d'exploitation : en ce qui concerne les réseaux électriques une ligne HTA passe au dessus du site, un pilonne est lui aussi situé dans l'emprise du site. Ces deux éléments ont été pris en compte dans la réalisation du parc et la mise en place des tables. Ainsi ces deux éléments seront évités et aucune mesure de réduction ou de compensation ne sera nécessaire.

Il est à noter que concernant cette ligne aérienne RTE met en place d'autres préconisations concernant notamment la plantation d'arbres :

« La réglementation en vigueur ne s'oppose pas à la réalisation de divers aménagements à proximité ou sous les lignes électriques dans la mesure où ces derniers respectent l'ensemble des distances réglementaires en vigueur, en particulier les normes de l'Arrêté Technique Interministériel du 17 Mai 2001.

Cependant, pour des raisons d'exploitation (interventions futures sur nos ouvrages), nous vous demandons de ne pas installer de fosses de plantations sous l'emprise des conducteurs de notre ligne aérienne « HTB ».

En tout état de cause, pour une ligne aérienne, nous vous informons que toute végétation sous ou à proximité de nos ouvrages aériens doit être distante de ceux-ci de 5 mètres minimum.

Cette végétation sera systématiquement élaguée si elle ne respecte pas cette distance de sécurité. Par mesure de précaution, afin d'éviter tout incident (amorçage, incendie...), nous vous recommandons de ne pas planter d'arbres susceptibles d'entamer cette distance arrivée à maturité. »

De plus : « Il est indispensable que l'accès à nos supports pendant et après les travaux soit toujours maintenu. »

**Réseaux de télécommunication**

Deux artères passent à proximité directe du site d'exploitation. Une identification sur place sera effectuée afin de repérer ces réseaux et de pouvoir les éviter.

**Réseaux d'assainissement et distribution d'eau**

Comme explicité précédemment il existe à proximité du site un réseau d'assainissement et de distribution d'eau. Ainsi le projet devra respecter des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. Dans le cas présent, le projet prévoit d'éviter totalement ce réseau.

Néanmoins la SAUR Sud Ouest met en place des recommandations :

« Pour assurer toutes les garanties de sécurité, vous devez procéder à un marquage ou piquetage au sol permettant, pendant toute la durée du chantier, de signaler le tracé de l'ouvrage, et le cas échéant la localisation des points singuliers (affleurants, changement de direction...) »

« Pendant toute la durée des travaux l'accès à nos canalisations et nos accésaires de surface doit être maintenu libre, de jour comme de nuit. Dans l'hypothèse où des accésaires de surfaces devraient être déplacés, vous devez en informer le gestionnaire qui vous informera des précautions à prendre. Leur repositionnement convenable et leur mise à la cote sera réalisé à vos frais.

Les travaux devront être réalisés dans les règles de l'art sans entraîner de contraintes excessives sur les ouvrages ni générer d'interaction susceptibles de nuire à leur bonne conservation. »

**6.8.4. L'ambiance sonore**

Afin de faciliter l'insertion du projet dans le paysage actuel il est prévu de venir renforcer la végétation existante à certains endroits. En plus de faciliter l'insertion du projet cela permet de limiter là aussi les incidences sonores et visuelles du projet.

**6.8.5. Les risques technologiques**

Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte du risque de pollution.

### 6.8.6. Les biens matériels et le patrimoine

Il existe sur le site du projet des éléments qui peuvent être qualifiés comme bien patrimonial au titre de l'environnement. C'est le cas des murets de pierres sèches et des dolines qui abritent des espèces identifiées dans l'état initial de l'environnement. Il est prévu dans le projet d'éviter ces différents éléments afin de permettre la meilleure intégration possible du projet dans le paysage et l'environnement du site d'étude.

De plus comme évoqué précédemment les linéaires de boisements seront renforcés ou créés afin de masquer les vues directes potentielles des habitations sur le projet.

### 6.8.7. La salubrité publique (polluants, lumière, chaleur et radiation, déchets)

Pour cette partie des mesures d'évitement et de réduction sont mise en place :

#### ❖ Mesures d'évitement

Le chantier pourra être momentanément arrêté en cas de pic de pollution annoncé par les autorités sanitaires locales. Les pistes du chantier seront arrosées chaque fois que cela sera nécessaire avec du matériel approprié pour éviter l'envol de poussières.

#### ❖ Mesures de réduction

Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution. Les seuils de rejets des moteurs seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

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

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

### 6.9. EFFETS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Un impact correspond à l'effet projeté du projet sur un paysage. L'analyse ne se réduit pas à identifier les lieux où le projet sera visible et les endroits où il sera masqué, son objectif est de qualifier l'insertion du projet dans le paysage et le rapport qu'il entretient avec les différents éléments préexistants de ce paysage.

L'analyse paysagère des aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate a permis de mesurer les enjeux et de définir des préconisations afin d'éviter, de réduire ou de compenser les potentiels impacts paysagers. L'objectif des préconisations édictées à suivre est d'atténuer la perception paysagère (visuelle et imaginaire) d'un projet de centrale photovoltaïque tout en réduisant les interventions sur le site d'implantation. Il s'agit également de limiter tout risque de dénaturation et de déstabilisation des sols ainsi que de proposer un projet cohérent avec son environnement notamment avec la trame végétale propre au site.

Un impact correspond à l'effet projeté du projet sur un paysage. L'analyse ne se réduit pas à identifier les lieux où le projet sera visible et les endroits où il sera masqué, son objectif est de qualifier l'insertion du projet dans le paysage et le rapport qu'il entretient avec les différents éléments préexistants de ce paysage.

L'analyse paysagère des aires d'étude étendue, rapprochée et immédiate a permis de mesurer les enjeux et de définir des préconisations afin d'éviter, de réduire ou de compenser les potentiels impacts

paysagers. L'objectif des préconisations édictées à suivre est d'atténuer la perception paysagère (visuelle et imaginaire) d'un projet de centrale photovoltaïque tout en réduisant les interventions sur le site d'implantation. Il s'agit également de limiter tout risque de dénaturation et de déstabilisation des sols ainsi que de proposer un projet cohérent avec son environnement notamment avec la trame végétale propre au site.

Le choix du contexte et la conservation voire le renforcement de certaines zones végétales et structures paysagères permettent d'éviter ou de limiter les perceptions abruptes du projet depuis son environnement proche comme lointain.

Afin de garantir, non seulement, l'intégration du projet dans son environnement, mais aussi, l'acceptation du projet par la population qui vit et travaille à proximité du projet, il sera question de créer sur certains tronçons, notamment les portions en ligne droite, des ouvertures visuelles ponctuelles et fugaces sur la ferme photovoltaïque.

#### **Enjeu recensé : Perceptions visuelles depuis les abords directs du projet, visibilité vers le hameau de Grimaudet à l'Est**

**Préconisation d'évitement E1** : Privilégier le maintien de la végétation autour de la parcelle et renforcer la chênaie pubescente existante afin de créer un écran végétal semi opaque. Garantir la porosité de la trame végétale (haie et alignement arboré) afin de rendre visible le projet sans le rendre visuellement contraignant.

#### **Enjeu recensé : Visibilité vers le hameau de Dongay au Nord**

**Préconisation d'évitement E2** : Renforcer l'alignement de chênes en ligne de crête au Nord de la parcelle pour créer un point de repère paysager tout en obstruant à ce niveau la vue vers le site de projet.

#### **Enjeu recensé : Visibilité depuis la zone d'activité artisanale Les Vieilles Vignes au Sud**

**Préconisation d'évitement E3** : Replanter quelques arbustes sous la forme de bosquets dans la continuité de la végétation existante afin d'occulter avec parcimonie les percées visuelles vers le site. D'autres plantations de bosquets arbustifs pourront être réalisées de façon à intégrer au maximum le projet au paysage (en option).

#### **Enjeu recensé : Stabilisation des sols et renforcement de la trame verte locale**

**Préconisation d'évitement E4** : Privilégier une implantation sur la partie plane de la parcelle, afin de limiter les interventions sur la doline et le profil vallonné et d'éviter par conséquent les phénomènes d'érosion des sols (préconisation également exprimée dans la partie concernant les milieux naturels).

**Préconisation d'évitement E5** : Laisser une végétation rase en dessous des panneaux photovoltaïques afin de maintenir la qualité des sols en place et le caractère de la trame végétale (pelouse sèche agropastorale).

#### **Enjeu recensé : Visibilité de l'entrée du site**

**Préconisation de réduction R1** : Le projet paysager aura pour objectif de permettre une meilleure intégration des installations depuis les zones situées au Sud et à l'Ouest du site, à savoir depuis les chemins ruraux de la glèbe de Darnis et celui de Roumegouse à Soulié.

Il sera donc question de privilégier l'installation de l'entrée au Sud-Ouest du site, sur le chemin rural qui longe la zone de projet et la zone d'activité artisanale *des Vieilles Vignes*. Il s'agit aussi de retrouver un motif semblable à ceux présents autour du site, notamment en réduisant l'installation des panneaux photovoltaïques lorsque le contexte topographique l'empêche et en maintenant, par conséquent, le caractère végétalisé des causses et des dolines.

#### **Enjeu recensé : Visibilité depuis les abords immédiats du site**

**Préconisation de réduction R2** : Afin de mieux s'intégrer dans le contexte paysager existant, le projet veillera à réutiliser et à conserver le muret de pierre sèche qui entoure la parcelle, tout en observant un recul par rapport aux chemins qui bordent le site pour la mise en place d'une clôture à intégrer au sein de la végétation afin d'éviter de signaler la présence du site de manière trop flagrante.

Afin de donner du rythme à l'étendue de panneaux photovoltaïques qui s'offre à la vue des promeneurs, des éléments paysagers locaux tels que les haies arbustives et les murets de pierres sèches sont à valoriser et reconstituer. Enfin, dans un souci constant de conservation de la végétation en bordure de site, il conviendra d'opérer, suivant la nécessité, un élagage et un débroussaillage partiel sur 50 m autour du projet, afin de respecter la réglementation incendie en vigueur.

**Enjeu recensé : Valorisation des milieux naturels et paysages locaux**

**Préconisation de réduction R3 :** Afin de rompre avec la perception paysagère souvent négative des centrales photovoltaïques, le projet veillera à assurer un appui pédagogique auprès des usagers et les promeneurs en les sensibilisant aux paysages locaux, aux milieux naturels et aux principes de la transition énergétique.

**Enjeu recensé : Liaison avec les chemins de randonnée à proximité du site**

**Préconisation de réduction R4 :** Afin d'insérer la centrale photovoltaïque au sein du territoire et du paysage vécu des Causses, le projet prévoit une halte pique-nique au sein du site. Cet aménagement peut offrir une extension aux circuits secondaires du GR6 qui desservent les villages autour du site de Rocamadour...

**Enjeu recensé : Visibilité depuis le chemin rural de la glèbe Darnis à l'Ouest**

**Préconisation compensatoire C1 :** Reconstituer un muret en pierre sèche autour de la parcelle dans la continuité de l'existant, accompagné d'un renforcement des haies arbustives afin de maintenir le trait paysager local et éviter une vue directe vers l'intérieur du site.

- Récapitulatif des différentes limites et préconisations attachées

N° coupe	Nom du lieu	Etat existant	Enjeux	Préconisations
1	Ligne de crête Nord à proximité du hameau de Dongay	Alignement arboré lâche	Visibilité avec le hameau	Création d'un point de repère au Nord du site et obturation de la vue <b>E2</b>
2	Secteur vallonné du site	Effondrement du muret éventuel selon tronçon	Création de rythme visuel à l'étendue de panneaux	Valorisation des éléments paysagers locaux <b>R2</b> Reconstitution du muret de pierre sèche au sein du site <b>C1</b>
3	Secteur Nord-Est	Haie poreuse et clairsemée	Visibilités avec les abords directs du site	Maintien de la végétation autour de la parcelle, création d'un écran végétal <b>E1</b>
4	Secteur Est	Arbres regroupés	Création de rythme visuel et visibilités depuis les abords du site	Préservation des chênes pubescents au sein du site comme écran de verdure <b>E1</b>
5	Secteur Sud-Est	Mur effondré	Sécurité incendie, Visibilité immédiate depuis les abords du site	Reconstitution du mur de pierre sèche <b>C1</b> Conservation d'une végétation basse sous les panneaux <b>E5</b> Débroussaillage et élagage <b>R2</b>
6	Secteur Sud à proximité de la Zone Artisanale des Vieilles Vignes	Mur effondré ou détruit	Visibilité depuis la zone artisanale au Sud.	Plantation de bosquets arbustifs (en option) <b>E3</b>
7	Secteur Sud-Ouest	Grillage endommagé, muret effondré ou détruit, haie lâche	Valorisation des milieux naturels et paysages locaux	Sensibilisation pédagogique <b>R3</b> Maintien du muret de pierre sèche <b>R2</b>
8	Sud-Ouest du site	Portail et grillage vétustes, doline et profil vallonné	Valorisation de l'entrée du site	Privilégier l'installation de l'entrée au Sud-Ouest du site <b>R1</b> à proximité de la doline <b>E4</b>
9	A proximité de la glèbe de Darnis	Muret, grillage et végétation peu entretenus	Liaison aux chemins de randonnées GR6 et circuits de Rocamadour	Création d'une halte pique-nique pour relier le site aux chemins de randonnées existants <b>R4</b>

**Tableau 41 : Limites et préconisation paysage**





INTERIEUR DU SITE

EXTERIEUR DU SITE

Séquence préconisée :  
Haie mixte, Clôture grillagée, Muret à reconstruire



INTERIEUR DU SITE

EXTERIEUR DU SITE

Possibilité d'intégration d'arbres de haute tige



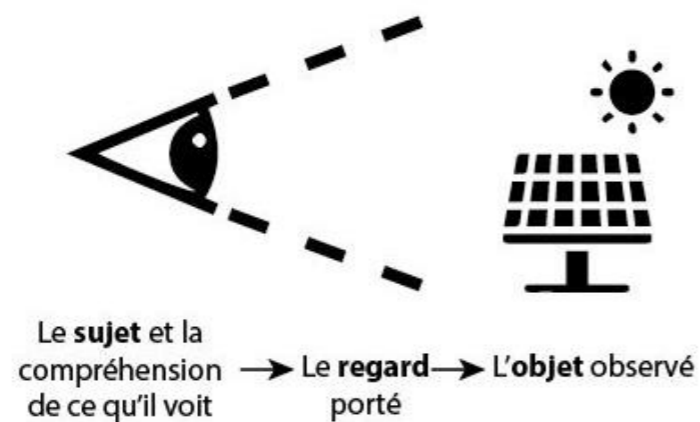
PRINCIPES DE CLOTURES PRECONISEES

Les centrales photovoltaïques forment dans l'histoire de l'aménagement, un programme novateur. Les façons de faire, la communication et les codes les concernant, sont encore à définir pour la plupart.

Des normes objectives ont été établies lors d'étude d'impact sur les milieux naturels ou agricoles, en revanche pour le paysage qui relève davantage d'une valeur plus subjective il n'existe pas de procédure-type ou de réponse-fixe à développer. Cependant, nous constatons depuis plus de 15 ans, que la perception des centrales photovoltaïques est au coeur des débats pour l'acceptation de la production d'énergies renouvelables au plus près de la population habitante et des consommateurs.

Ainsi, il a été décidé de suivre une stratégie d'insertion paysagère développée en trois étapes :

- L'objet : fragmentation du projet et contextualisation
- Le regard: création d'un objet architectural avec une dimension "totémique"
- Le sujet : pédagogie et compréhension



**Figure 155 : Représentation schématique de la perception**

Ainsi dans la grande majorité des projets, les centrales photovoltaïques investissent des opportunités foncières qu'elles couvrent dans leur entièreté (hors enjeux environnementaux conséquents) avec un impact fort lié non seulement à l'échelle des projets, mais aussi à la monotonie des alignements de tables et de panneaux.

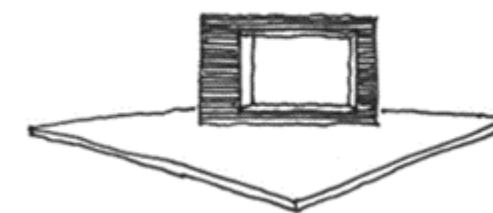
Au-delà des enjeux environnementaux, des études paysagères ont pu montrer l'intérêt d'une trame qu'il était pertinent de conserver. Il s'ensuit alors la préservation des différents motifs paysagers (souvent complétés d'enjeux environnementaux). A Rignac, le motif paysager est composé de prairies agropastorale, de doline, de murets de pierre sèche ou encore de bosquets de chênes. La préservation du motif paysager dans ce contexte passe par la replantation de haies et la reconstruction de murets.

De cette façon, les projets s'appuient sur des composantes contextuelles afin de mieux s'insérer dans le paysage (toute échelle confondue). Les parcs sont ainsi davantage fragmentés et ne présentent plus leur caractère systématiquement monotone et uniformisé.



**Figure 156 : Cheminement doux autour du site avec panneaux pédagogiques**

Les centrales photovoltaïques s'affirment comme des infrastructures standardisées. Elles proposent à la vue une continuité de tables et de panneaux ponctuée de postes de livraisons ou de transformation. Pour rompre avec cette monotonie caractérisée, le site de Rignac associe la centrale à des objets architecturaux spécifiques.



**Figure 157 : Représentation schématique de l'objet architectural de l'espace pédagogique**

Nous pouvons noter ainsi l'installation d'une plateforme pédagogique. Même si elle est de dimensions réduites au regard des dimensions du projet, et non visible depuis tous les points de vue, elle donne à voir des constructions innovantes réalisées en bois, renouvelant l'image redondante des centrales photovoltaïques et de leurs postes.

Une autre des spécificités des centrales photovoltaïques est leur caractère clos. Compréhensible pour la gestion d'un site d'activités pour lequel la sécurité des biens et des personnes est de rigueur, ce caractère fermé ancre l'idée d'éléments hors-sol, déconnectés de leur contexte et à connotation semi-industrielle. Sans pour autant donner accès au site, le projet d'EnergieKontor prévoit la mise en place de stationnement pour les véhicules (y compris petit bus scolaire) et des dispositifs donnant à voir et à comprendre les enjeux associés à la production d'énergie renouvelable et à la préservation des paysages et des milieux naturels existants.

L'objet architectural précédemment décrit joue le rôle de lieu d'observation privilégié. Tout le pourtour du site, cerné par des cheminements piétonniers, sera agrémenté et ponctué de panneaux didactiques et pédagogiques. La halte est quant à elle, dotée d'une aire de pique-nique appropriable aussi bien par des promeneurs, des randonneurs, que des groupes scolaires.

En ce qui concerne les accès, la séquence d'entrée est à adapter en fonction de la topographie et du rayon de braquages des véhicules de services et de secours. L'espace pédagogique est en prise directe avec la doline afin d'éviter la perception de l'espace de stockage ou de la bâche à eau. Le projet opte pour que l'espace de stockage de 1000m<sup>2</sup> se confonde avec l'aire de stationnement de l'espace pédagogique. Dans le cas où cette zone n'est exploitée qu'en phase chantier, elle peut être mobilisée à des fins de maintenance du site, de plantation ou de zone de stationnements lors de la phase d'exploitation. Dans cette option, afin de ne pas souffrir de la gêne visuelle liée à la présence de la bâche et des postes de livraisons ou de transformations, la plateforme pédagogique est décalée vers le Nord.



Figure 157 : Séquence d'entrée de la centrale

### 6.9.1. Incidences sur le paysage et le patrimoine

#### ❖ Perceptions paysagères du projet

Couvert de prairies permanentes et de pelouses sèches, le site de projet, comme le montre l'état initial, est clairement perceptible dans le paysage et se découvre rapidement à une distance de 3.5 km.

Nous pouvons distinguer des écrans visuels créés par :

- Les modelés de terrain liés à la présence d'une doline et d'un profil vallonné sur la partie sud-Ouest du site restreignent l'implantation des panneaux photovoltaïques à ce niveau. En effet, comme il est précisé dans le volet environnemental, suite à un passage sur le terrain et la réalisation d'un plan topographique du site, deux dolines et une grotte ont été identifiées comme éléments remarquables du paysage et favorables au développement de la biodiversité (Lézard ocellé, Alouette lulu, Œdicnème criard et Chauve-souris cavernicoles). Ils seront par conséquent évités dans le cadre du projet.
- Les écrans végétaux constitués de chênes pubescents et de haies arbustives peuvent limiter les perceptions visuelles depuis le site.

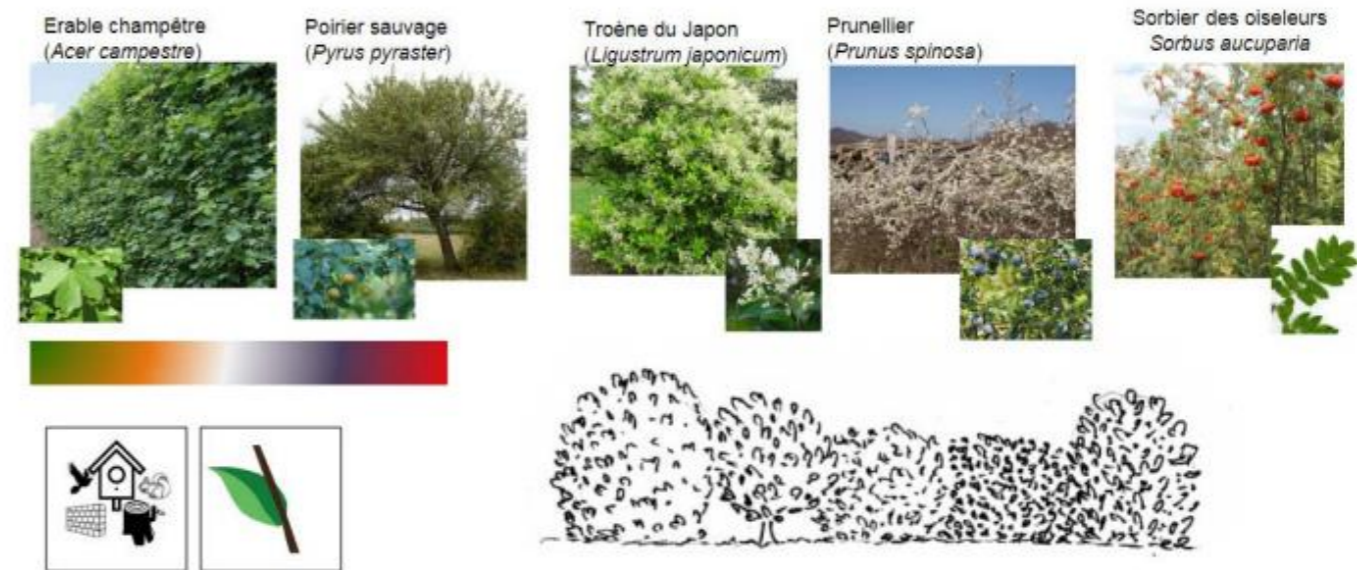


Figure 158 : Exemple de végétation

L'état initial du paysage a mis en avant les points de perception les plus sensibles :

- À l'Est de la zone, à proximité du hameau agricole,
- Au Sud avec la zone d'activité artisanale des *Vieilles Vignes*
- Au Nord Est, avec le chemin vicinal de la glèbe de Darnis.

#### ❖ Approche par photomontage

Afin d'évaluer visuellement les impacts paysagers induits par l'implantation du projet photovoltaïque, nous avons mis au point 2 photomontages. La prise de vue a été réalisée depuis les pourtours du site. Ces photomontages veillent à rendre compte de la perception visuelle depuis les abords directs du site. Nous avons privilégié, une prise de vue depuis le sentier Sud, longeant simultanément la parcelle de projet et la Zone d'Activité Artisanale des *Vieilles Vignes*.

Nous distinguons ainsi trois vues :

- L'état existant, la parcelle telle qu'elle existe aujourd'hui.
- Le site avec le projet photovoltaïque sans tenir compte des préconisations paysagères
- Le site avec le projet photovoltaïque tenant compte des mesures d'accompagnement (évitement, réduction et compensation).

Les trois images suivantes représentent :

- Une vue de l'état actuel du terrain
- Une vue du projet sans aucune mesures ERC ni de traitement paysager
- Une vue du projet avec les différentes mesures

Ces différentes images retracent ainsi de façon visuelle le cheminement engagé par EKF pour intégrer le projet au paysage et à son environnement. Cela passe notamment par la mise en place de mesures d'évitements, de réductions et de compensations.





***Figure 158 : Etat actuel du site***



*Figure 159 : Projet sans mesure d'évitement ni traitement paysager (février 2021)*



*Figure 160 : Projet avec mesures (mars 2022)*

### 6.10. LES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

« L'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire, et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes »

- Article R122-3 du code de l'environnement.

Ces mesures d'accompagnement, peuvent être de trois niveaux, permettant d'éviter, de réduire ou de compenser les incidences du projet. Au regard des préconisations faites précédemment et des incidences évaluées, le choix des mesures a été adapté aux exigences du contexte du site de projet.

L'objectif des mesures paysagères est d'aménager le site en respectant l'identité du territoire. Il est par conséquent proposé d'utiliser la trame végétale existante sur les différents secteurs afin d'insérer au mieux le projet dans son contexte. Les mesures paysagères proposées s'intéressent à la fois à la place du végétal dans le projet, mais aussi à l'esthétisme et la qualité des éléments techniques (poste de livraison, clôture, accès, etc.) de manière à proposer un ensemble cohérent avec son environnement, facilitant son intégration.

#### 6.10.1. Les mesures d'évitement

Les mesures d'évitement ont pour objet de supprimer une incidence recensée par la modification du projet initial.

##### Incidence recensée : Perceptions visuelles depuis les abords directs du projet

- **Mesure d'évitement** : Privilégier le maintien de la végétation autour du projet et renforcer la chânaie pubescente existante afin de créer un écran végétal semi opaque. Garantir la porosité de la trame végétale (haie et alignement arboré) afin de rendre visible le projet sans le rendre visuellement contraignant (éblouissement). **ME1**

##### Incidence recensée : Visibilité depuis les sentiers bordant le site

- **Mesure d'évitement** : Veiller à implanter le projet au centre du site de projet afin de maintenir la végétation en place. **ME2**

##### Incidence recensée : Enjeu de stabilisation et érosion des sols

- **Mesure d'évitement** : Préférer l'implantation du projet en partie plane, en évitant le Sud-Ouest du site, afin de limiter les interventions sur les talus et de réduire les effets d'érosion des sols. Conserver une végétation rase en dessous des panneaux photovoltaïques pour garantir le maintien des sols. Préserver et gérer la végétation existante sur les talus (doline) afin d'éviter une érosion trop rapide des sols. **ME3**

##### Incidence recensée : Visibilité depuis la zone d'activité artisanale Les Vieilles Vignes au Sud (proximité immédiate)

- **Mesure d'évitement** : Replanter quelques arbustes sous la forme de bosquets dans la continuité de la végétation existante afin d'occulter avec parcimonie les percées visuelles vers le site. **ME4**

##### Incidence recensée : Visibilité vers le hameau de Dongay au Nord (proximité rapprochée)

- **Mesure d'évitement** : Renforcer l'alignement de chênes en ligne de crête au Nord du projet pour créer un point de repère paysager tout en obstruant à ce niveau la vue vers le site de projet. **ME5**

##### Incidence recensée : Visibilité vers le hameau de Grimaudet à L'Est (entre 400 et 500m)

- **Mesure d'évitement** : Envisager un programme de plantation en limite Est du projet ou dans les espaces périphériques immédiats pour éviter un lien visuel astreignant avec les habitations du hameau à proximité. **ME6**

##### Incidence recensée : Renforcement de la trame verte locale

- **Mesure d'évitement** : Conserver une végétation rase en dessous des panneaux photovoltaïques pour garantir le maintien des sols. Préserver et gérer la végétation existante sur les talus (doline) afin d'éviter une érosion trop rapide des sols. **ME7**

##### En ce qui concerne les mesures d'évitement liées aux plantations :

Un des objectifs est de restaurer la trame arborée autour du parc photovoltaïque.

Afin de maintenir un filtre visuel le long du chemin communal, il s'agit de restaurer la haie existante parfois résiduaire par la plantation d'une ligne intérieure composée de jeunes plants d'essences locales principalement Viornes lantanes, Troènes des bois, Cornouillers sanguins, Aubépines, Erables de champêtres et de Montpellier...

Ainsi des principes de plantation seront mis en place guidés par la notice préalable à la plantation de haies champêtres réalisée par le bureau d'étude Arbres, Haies, Paysage, à retrouver en annexe.



**Figure 161 : localisation des plantations**

### 6.10.2. Les mesures de réduction

Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible de supprimer cette incidence pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet. A l'issu de l'état initial des paysages, la plantation de haies de type brise-vent avait été étudiée afin de mieux intégrer le projet dans le paysage en utilisant un « motif » paysager identitaire du territoire.

#### Incidence recensée : Visibilité de l'entrée du site

- **Mesure de réduction** : Intégrer l'entrée du site de projet au réseau viaire existant. Privilégier un bardage bois pour le poste de livraison afin de garantir une meilleure intégration visuelle à proximité de la végétation boisée. **MR1**

#### Incidence recensée : Visibilité du site depuis les abords immédiats

- **Mesure de réduction** : Conserver la végétation en bordure et au sein de la zone d'implantation. Observer un débroussaillage partiel afin de respecter la réglementation incendie. Préférer l'usage des chemins et des voies existantes pour accéder au site. Les voies conçues destinées à la maintenance et aux accès incendie devront être cohérents avec l'aspect, les couleurs et les matériaux des chemins existants. Choisir un grillage en acier galvanisé finition mate, à maille lâches afin que cette limite se fonde au mieux dans le paysage. **MR2**

#### Incidence recensée : Visibilité depuis les abords immédiats du site

- **Mesure de réduction** : Afin de mieux s'intégrer dans le contexte paysager existant, le projet veillera à réutiliser et à conserver le muret de pierre sèche qui entoure la parcelle, tout en observant un recul par rapport aux chemins qui bordent le site pour la mise en place d'une clôture à intégrer au sein de la végétation afin d'éviter de signaler la présence du site de manière trop flagrante. Afin de donner du rythme à l'étendue de panneaux photovoltaïques qui s'offre à la vue des promeneurs, des éléments paysagers locaux tels que les haies arbustives et les murets de pierres sèches sont à valoriser et reconstituer. Enfin, dans un souci constant de conservation de la végétation en bordure de site, il conviendra d'opérer, suivant la nécessité, un élagage et un débroussaillage partiel sur 50 m autour du projet, afin de respecter la réglementation incendie en vigueur. **MR3**

#### Incidence recensée : Valorisation des milieux naturels et paysages locaux

- **Mesure de réduction** : Afin de rompre avec la perception paysagère souvent négative des centrales photovoltaïques, le projet veillera à assurer un appui pédagogique auprès des usagers et les promeneurs en les sensibilisant aux paysages locaux, aux milieux naturels et aux principes de la transition énergétique. **MR4**

#### Incidence recensée : Liaison avec les chemins de randonnée à proximité du site

- **Mesure de réduction** : Afin d'insérer la centrale photovoltaïque au sein du territoire et du paysage vécu des Causses, le projet prévoit une halte pique-nique au sein du site. Cet aménagement peut offrir une extension aux circuits secondaires du GR6 qui desservent les villages autour du site de Rocamadour... **MR5**

### 6.10.3. Mesures de compensation

#### Incidence recensée : Visibilité depuis le chemin rural de la glèbe Darnis à l'Ouest

- **Mesure compensatoire** : Reconstituer un muret en pierre sèche autour de la parcelle dans la continuité de l'existant, accompagné d'un renforcement des haies arbustives afin de maintenir le trait paysager local et éviter une vue directe vers l'intérieur du site. **MC1**

## 6.10.4. Bilan des impacts et des mesures sur le paysage et le patrimoine

Aire de perception	Enjeu recensé	Effet	Incidence brute	Mesure
Eloignée	Perception du projet	La situation géographique du projet le rend peu perceptible au-delà de 500m.	Incidence faible à nulle.	Aucune.
Immédiate	Préservation du végétal existant	L'implantation du parc permet la conservation d'un écrien et d'un écran végétal autour du site.	Incidence faible à modérée sur le végétal.	Implantation du projet sur la partie plane, conservation et préservation de la végétation sur le talus.
Immédiate	Perception depuis les chemins attenants au site de projet	L'implantation du parc veille à préserver une frange végétale poreuse sur le pourtour du site afin de créer quelques vues non contraignantes sur le site.	Incidence faible	Choix d'aspects, de couleurs et de matériaux des revêtements et des grillages en adéquation avec les caractéristiques paysagères locales.
Immédiate	Perception depuis l'accès au site	L'entrée du parc veille à s'intégrer au réseau viaire et l'implantation du poste de livraison tend à se fondre à la végétation boisée.	Incidence faible à nulle	Choix d'une couleur pour le poste de livraison adaptée à la végétation en présence. Raccordement de l'entrée aux chemins et voies existantes.
Aire de perception	Enjeu recensé	Effet	Incidence brute	Mesure
Rapprochée	Liaison aux chemins de randonnées GR6 et circuits de Rocamadour.	Le projet assure une connexion avec les sentiers de randonnées en offrant aux promeneurs une aire de pique-nique au sein du site.	Incidence faible à nulle	Création d'une halte pique-nique pour relier le site aux chemins de randonnées existants.
Rapprochée	Visibilité avec le hameau	L'implantation du parc veille à renforcer la frange végétale sur la ligne de crête au Nord pour créer un écran végétal à proximité du hameau.	Incidence faible à modérée sur le végétal	Création d'un point de repère linéaire au Nord du site et obturation de la vue.
Immédiat	Visibilité sur l'étendue de panneaux	Le rythme monotone de l'étendue de panneaux est rompu par la variation de la densité végétale (haies arbustive caduque) et les structures paysagères (muret de pierre sèche).	Incidence faible à modérée sur le végétal	Valorisation des éléments paysagers locaux (matériaux et strate arbustive).
Rapprochée	Visibilités avec les abords directs du site	Le projet veille à maintenir une strate arbustive et arborée variable en fonction des saisons.	Incidence faible à modérée sur le végétal	Maintien de la végétation autour de la parcelle, création d'un écran végétal saisonnier (environ 430m de haies).
Immédiate	Visibilité sur les panneaux et depuis les abords du site	Le projet prévoit de conserver une partie de la strate arborée au sein de l'aire d'implantation pour valoriser le motif paysager occultant du site.	Incidence modérée sur le marqueur paysager	Préservation des chênes pubescents au sein du site comme écran de verdure.

Tableau 42 : Bilan des impacts et des mesures sur le paysage et le patrimoine

- Récapitulatif des différentes limites et mesures attachées

N° coupe	Nom du lieu	Etat existant	Enjeux	Préconisations
1	Ligne de crête Nord à proximité du hameau de Dongay	Alignement arboré lâche	Visibilité avec le hameau	Création d'un point de repère au Nord du site et obturation de la vue <b>E2</b>
2	Secteur vallonné du site	Effondrement du muret éventuel selon tronçon	Création de rythme visuel à l'étendue de panneaux	Valorisation des éléments paysagers locaux <b>R2</b> Reconstitution du muret de pierre sèche au sein du site <b>C1</b>
3	Secteur Nord-Est	Haie poreuse et clairsemée	Visibilités avec les abords directs du site	Maintien de la végétation autour de la parcelle, création d'un écran végétal <b>E1</b>
4	Secteur Est	Arbres regroupés	Création de rythme visuel et visibilités depuis les abords du site	Préservation des chênes pubescents au sein du site comme écran de verdure <b>E1</b>
5	Secteur Sud-Est	Mur effondré	Sécurité incendie, Visibilité immédiate depuis les abords du site	Reconstitution du mur de pierre sèche <b>C1</b> Conservation d'une végétation basse sous les panneaux <b>E6</b> Débroussaillage et élagage <b>R2</b>
6	Secteur Sud à proximité de la Zone Artisanale des Vieilles Vignes	Mur effondré ou détruit	Visibilité depuis la zone artisanale au Sud.	Plantation de bosquets arbustifs (en option) <b>E3</b>
7	Secteur Sud-Ouest	Grillage endommagé, muret effondré ou détruit, haie lâche	Valorisation des milieux naturels et paysages locaux	Sensibilisation pédagogique <b>R3</b> Maintien du muret de pierre sèche <b>R2</b>
8	Sud-Ouest du site	Portail et grillage vétustes, doline et profil vallonné	Valorisation de l'entrée du site	Privilégier l'installation de l'entrée au Sud-Ouest du site <b>R1</b> à proximité de la doline <b>E5</b>
9	A proximité de la glèbe de Darnis	Muret, grillage et végétation peu entretenus	Liaison aux chemins de randonnées GR6 et circuits de Rocamadour	Création d'une halte pique-nique pour relier le site aux chemins de randonnées existants <b>R4</b>

**Tableau 43 : Récapitulatif des différentes limites et mesures attachées**

## 6.11. EFFETS ET MESURES LIES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

### 6.11.1. Risque de mouvement de terrain et sismicité

Les structures porteuses des panneaux respecteront les préconisations émises par l'étude géotechnique.

En cas de légers mouvements de terrain, les infrastructures seraient probablement peu impactées en raison des caractéristiques techniques retenues pour les fondations des tables ainsi que pour les postes. Les câbles enfouis sont suffisamment souples pour ne pas être coupés par de légers mouvements de terrain.

### 6.11.2. Tempête

En cas de tempête ou vent violent, les rafales pourraient s'engouffrer sous les structures porteuses de panneaux (tables modulaires) et les déstabiliser, voire les arracher. Il existe donc un risque de détérioration des infrastructures modulaires en cas de vents violents, voire de blessure des personnes se trouvant sur le site à ce moment.

L'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. La résistance des fondations à l'arrachement et au renversement sera vérifiée. De même, lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures du parc solaire et ainsi endommager l'installation. Ce risque est ici peu probable étant donné l'absence d'arbres de haut-jet à proximité du projet.

#### Mesure d'évitement

En cas de tempête, aucune présence sur le site ne sera autorisée.

#### Mesures de réduction

Les structures et leurs fondations sont dimensionnées pour résister à des vents forts.

Les panneaux répondent aux exigences de la norme IEC61215, et sont résistants à la grêle.

### 6.11.3. Feu de forêt et incendie

Avec les changements climatiques, les risques de feux de forêt sont plus importants aujourd'hui et favorisés par le vent et la sécheresse des sols. La vulnérabilité du projet serait ici liée à un incendie traînant des flux thermiques importants qui endommagerait les aménagements photovoltaïques.

Le présent projet photovoltaïque respecte l'ensemble des prescriptions du SDIS en matière de défense contre les incendies.

Le SDIS 46 n'a aujourd'hui pas de retour d'expérience opérationnelles sur les installations de panneaux photovoltaïques au sol. Néanmoins les recommandations ci après visent à :

- Eviter l'éclosion d'un incendie sur les installations techniques
- Limiter la propagation au site d'un feu de végétation extérieur
- Faciliter l'accès des secours publics en matière de secours à personne et d'incendie
- Permettre l'action des secours face à un risque particulier

Les recommandations techniques du SDIS 46 sur les panneaux photovoltaïques au sol sont à retrouver en annexe.

## 6.12. EFFETS ET MESURES LIES AU RACCORDEMENT

Le raccordement externe à la centrale, le cheminement des câbles entre le poste de livraison et le poste source du réseau public d'électricité sera défini et réalisé en souterrain par ENEDIS sous leur maîtrise d'ouvrage et leur maîtrise d'œuvre.

Le poste source le plus proche du projet identifié pour raccorder la centrale au réseau public de distribution est le poste de Rignac.



Le raccordement électrique pressenti pour la centrale photovoltaïque s'effectuera sur le poste HTA de Rignac, situé à environ 800 mètres linéaires du poste de livraison. Le tracé du raccordement empruntera le bord des routes de Dongay puis le long de la route départementale 840.





**Figure 162 : Poste HTA de Rignac**



**Figure 164 : Emplacement du futur poste de livraison**



**Figure 163 : Intersection Route de Dongay et RD840**

Le maître d'ouvrage EnergieKontor est en mesure de présenter un tracé de raccordement et d'en évaluer les incidences.

Le raccordement au réseau électrique public est réalisé en souterrain, il est cantonné en bord de route ou de chemin, selon les normes en vigueur. Du fait de son enfouissement, son impact en phase exploitation peut être considéré comme très faible.

Les caractéristiques du trajet de raccordement ne sont pas incompatibles avec les travaux pressentis. Les impacts du raccordement sur chacun des milieux étudiés sont présentés en suivant.

Le tracé devrait suivre les voies de communication, et notamment se situer en marge d'une route. La largeur de la tranchée sera de 30 cm maximum pour une profondeur de 1 m environ.

#### **6.12.1. Effets et mesures sur le milieu physique**

Les impacts du raccordement électrique sur le milieu physique peuvent porter sur la stabilité et la qualité des sols ainsi que la qualité des eaux. Les sols concernés sont les accotements de route ou chemin qui seront affouillés pour y créer la tranchée accueillant le réseau électrique. La largeur de la tranchée sera d'environ 0,3 m, sur tout le linéaire du tracé jusqu'au poste de raccordement.

Les tranchées seront rebouchées avec les matériaux extraits in-situ.

Il est à noter que le tracé de raccordement envisagé ne traverse pas de ruisseau ou de cours d'eau.

Pour éviter toute pollution en phase de travaux, un certain nombre de mesures de prévention courantes en cours de chantier seront appliquées, et notamment les mesures déjà préconisées pour la phase de chantier du parc photovoltaïque.

Selon ces hypothèses et moyennant la mise en œuvre de mesures préventives au droit et à proximité des cours d'eau, il n'est pas attendu d'impact du raccordement envisagé sur le contexte hydrographique et souterrain local.

**L'impact résiduel du raccordement sur le milieu physique est considéré comme très faible.**

### 6.12.2. Effets et mesures sur le milieu naturel

Les incidences potentielles sur le milieu naturel peuvent concerner à la fois les habitats naturels avec la réalisation des tranchées et le risque de pollution accidentelle, mais également les individus eux-mêmes (faune et flore) du fait des travaux. Le raccordement ne nécessitera aucun défrichement.

En ce qui concerne ces zonages ainsi que les habitats et individus, le tracé de raccordement se cantonnera aux abords immédiats des voies publiques existantes. Il n'y aura donc qu'un très faible impact à prévoir sur le milieu naturel.

Les mesures proposées pour limiter les risques de pollution sur le milieu naturel sont celles citées dans les paragraphes « mesures sur le milieu physique » de l'étude d'impact.

**L'impact résiduel du raccordement sur le milieu naturel est considéré comme très faible.**

### 6.12.3. Effets et mesures sur le milieu humain

Concernant les effets potentiels sur le milieu humain, le tracé suit les infrastructures existantes et évitera ainsi au maximum les zones habitées, prévenant ainsi les effets sur le voisinage (effets liés aux bruits des travaux, aux gaz d'échappement et aux émissions de poussières en phase construction). Si des propriétés privées étaient traversées par le réseau de raccordement, les répercussions de l'établissement d'une servitude seraient indiquées au propriétaire du terrain.

Concernant le risque sanitaire (lié aux champs magnétiques), l'impact est considéré comme négligeable du fait de l'enfouissement de la ligne.

Le raccordement souterrain participe à la sécurisation du réseau public français. L'enfouissement des lignes permet de garantir la connexion des consommateurs avec les producteurs et diminue le risque de panne, coupure de ligne ou chute de pylône accidentel.

**L'impact résiduel sur le milieu humain est considéré comme très faible.**

### 6.12.4. Effets et mesures sur le paysage

L'enfouissement du réseau ne générera aucun impact visuel et ne concernera aucun élément du patrimoine compte tenu de l'enfouissement de la ligne.

**L'impact sur le paysage et le patrimoine est considéré comme négligeable.**

### 6.12.5. Effets et mesures sur les risques majeurs

Le risque d'aggravation des risques majeurs est jugé négligeable du fait de l'application de mesures de prévention et de sécurisation qui seront impérativement mises en œuvre, conformément aux normes et réglementation en vigueur et avec la collaboration du SDIS.

Des servitudes seront établies sur l'intégralité du tracé du raccordement par les services d'ENEDIS.

**L'impact sur les risques majeurs est considéré comme négligeable.**

**Globalement, l'impact du raccordement électrique est jugé très faible à nul, en l'état actuel des connaissances.**

### 6.13. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS

Cette partie a pour objectif, conformément au II. 5°e) de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, d'exposer le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires. » (Définition : Guide de l'étude d'impact Installations photovoltaïques au sol – Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement). En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

La liste suivante recense l'ensemble des projets de parcs photovoltaïques, les plus proches, pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public :

→ **Sarrazac** (environ 26 km)

A Sarrazac, existe une centrale photovoltaïque établie sur 25 hectares.

→ **Gramat** (environ 8 km)

A Gramat, un parc photovoltaïque est implanté sur une surface de 8 hectares.

→ **Le Bastit** (environ 9 km)

A Le Bastit, un parc photovoltaïque est implanté sur une surface de 7 hectares.

→ **Loubressac** (environ 9 km)

A Loubressac, existe une centrale photovoltaïque établie sur 20 hectares.

→ **Souillac** (environ 24 km)

A Souillac, existe une centrale photovoltaïque établie sur 19 hectares.

D'un point de vue paysager, les installations soumis à l'avis de l'autorité environnementale ne montrent pas de sensibilités particulières vis-à-vis d'un potentiel effet cumulé visuel avec la centrale solaire.

**6.14. SYNTHÈSE DES INCIDENCES, MESURES ET IMPACTS RÉSIDUELS**

Les impacts du projet sur l'environnement, ainsi que les mesures prises, puis l'impact résiduel sont synthétisés dans les tableaux en pages suivantes.

Légende des tableaux ;

Impact positif	Niveau de l'impact	Impact négatif
+++++	Très fort	-----
++++	Fort	-----
+++	Modéré	---
++	Faible	--
+	Très faible	-
0	Nul	0

**6.15. BILAN GÉNÉRAL DES IMPACTS DU PROJET ET DES MESURES ASSOCIÉES****6.15.1. La production d'énergie / Bilan carbone**

Le projet permettra la production annuelle de 22 877 MWh.

Ce système de production d'énergie est un système respectueux de l'environnement, efficace, durable (fonctionnement à l'énergie solaire) et qui participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le bilan carbone pour de tel projet est positif ; il met en évidence l'importance que revêt un projet photovoltaïque dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique.

En ce qui concerne la consommation des équipements du parc, elle sera largement négligeable en comparaison à sa production, puisque la production du parc permettra de couvrir la consommation d'environ 4 796 foyers par an.

L'énergie électrique produite sera réinjectée dans le réseau de distribution électrique. Bien que produite localement, l'énergie sera disponible sur le reste du territoire comme en Europe (connexions internationales). Sur le plan énergétique, à l'échelle européenne comme à l'échelle locale, le projet participe à l'effort de rationalisation des modes de production d'énergie face aux enjeux actuels de réchauffement climatique.

L'impact global de ce projet est donc largement positif de par la production d'énergie qu'il engendre mais aussi de par la réduction d'émission de gaz à effet de serre. Il l'est d'autant plus après prise en compte des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des enjeux environnementaux, humains et paysagers.

6.15.2. Bilan général des impacts et des mesures

Thème	Impact du projet avant mesure	Mesure mise en œuvre	Impact résiduel
<i>Milieu physique</i>			
Climat	<b>Fort positif sur le climat</b> : production d'électricité à partir d'énergie solaire. Source renouvelable. Bilan carbone positif. Diminution de la température sous les panneaux le jour.	ME1 Hauteur sous-panneaux et espacement permettent une circulation d'air. Lutte contre le changement climatique.	Fort/positif
	<b>Faible au regard de la vulnérabilité aux épisodes extrêmes</b> : faible sensibilité aux épisodes extrêmes	MR1 Réduction du risque d'arrachement par l'implantation de pieux battus ou à défaut de préforage adaptés, conformes aux normes en vigueur. La résistance à l'arrachement sera vérifiée.	Très faible
Topographie	<b>Fort</b> : terrains majoritairement plats permettant l'implantation des structures sans modification de la topographie. Présence de dolines et d'une grotte. Aucune opération majeure de mouvement de terrain n'est prévue. Quelques modifications temporaires et limitées sont prévues (postes électriques, tranchées). En phase d'exploitation, aucune modification topographique prévue.	ME2 Evitement des secteurs des dolines et de la grotte.	Très faible
		MR2 Le déblai excavé sera remis en place sur site et nivelé.	Très faible
Géologie et sols	<b>Modéré</b> : le chantier aura un impact modéré sur les sols. Ces impacts seront localisés au niveau des pieux ainsi qu'au niveau des différents aménagements (pistes, postes électriques, clôture). L'emprise totale du projet représente : - 43 m <sup>2</sup> pour les pieux - 112 m <sup>2</sup> pour les postes électriques - 11950 m <sup>2</sup> pour les pistes	ME3 La manipulation de produits polluants sera effectuée sur des systèmes de rétention.	Faible
		ME4 Des espaces entre les structures laissent passer l'eau, évitant l'assèchement des sols et l'accumulation d'eau, donc l'érosion. Le développement d'un couvert végétal en fin de chantier permettra également de limiter ces phénomènes.	
		MR3 La hauteur des structures au point bas sera de 1m afin de limiter l'érosion due à la concentration des précipitations.	
		MR4 Les pistes lourdes sont limitées au maximum de manière à limiter les travaux potentiellement les plus impactants sur les sols.	
		MR5 Les postes électriques sont installés sur une dalle de béton, le décaissement étant limité à l'emprise de chaque poste ; lorsqu'ils contiennent de l'huile, ils sont dotés de dispositifs de rétention.	
		MR6 Les tranchées nécessaires au cheminement des câbles électriques seront remblayées par leurs propres déblais.	
Eaux souterraines	<b>Fort</b> : les terrains correspondent à des formations karstiques et à des sols squelettiques. Les travaux et l'implantation des infrastructures peuvent être à l'origine de pollutions. En contexte karstique, la migration des polluants en profondeur est potentiellement très impactante. Des modifications des conditions d'infiltration des eaux de pluie, et donc d'alimentation des nappes souterraines sont attendues, du fait de l'imperméabilisation (110 m <sup>2</sup> ). Le risque de pollution des eaux souterraines par une fuite accidentelle (sur un véhicule ou au niveau des postes électriques) est non négligeable.  <b>Le projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.</b>	MR7 Les pieux battus ou les préforages seront limités aux strictes exigences structurales.	Faible
		ME5 Le respect des normes de sécurité et d'entretien des engins limitera les accidents et donc les risques de pollution. Des bacs de rétention seront installés sous les postes électriques pour contenir d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs.	Faible
		ME6 Le nettoyage des panneaux sera réalisé à l'eau déminéralisée.	Très faible
		ME7 La végétation sera entretenue pas une action mécanique. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.	Très faible
Eaux superficielles	<b>Faible</b> : Aucun cours d'eau ni milieu aquatique n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.  Les installations et infrastructures seront aménagées de façon à maintenir l'infiltration des eaux sur le site, dans les conditions actuelles (revêtement perméable et espacement entre les panneaux et les tables). Les caractéristiques du sol et du sous-sol favorisent l'infiltration.  Le parcours des précipitations sera modifié (intercepté par les panneaux et concentré sur l'arrête basse), mais les eaux continueront à s'infiltrer dans le sol.  Aucun ruissellement de surface n'est susceptible d'affecter des milieux aquatiques superficiels.	ME8 Des mesures anti-pollution seront mises en place pendant le chantier.	Très faible
		ME2 Les dolines et la grotte, sites d'infiltration prioritaires, sont évités.	
		ME4 Des espaces entre les structures laissent passer l'eau, évitant l'assèchement des sols et l'accumulation d'eau, donc l'érosion. Le développement d'un couvert végétal en fin de chantier permettra également de limiter ces phénomènes.	
		ME5 Le respect des normes de sécurité et d'entretien des engins limitera les accidents et donc les risques de pollution. Des bacs de rétention seront installés sous les postes électriques pour contenir d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs.	
Ressource en eau	<b>Nul</b> : aucun prélèvement ne sera nécessaire au projet en phase chantier ou en phase d'exploitation. Aucun captage ou périmètre de protection n'est susceptible d'être impacté par le projet.	/	Nul
Compatibilité avec le SDAGE et SAGE	<b>Nul</b> : le projet n'engendre aucun rejet. Il ne sera pas à l'origine d'une pollution des eaux. Le projet ne va pas à l'encontre des orientations du SDAGE et est compatible avec le programme de mesures.	/	Nul
Risques naturels	<b>Modéré</b> : le projet n'est pas concerné par le risque inondation, ni le risque de retrait-gonflement des argiles, le risque sismique n'impose aucune contrainte technique particulière. Le projet est concerné par plusieurs cavités, notamment la grotte de Dongay, ainsi que par plusieurs dolines (sites d'effondrement karstique).	ME2 Evitement des secteurs des dolines et de la grotte.	Faible
<i>Milieu humain</i>			
Compatibilité avec les documents	<b>Faible</b> : le projet a été élaboré en veillant à son articulation avec les documents de rang supérieur qui s'imposent à lui avec une relation de prise en compte, de compatibilité ou de conformité. Il participe à la stratégie nationale de production d'énergies renouvelables et s'inscrit dans les différentes politiques locales.	/	Faible
Economie	<b>Fort positif</b> le projet va entraîner la mobilisation d'acteurs économiques locaux. Par ailleurs, il générera des revenus directs pour la collectivité.	/	Fort positif
Occupation du sol	<b>Faible</b> : le projet est conçu dans une optique de réversibilité à l'issue de la phase de fonctionnement prévue pour les 30 prochaines années.	MR11 Des mesures de recyclage et de remise en état seront mises en place en fin d'exploitation	Très faible
Fréquentation touristique	Très faible : le projet n'aura pas d'incidence particulière sur la fréquentation touristique locale. Il intègre une plateforme pédagogique.	MA1 Création d'un espace pédagogique	Très faible
Infrastructures de transport	Très faible : le projet n'aura pas d'incidences néfastes notables sur les infrastructures de transport, correctement dimensionnées pour supporter les flux relatifs au chantier.	/	Très faible
Réseaux	Très faible : le réseau haute tension présent à proximité permet un raccordement efficace limitant les pertes en ligne.	/	Très faible
Servitudes et contraintes	Très faible : les servitudes et contraintes ont été intégrées au projet.	/	Très faible
Risques technologiques	Très faible : les risques technologiques n'impactent pas la faisabilité de développement d'un parc photovoltaïque	/	Très faible
Bien matériels et patrimoine	Très faible : localement, la patrimonialité est négligeable	/	Très faible
Qualité de l'air	Très faible et limité à la phase de chantier (les engins émettront des gaz d'échappement et des poussières)	ME9 Le nombre d'engins sera limité en phase chantier. Ils seront entretenus conformément à la réglementation. La période de travaux est limitée à 9 mois environ. Les travaux seront adaptés à la météorologie	Nul
Contexte sonore et vibrations	Très faible et limité à la phase de chantier. Les premières habitations se situent à 200 mètres du projet et de la zone de travaux. Les nuisances liées à la phase de chantier seront limitées dans le temps. Le fonctionnement de la centrale	MR8 Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit. Le chantier sera limité à 9 mois et aura lieu les jours ouvrables et le jour. Les zones de stockage et de	Nul à très faible

	n'engendrera pas la création d'infrastructures bruyantes ni de sources de vibrations.		manœuvre des engins s'effectueront à l'écart du voisinage.	
Champs électromagnétiques	Nul : aucune étude épidémiologique n'a démontré d'incidence des champs électromagnétiques sur la santé humaine.	ME10	L'absence de voisinage dans un rayon de 200 mètres environ autour des appareils électriques supprime toute exposition des populations aux champs électromagnétiques.	Nul
		MR9	Le raccordement des modules entre eux, aux postes électriques et jusqu'au réseau publique est enterré. L'intensité des champs magnétiques est donc réduite.	
Sécurité et salubrités publiques	Très faible. C'est essentiellement en phase de chantier qu'une production de déchets et d'effluents pourrait survenir. Ceux-ci seront gérés conformément à la réglementation. La centrale n'est pas une installation à l'origine de danger majeur. La centrale pourrait être soumise à un risque d'intrusion, de vol ou de malveillance. Les infrastructures du parc solaire, notamment électriques, induisent des risques pour la sécurité des personnes.	ME11	Les déchets seront acheminés vers les filières de traitement et recyclage agréées.	Nul
		MR10	Un gardiennage sera mis en place pendant la phase de chantier. Une clôture sera installée en phase de fonctionnement. Un système de vidéosurveillance et de détection-intrusion sera déployé. Un responsable santé-sécurité indépendant sera désigné. Chaque appareil électrique répond à des normes strictes. Des visites d'entretien permettront de vérifier le bon fonctionnement des infrastructures. Une protection contre la foudre sera appliquée. Les prescriptions du SDIS 46 seront scrupuleusement respectées.	
<i>Paysage</i>				
Synthèse des perceptions paysagères et patrimoniales	Faible à modéré : L'implantation du parc permet la conservation d'un écriin et d'un écran végétal autour du site. Un défrichage sera nécessaire en respect de la réglementation incendie en vigueur.	ME3	Implantation du projet sur la partie plane, conservation et préservation de la végétation sur le talus.	Faible
	Faible : L'implantation du parc veille à préserver une frange végétale poreuse sur le pourtour du site afin de créer quelques vues non contraignantes sur le site.	MR2	Choix d'aspects, de couleurs et de matériaux des revêtements et des grillages en adéquation avec les caractéristiques paysagères locales.	Faible
	Faible à nul : L'entrée du parc veille à s'intégrer au réseau viaire et l'implantation du poste de livraison tend à se fondre à la végétation boisée.	MR1	Choix d'une couleur pour le poste de livraison adaptée à la végétation en présence. Raccordement de l'entrée aux chemins et voies existantes.	Faible
	Faible à nul : Le projet assure une connexion avec les sentiers de randonnées en offrant aux promeneurs des aires de piques niques au sein du site	MR4 - MR5	Création d'une halte pique-nique pour relier le site aux chemins de randonnées existants.	Faible
	Faible à modéré : L'implantation du parc veille à renforcer la frange végétale sur la ligne de crête au Nord pour créer un écran végétal à proximité du hameau.	ME5	Création d'un point de repère linéaire au Nord du site et obturation de la vue	Faible
	Faible à modéré : Le rythme monotone de l'étendue de panneaux est rompu par la variation de la densité végétale (haies arbustive caduque) et les structures paysagères (muret de pierre sèche).	MR3	Valorisation des éléments paysagers locaux (matériaux et strate arbustive)	Faible
	Faible à modéré : Le projet veille à maintenir une strate arbustive et arborée variable en fonction des saisons.	ME1	Maintien de la végétation autour de la parcelle, création d'un écran végétal saisonnier.	Faible
	Modéré : Le projet prévoit de conserver une partie de la strate arborée au sein de l'aire d'implantation pour valoriser le motif paysager occultant du site.	ME6- ME7	Préservation des chênes pubescents au sein du site comme écran de verdure.	Faible

## **7 COÛTS DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET PRESENTATION DES PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI**

La conception du projet de centrale photovoltaïque à Rignac a pris en compte, au fur et à mesure de son élaboration et des réflexions, les sensibilités relatives à l'environnement dans une large acceptation.

Les coûts induits par cette prise en compte ne sont pas spécifiques et sont intégrés au coût global du programme de travaux.

### **7.1. MODALITES DE SUIVI ET COÛTS DES MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE**

#### **7.1.1. Modalités de suivi**

L'exploitant du site effectuera une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches devront être engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, consécutivement à des épisodes climatiques exceptionnels, les techniciens chargés de la surveillance et de l'entretien du site devront réaliser un examen approfondi des installations afin de mettre en œuvre rapidement les mesures correctives idoines.

#### **7.1.2. Coût total estimatif des mesures sur le milieu physique**

Les coûts relatifs aux mesures liées au milieu physique sont directement intégrés au coût du chantier dès la conception du projet et ne peuvent être précisément chiffrés de façon réaliste. Le seul coût pouvant être précisément évalué correspond à la fourniture d'un kit anti-pollution, présentant un coût unitaire de 120€HT.

### **7.2. MODALITES DE SUIVI ET COÛTS DES MESURES SUR LE MILIEU NATUREL**

#### **7.2.1. Suivis écologiques en phase d'exploitation**

L'objectif de ce suivi est d'évaluer l'impact réel du projet sur la faune et la flore, et ainsi vérifier les prédictions faites dans le cadre de cette étude.

Ce suivi sera ciblé sur les trois groupes qui feront l'objet d'un niveau d'impact significatif, à savoir la flore, l'avifaune et les reptiles.

Ces suivis seront réalisés selon la fréquence suivante : n0 (état initial avant travaux ou sinon prise en compte d'un site témoin proche l'année n+1), n+1 ; n+2 ; n+3 ; n+ 4 ; n+5, soit 6 années de suivi en phase d'exploitation.

#### **7.2.2. Suivi des communautés végétales**

Le protocole de suivi comprendra 10 placettes permanentes géoréférencées et agrémentées de leur emplacement précis suivant un code à déterminer et permettant de les retrouver au sein du schéma d'implantation (Ligne 10 table 2, par exemple). A partir de cet emplacement, un relevé phytosociologique comprenant une superficie opportune à déterminer (au moins 10 mètres carrés cependant) en fonction de la largeur des rangs notamment.

Au sein de ces placettes, toutes les espèces végétales seront déterminées en appliquant à chaque espèce un coefficient d'abondance-dominance (selon la méthodologie dite « sigmatiste », développée par Braun-Blanquet et utilisée en phytosociologie) :

- 5 : recouvrement > 3/4 de la surface de référence (> 75%)
- 4 : recouvrement entre 1/2 et 3/4 (50–75% de la surface de référence)
- 3 : recouvrement entre 1/4 et 1/2 (25–50% de la surface de référence)
- 2 : recouvrement entre 1/20 et 1/4 (5–25% de la surface de référence)
- 1 : recouvrement < 1/20, ou individus dispersés à couvert jusqu'à 1/20 (5%)
- + : Peu d'individus, avec très faible recouvrement
- r : Rare

Pour chaque placette suivie, les informations minimales suivantes seront collectées :

- Date, n° placette (donc donnant le type de placette, déjà renseigné lors de l'implantation des placettes),
- Nombre d'individus suivant deux modalités : avec ou sans inflorescence + plantules
- Abondance-Dominance des espèces.

Chaque année de suivi, deux passages seront effectués par un botaniste, le premier entre avril et mai, le second entre juin et juillet afin d'inventorier les espèces présentes. Les inventaires se dérouleront chaque année à une date proche permettant une comparaison interannuelle de la composition floristique du site.

A partir des résultats obtenus, un indice d'héliophilie et de fertilité des sols seront mis en place dans l'objectif d'évaluer l'effet « ombrage » du parc photovoltaïque et les conséquences des travaux et de l'entretien de la végétation.

#### **7.2.3. Suivi de l'avifaune et des reptiles**

L'inventaire des oiseaux sera effectué à l'aide d'un cheminement pédestre visant à couvrir l'ensemble des emprises du projet. Ce cheminement sera géoréférencé de façon à permettre une répétition lors des différentes années de suivi.

Pendant ce cheminement, tous les contacts visuels et sonores avec un individu seront pris en compte.

Le comportement de chaque oiseau sera relevé, permettant d'évaluer une probabilité de nidification au sein de la zone d'étude (mâle chanteur, adultes alimentant, juvéniles, transports de proies, simulation d'oiseaux blessés, ...).

Une quantification du nombre de couple sera effectuée en suivant la grille de correspondance ci-dessous :

- Nicheur certain (adulte feignant une blessure, nid utilisé, jeunes fraîchement envolés, adulte entrant ou quittant un site de nid, adulte transportant une proie, nid avec œufs, nid avec jeunes) : valeur 1 ;
- Nicheur probable (couple observé dans un habitat favorable en saison de nidification, territoire présumé en fonction de comportements territoriaux, parades nuptiales, construction d'un nid, ...) : valeur 0,5 ;

- Nicheur possible (espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable, mâle chanteur en période de reproduction) : valeur 0,25.

Chaque année de suivi, deux passages seront effectués, le premier entre avril et mai, le second entre juin et juillet afin d'inventorier les espèces nicheuses précoces et les espèces tardives. Les inventaires se dérouleront chaque année à une date proche permettant une comparaison interannuelle de la composition floristique du site.

Le suivi des reptiles sera assuré par l'intermédiaire du même cheminement pédestre, et permettra de comptabiliser tous les individus de reptiles présents au sein des emprises de la centrale photovoltaïque.

Un suivi à distance, à l'aide d'une longue-vue et d'une paire de jumelles permettra également d'évaluer la fréquentation des gîtes par les reptiles, et tout particulièrement le Lézard ocellé, pour lequel, des traces et indices de présence seront recherchés (fèces notamment).

#### 7.2.4. Coût total estimatif des mesures écologiques

Le tableau ci-après propose un récapitulatif du coût estimatif de la mise en œuvre de l'ensemble des mesures écologiques décrites précédemment.

TYPE DE MESURE	DENOMINATION	COUT ESTIMATIF TOTAL
Mesures d'évitement	E1.1.B : évitement des secteurs à enjeux écologiques	Difficile à évaluer
Mesures de réduction	R3.1 : Adaptation du calendrier des travaux	Difficile à évaluer
	R2.2.o Gestion écologique de la centrale photovoltaïque	14.200 € H.T.
	R2.1.k Mise en place d'un protocole d'abattage des arbres en faveur de la faune	9.000 € H.T.
Mesures d'accompagnement	A6 : mise en place d'une assistance écologique	10.700 € H.T.
Mesure de suivi	Suivi des communautés végétales	Coût total estimatif : 2 700 € HT/année de suivi, soit un total de 16 200 € HT (comptes-rendus compris)
	Suivi des communautés avifaunistiques	Coût total estimatif : 2 700 € HT/année de suivi, soit un total de 16 200 € HT (comptes-rendus compris)
<b>TOTAL ESTIMATIF :</b>		<b>66 300 € H.T.</b>

**Tableau 44 : Récapitulatif du coût estimatif de la mise en œuvre des mesures écologiques**

### 7.3. MODALITES DE SUIVI ET COUTS DES MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

#### 7.3.1. Modalités de suivi

##### Les plantations

Les modalités de suivi des plantations sont établies dans la notice préalable à la plantation de haies champêtres, à retrouver en annexe.

## 8 METHODOLOGIE

### 8.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'étude paysagère du dossier d'étude d'impact a pour objectifs :

- D'analyser et d'identifier les enjeux patrimoniaux et paysagers liés au projet de centrale photovoltaïque.
- De vérifier la cohérence d'implantation du projet dans son environnement.
- D'identifier les effets et de déterminer les mesures d'intégration paysagère.

#### 8.1.1. Détermination des périmètres, des enjeux et des sensibilités

Afin de réaliser cette étude, l'analyse se décline sur deux périmètres :

- Le périmètre étendu (entre 2 et 5 km) : les caractéristiques générales des paysages et du patrimoine sont étudiées à l'échelle du périmètre général en fonction de l'accessibilité visuelle des lieux, afin de déterminer les enjeux de perception et d'insertion du projet photovoltaïque.
- Le périmètre rapproché (700 à 1km) : l'interface directe du projet avec ses abords est analysée. Elle permet d'appréhender les composantes paysagères propres au site d'étude ainsi que les perceptions proches afin de déterminer les enjeux et proposer des mesures d'intégration paysagères fines à l'échelle du site.

L'étude paysagère veille à déterminer la sensibilité paysagère du territoire ainsi que les enjeux propres au projet photovoltaïque.

La sensibilité dans ce contexte est l'aptitude d'un élément environnemental à réagir face à une modification du milieu. Les niveaux de sensibilité définis n'apportent pas de jugement de valeur sur le paysage. Ils veillent seulement à réaliser une comparaison et une hiérarchisation selon des critères objectifs divers de l'analyse descriptive. Nous pouvons par conséquent nous intéresser à l'ouverture du paysage, la structure du relief, la présence d'éléments remarquables.

L'enjeu relève du gain ou de la perte. Il est défini au regard de la nature de l'aménagement prévu et de la capacité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique.

La définition des enjeux est une étape décisive dans l'étude d'impact. Elle joue le rôle de conclusion au diagnostic paysager en identifiant ce qui est misé sur le territoire. Il s'agit de l'étape qui fonde et structure la suite de l'étude.

Le degré d'enjeu est déterminé selon une analyse multicritère :

- La visibilité dans le paysage en prenant en considération en priorité les lieux fréquentés tels que les bourgs les axes routiers et les circuits touristiques.
- L'effet de la topographie et de la végétation environnante sur les vues, depuis le site, un édifice ou un point de vue intermédiaire en direction du projet.
- La valorisation touristique du territoire (chemins de randonnées, circuits de visite...)
- La distance par rapport au projet.

#### ❖ Analyse des effets et détermination des impacts

En fonction de ces enjeux, les effets du projet photovoltaïque sur le projet pourront être analysés. Cette analyse s'appuie notamment sur l'étude de photomontages représentatifs des principaux enjeux du territoire concerné. Les enjeux et les effets relevés vont aboutir à la caractérisation des impacts du projet sur le territoire d'étude. L'impact est par conséquent le résultat de la transposition de l'effet sur une échelle de valeurs issues de la détermination des enjeux.

L'analyse des effets et la définition des impacts du projet seront réalisées à deux niveaux.

- Une analyse générale des effets sur le paysage en réponse aux enjeux déterminés lors du diagnostic.
- Une analyse spécifique des effets cumulés avec d'autres projets, en accord avec l'article L122-3 du code de l'environnement spécifiant que le contenu de l'étude d'impact doit comporter sur « l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ». Il est ainsi défini que « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. »

Il est nécessaire de hiérarchiser les effets et les impacts identifiés lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact en raison du caractère multiple des perceptions du paysage lié notamment, aux effets d'angle, de distance, aux conditions d'accessibilité visuelle des espaces, et aux représentations sociales des paysages.

Cette étape se fait en fonctions des périmètres définis en début d'analyse. Elle veille notamment, à intégrer de manière empirique l'effet de distance.

- A l'échelle du périmètre étendu, l'analyse portera sur les grandes lignes du territoire telles que les structures du paysage, les axes majeurs fréquentés, les lieux touristiques, le patrimoine en situation d'exposition au projet, les entrées de villes.
- A l'échelle du périmètre rapproché, l'analyse se focalisera sur les perceptions riveraines, depuis les bourgs, les hameaux, les lieux-dits riverains du projet, à partir des éléments du patrimoine vernaculaire, des chemins de randonnées ou des entrées de parcelles agricoles. Même si ces lieux ne sont pas fréquentés massivement, ils participent au lieu de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire.

#### 8.1.2. Des points de vue maximisés

Les prises de vue sont effectuées depuis l'espace public directement ou depuis des points accessibles au public (voies secondaires). Les localisations proposées cherchent à montrer l'effet maximum de la perception du projet. Des éléments de contexte sont systématiquement présentés afin de faciliter la compréhension du lecteur.

L'analyse des impacts par photomontage sous-entend de sélectionner avec soin les prises de vue effectuées dans une logique de représentativité des effets du projet. Les points de vue les plus pertinents en terme de perception sont recherchés, en veillant notamment, à respecter l'approche des enjeux par périmètre et le positionnement depuis l'espace public.

#### 8.1.3. Mesures d'accompagnement

Nous rappelons que : « L'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire, et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes » - Article R122 -3 du code de l'environnement.

La démarche d'étude d'impact implique d'ajuster le projet privilégiant le moindre effet. Cependant, le projet retenu peut induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être annulé, le maître d'ouvrage est dans l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Les mesures d'accompagnement se distinguent selon trois niveaux :



- Les mesures d'évitement veillent à supprimer un impact recensé en modifiant le projet initial. Il s'agit par exemple d'envisager le changement d'implantation ou d'emprise du site, d'utiliser des bâtiments ou des chemins existants ...
- Les mesures de réductions sont proposées lorsque l'impact recensé ne peut être supprimé, généralement pour des raisons techniques ou économiques. Elles concernent aussi bien la phase chantier que la phase d'exploitation du projet.
- Les mesures compensatoires à caractère exceptionnel offrent une contrepartie face à l'impact recensé qui ne peut être évité ni réduit.

## 8.2. METHODOLOGIE DE TERRAIN POUR L'ÉTUDE FAUNE ET FLORE (MILIEU NATUREL)

### 8.2.1. Définition des aires d'étude

Quatre zones d'études ont été prises en compte pour réaliser cette expertise. Ces zones d'études gigognes, classiquement adaptées du *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* (MEDDTL, 2011), sont les suivantes :

#### - L'Aire d'Etude Eloignée (AEE) :

L'AEE a été définie par un rayon de 10 km autour de l'AEI. Elle permet l'analyse des périmètres à statut singulier en matière de biodiversité et pour lesquels pourrait exister un lien écologique avec l'AEI, et, en conséquence, une influence notable du projet sur leur devenir ou fonctionnement.

#### - L'Aire d'Etude Rapprochée (AER) :

L'AER, classiquement définie par un rayon de quelques kilomètres et essentiellement utile pour la définition des enjeux paysagers ; elle apparaît au mieux surnuméraire, voire non pertinente, car équivalente peu ou prou à la précédente pour l'analyse écologique.

#### - L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) :

L'AEI est généralement définie par un rayon de quelques centaines de mètres autour du projet lorsque celui-ci est connu avec précision. Seules l'AEI, et *a fortiori*, la ZIP qu'elle englobe, ont fait l'objet de prospections naturalistes.

#### - La Zone d'Implantation du Projet (ZIP) :

La ZIP correspond à la zone d'une vingtaine d'hectares communiquée au démarrage de l'expertise par EnergieKontor. Cette zone d'étude a été parcourue dans son ensemble par les naturalistes de Nymphalis afin d'y caractériser précisément les habitats naturels et d'y évaluer les enjeux écologiques sur l'ensemble des groupes floristiques et faunistiques étudiés.

### 8.2.2. Données bibliographiques

Préalablement à leurs inventaires de terrain, les naturalistes de Nymphalis ont procédé à une recherche de données bibliographiques. Elle s'est organisée de la façon suivante :

- Consultation des photographies aériennes pour l'évaluation des habitats naturels (pelouses, dunes, landes, forêts, fourrés, ...), du maillage paysager local (continuités écologiques) et de la présence d'infrastructures (bâtiments, ...)
- Prise en compte des périmètres à statut environnemental (ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, ENS, APPB, RNR, ...) et des listes d'espèces ayant motivé la désignation de ces périmètres ;

- Consultation des FSD et des DOCOB des sites Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude ;
- Consultation des bases de données naturalistes en ligne, notamment le site Webobs du Conservatoire d'Espaces Naturels.

### 8.2.3. Qualification des intervenants

Nymphalis a missionné plusieurs naturalistes pour cette mission, sous la coordination de **M. Christophe SAVON, écologue naturaliste.**

Une présentation synthétique de leurs compétences est proposée ci-après :

- **M. Christophe SAVON** (13 années d'expérience professionnelle) : compétences en inventaires floristiques et faunistiques, en caractérisation des habitats naturels, en délimitation de zones humides, coordination générale de l'étude. Titulaire d'un Master II Dynamique des Ecosystèmes Aquatiques réalisé à l'Université d'Anglet (antenne de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour) ;
- **Mme Lucie GARNIER** (2 années d'expérience professionnelle) : compétence en inventaire floristique et caractérisation des habitats naturels. Titulaire d'un Master de Recherche en Systématique botanique (MNHN) et d'un master professionnel en gestion de la biodiversité (Master IEGB, Université de Montpellier) ;
- **M. Thomas LATGE (2 années d'expérience professionnelle)** : compétence en inventaire faunistique avec une spécialisation en chiroptérologie. Titulaire d'une Licence professionnelle Etude et Développement des Espaces Naturels (Licence pro EDEN, Université de Montpellier) ;
- **Mme Mélanie OLIVERA** (9 années d'expérience professionnelle) : compétence en écologie générale (analyse des TVB, ...) et gestion base de données, cartographie.

### 8.2.4. Méthodes d'investigation de terrain

#### ❖ Dates des prospections et conditions météorologiques

Au total, **huit prospections diurnes et trois prospections nocturnes** ont été menées au sein de l'aire d'étude du mois de mars au mois d'octobre 2020.

Les dates, objectifs et conditions météorologiques de ces prospections sont détaillés dans les tableaux ci-après.

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
19/03/2020	Christophe SAVON	Prospection diurne : Habitats naturels, flore, faune.	11°, ensoleillé, vent nul.
	Lucie GARNIER	Prospection diurne : Habitats naturels, flore.	
06/05/2020	Christophe SAVON	Prospection diurne : Habitats naturels, flore, faune.	21°, ensoleillé, vent nul.
06/05/2020	Lucie GARNIER	Prospection diurne : Habitats naturels, flore.	
06/05/2020	Christophe SAVON	Prospection nocturne : Oiseaux, amphibiens, chauves-souris.	12°, nuit claire, vent nul.
06/07/2020	Christophe SAVON	Prospection diurne : Habitats naturels, flore.	25°, ensoleillé, vent nul.
	Lucie GARNIER	Prospection diurne : Habitats naturels, flore.	
22/07/2020	Thomas LATGE	Prospection nocturne : Oiseaux, amphibiens, chauves-souris.	18°, nuit claire, vent nul.
08/09/2020	Christophe SAVON	Prospection diurne : Habitats naturels, flore.	26°, ensoleillé, vent nul.
	Lucie GARNIER	Prospection diurne : Habitats naturels, flore.	
08/10/2020	Thomas LATGE	Prospection nocturne : Chauves-souris.	16°, nuit claire, vent nul.

**Tableau 45 : Dates et détails des prospections écologiques**

ENTITE/GROUPE ECOLOGIQUE CIBLE	DATES	INTERVENANTS
HABITATS NATURELS	19/03/2020 06/05/2020 06/07/2020 08/09/2020	Christophe SAVON Lucie GARNIER
FLORE	19/03/2020 06/05/2020 06/07/2020 08/09/2020	Christophe SAVON Lucie GARNIER
INVERTEBRES	19/03/2020 06/05/2020 06/07/2020 08/09/2020	Christophe SAVON
AMPHIBIENS	06/05/2020 22/07/2020 08/10/2020	Christophe SAVON Thomas LATGE
REPTILES	19/03/2020 06/05/2020 06/07/2020 08/09/2020	Christophe SAVON
OISEAUX	19/03/2020 06/05/2020 06/07/2020	Christophe SAVON Thomas LATGE

ENTITE/GROUPE ECOLOGIQUE CIBLE	DATES	INTERVENANTS
	22/07/2020 08/09/2020	
MAMMIFERES (CHAUVES-SOURIS)	06/05/2020 22/07/2020 08/10/2020	Christophe SAVON Thomas LATGE

**Tableau 46 : Pression de prospection par groupe taxonomique**

### 8.2.5. Habitats naturels et flore

#### ❖ Caractérisation des habitats naturels

Les habitats naturels sont définis conventionnellement par des critères botaniques. Aussi, on désigne un habitat, en écologie, par la **communauté d'espèces végétales** qui l'habite.

C'est une méthode à la fois précise et pratique :

- Précise car le nombre d'espèces végétales est grand par rapport à d'autres groupes d'êtres vivants, donc plus à même de présenter un panel d'exigences écologiques plus large ;
- Pratique car les espèces végétales sont plus faciles à évaluer, notamment par rapport aux espèces de la faune, plus mobiles, ou aux paramètres physico-chimiques, plus technique.

En conséquence, un habitat naturel ou semi-naturel est résumé par une végétation précise : une collection d'espèces végétales qui possèdent les mêmes exigences (micro-climat, type de sol, humidité, etc.).

La ZIP a donc été parcourue dans son ensemble par l'écologue botaniste de Nymphalis afin d'y décrire et caractériser les habitats naturels qui y sont présents. Une cartographie synthétique des habitats a été réalisée et permet de localiser de manière claire et précise les différents habitats qui sont décrits au sein du présent rapport d'expertise.

Concrètement, l'identification de tous les habitats de la ZIP est réalisée à l'aide de relevés phytosociologiques sigmatistes suivant la méthode définie par Braun-Blanquet (1928,1932) et adaptée par Royer (2009). Pour chaque communauté végétale homogène, et ce, pour les différentes strates représentées (herbacée, arbustive et arborée), un relevé correspond à un inventaire de l'ensemble des espèces floristiques présentes sur une surface déterminée en fonction de la physionomie de la végétation (microtopographie et physionomie homogènes) et auxquelles est attribué un coefficient « d'abondance/dominance ». Ce coefficient témoigne de l'abondance relative des espèces les unes par rapport aux autres au sein du relevé.

A chaque habitat est ainsi attribuée sa correspondance au sein des **classifications européennes des habitats** les plus récentes (**EUR 28 et EUNIS 2013**).

La cartographie des habitats a été menée conjointement avec leur caractérisation au sein de la zone d'étude. La méthode globale consiste à lier les relevés de végétation de terrain avec les photographies aériennes sous un système d'information géographique.

L'état de conservation de ces habitats a également été analysé selon deux grands critères : leur structure (strates de végétation, qualité du biotope en termes édaphiques et hydriques) et leur fonction (composition et relations entre les êtres vivants qu'ils hébergent).

❖ Inventaire de la flore

Les écologues botanistes de Nymphalis ont procédé à un inventaire complet de la flore présente au sein de la ZIP.

Cet inventaire a été, en très grande partie, déjà effectif lors de la mise en œuvre de l'inventaire des habitats naturels (voir § au-dessus). Cependant, en complément, le botaniste a focalisé toute son attention dans la recherche d'espèces végétales patrimoniales : espèces protégées, menacées ou reconnues déterminantes pour la circonscription de ZNIEFF, etc.

Chaque station d'espèces végétales patrimoniales recensée a fait l'objet d'un géoréférencement et d'une estimation de la population, soit par dénombrement absolu des individus, soit par estimation des superficies d'habitat favorable et des densités moyennes rencontrées au sein de ces habitats.

**8.2.6. Zones humides**

Selon l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement, récemment modifié par l'article 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, les zones humides sont *des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire, où dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.*

Les Arrêtés ministériels du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. Les critères retenus par les arrêtés pour la délimitation des zones humides sont :

- **Un critère pédologique** (analyse de l'hydromorphie des sols) ;
- **Un critère végétation** (expertise des habitats naturels et de la végétation).

Selon l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement cité précédemment, **ces deux critères sont cumulatifs ou suffisants** : il suffit que l'un des deux critères soit rempli pour qu'un terrain puisse réglementairement être qualifié de zone humide.

❖ Critère de végétation

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est **hygrophile** directement à partir, soit des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées « habitats ».

Selon l'Arrêté du 24 juin 2008, la végétation d'une zone humide est caractérisée par :

- **Des habitats caractéristiques de zones humides figurant dans l'annexe 2.B de l'Arrêté.**

La liste des habitats dressée lors de l'expertise a été comparée à la liste présentée en annexe 2 table B de l'Arrêté du 24 juin 2008. Deux distinctions existent, à savoir :

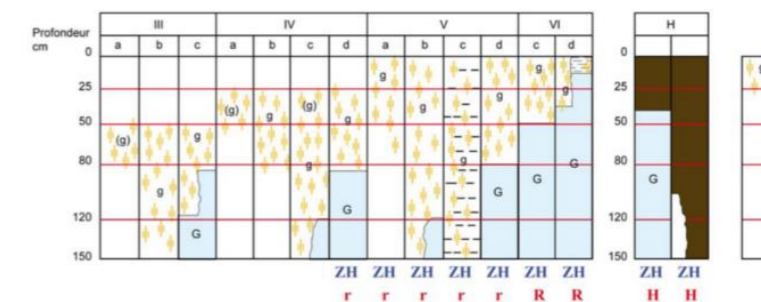
- ❌ **La cotation « H »** signifie que les habitats sont caractéristiques de zones humides ;
- ❌ **La cotation « p »** signifie que les habitats ne sont pas caractéristiques de zones humides et qu'une expertise des sols et de la végétation est nécessaire.
- **Un recouvrement d'espèces hygrophiles (listées dans l'annexe 2.A de l'Arrêté) supérieur à 50 % :**

A partir de la liste dressée par le botaniste de Nymphalis, le caractère hygrophile des espèces a été examiné. Ainsi, si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnées à l'annexe 2 table A de l'Arrêté, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

❖ Critère pédologique

Selon l'Arrêté du 1er octobre 2009, les sols des zones humides correspondent :

- **À tous les histosols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées : sols de **classe H** (cf. schéma ci-après) ;
- **À tous les réductisols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol : sols de **classe VI** (cf. schéma ci-après) ;
- **Aux autres sols caractérisés :**
  - ❌ Des traits redoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de **classe V** (cf. schéma ci-après) ;
  - ❌ Des traits redoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de **classe IVd** (cf. schéma ci-après).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)  
 g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)  
 G horizon rédoxique (gley)  
 H Histosols R Réductisols  
 r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

Aucun sondage pédologique n'a pu être réalisé au sein de la zone d'étude du fait d'un refus systématique de la tarière à moins de 10 cm, expliqué par un substrat pierreux trop prononcé (lithosol), même au niveau des dolines.

**8.2.7. Invertébrés**

Lors de nos prospections, nous nous sommes intéressés aux lépidoptères (papillons de jour principalement), aux orthoptères (criquets et sauterelles), aux odonates, aux mollusques gastéropodes (escargots et limaces) et également aux coléoptères et hétérocères.

Plusieurs techniques ont été mises en œuvre pour l'inventaire de la faune invertébrée à savoir :

- L'identification à vue dans la majorité des cas ;
- La capture au filet à papillon pour une identification sur place ;
- La fauche de la végétation herbacée à l'aide d'un filet fauchoir ;

- La récolte d'individus d'identification délicate ;
- La recherche de traces et indices de présence notamment pour les coléoptères ;
- La recherche de coquilles pour les gastéropodes ;
- Le soulèvement des éléments grossiers de la zone d'étude (pierriers, tas de bois) pour la recherche d'espèces lapidicoles ou détritivores ;
- ...

### 8.2.8. Amphibiens

La ZIP ne présente pas de pièce d'eau favorable à la reproduction des amphibiens.

Ces derniers ont donc été recherchés de nuit, en phase terrestre, à l'aide d'une lampe torche et de jour en soulevant des supports favorables comme les pierres de taille imposante.

### 8.2.9. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés par l'intermédiaire de plusieurs techniques :

- La recherche d'individus en comportement de fuite lors de l'approche de l'observateur ;
- La recherche à vue à l'aide de jumelles pour les espèces les plus discrètes utilisant notamment certains types de gîtes particuliers (blocs rocheux, tas de bois, ...) ;
- La recherche de traces et indices de présence (mues, fèces, individus morts, ...) ;
- Le soulèvement des éléments grossiers de la zone d'étude (pierriers, tas de bois).

L'ensemble de la ZIP a été parcouru à pied en portant une attention particulière aux habitats jugés favorables (haies, murets de pierres sèches, ...).

Des prospections crépusculaires ont été menées à la recherche d'espèces plutôt nocturnes, comme la Coronelle girondine *Coronella girondica*. Elles ont consisté à parcourir l'ensemble des murets de pierres sèches de la ZIP à l'aide d'une lampe torche, en s'axant en priorité sur ceux fréquentés par le Lézard des murailles *Podarcis muralis*.

### 8.2.10. Oiseaux

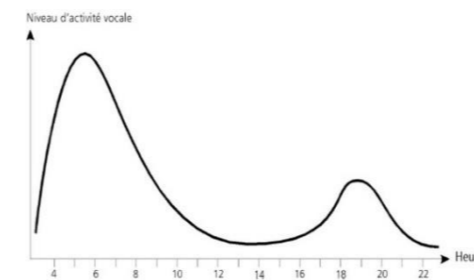
Les oiseaux ont été étudiés par l'intermédiaire de la méthode des « plans quadrillés » ou des « quadrats » qui est une méthode absolue de recensement. Elle consiste à parcourir une surface prédéfinie (appelée quadrat – ici la ZIP) plusieurs fois pendant la saison de reproduction et de géoréférencer tous les contacts visuels et sonores avec les oiseaux à enjeu (mâle chanteur, mâle criant, joute entre deux mâles, nid, transport de matériaux, nourrissage, ...).

L'avantage de cette méthode réside dans la précision des résultats. Elle demande toutefois un investissement en terrain lourd avec un minimum de 10 passages étalés sur l'ensemble de la période de reproduction (Sutherland *et al.*, 2004). Il est à souligner que ce minimum de 10 passages s'applique sur des milieux fermés (type espace forestier par exemple), dans le cas présent et compte tenu de la présence de milieux ouverts, seuls 5 passages ont été considérés comme suffisants pour appréhender les enjeux liés aux oiseaux.

A ce titre, en lien avec la pression de prospection exercée dans le cadre de cette étude, nous qualifierons cette technique de quadrats simplifiés.

Chez les oiseaux, l'activité vocale n'est pas constante tout au long de l'année, ni même tout au long de la journée. Blondel (1975) indique qu'il existe, sous nos latitudes, un pic d'activité printanier correspondant

à la formation des territoires (passereaux et familles apparentées), mais aussi un pic d'activité journalier situé dans les premières heures suivant le lever du soleil pour les oiseaux diurnes (cf. figure ci-après). Aussi, les inventaires de terrain ont été effectués aux premières et dernières heures du jour permettant un recensement optimal de l'avifaune reproductrice.



Pic d'activité vocale journalier (d'après BLONDEL, 1975)

Deux soirées d'écoute ont été menées au sein de la ZIP au printemps et à l'été 2020 dans le but d'inventorier les espèces crépusculaires à nocturnes.

### 8.2.11. Mammifères

Lors des prospections diurnes, les mammifères ont été parfois inventoriés à vue mais, surtout, par l'observation d'indices de présence (traces, fèces, crotties, individus morts, ...).

**Les chiroptères**, en lien avec leur écologie, ont été étudiés au travers de méthodologies spécifiques. En effet, les chauves-souris s'orientent dans l'espace et détectent leurs proies par écholocation. Ainsi, il est possible de capter les signaux émis et d'identifier les espèces à distance.

Aussi, nous avons procédé, d'une part, à trois écoutes actives (2 points d'écoute de 30 minutes lors de trois sessions) grâce à un détecteur manuel d'ultrasons de type Pettersson D240x et, d'autre part, à trois écoutes passives (1 point lors de trois sessions) à l'aide d'un Song Meter 4 positionné à un emplacement stratégique durant toute une nuit (parc arboré).

Au total, ce sont **3 points** de la zone d'étude qui ont été échantillonnés comme indiqué sur la carte 4 ci-après.

A l'issue des prospections de terrain, les séquences enregistrées par les détecteurs d'ultrasons, stockées aux formats « .wav », ont été transformées en format « .ZCA » pour le tri des séquences enregistrées (dépouillement) sur le logiciel Analook. Le dépouillement permet un classement des séquences par espèce ou groupe d'espèces. Les séquences ainsi triées ont été ensuite écoutées au format .wav (expansion de temps x10) et mesurées sur le logiciel Batsound. L'écoute des séquences permet de rechercher les critères acoustiques de détermination. Ces critères acoustiques, associés aux prises de mesure sur le logiciel Batsound, permettent la détermination des espèces. La référence utilisée pour la détermination des chauves-souris en expansion de temps est le guide « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » de Michel Barataud.

Toutefois, l'analyse acoustique possède certaines limites méthodologiques : la méthode d'identification développée par Michel Barataud permet d'identifier 90% des espèces. Mais il arrive que certaines séquences acoustiques en recouvrement interspécifique, parfois la mauvaise qualité de réception, conduisent à légèrer des fichiers au niveau du genre (*Myotis* et *Plecotus* surtout) ou à affecter une probabilité à l'espèce.

A partir des données brutes obtenues, les niveaux d'activité ont pu être évalués. Les unités de valeur utilisées ont été de deux formes :

- Contact / heure : la quantification de l'activité globale par point d'écoute (toutes espèces confondues) est mesurée en contact / heure (1 contact = jusqu'à 5 secondes d'activité de chauves-souris).

Cette méthode est utilisée pour les écoutes actives et suit celle présentée au sein de l'ouvrage référence « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (Barataud, 2015). Les contacts (par convention, 1 contact = 1 signal par plage de 5 secondes) ont été attribués à une espèce, un genre, un groupe d'espèces ou à un chiroptère indéterminé, ainsi qu'à une activité de transit, de chasse ou inconnue. Le tableau suivant constitue le référentiel utilisé pour l'évaluation de l'activité des chiroptères (activité en nombre de contacts/heure) :

Groupe	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Pipistrelles, Vespère, Minioptère, Murin de Daubenton (eau)	<10	10 à 70	70 à 300	>300
Noctules, Sérotines, Molosse	<5	5 à 20	20 à 100	>100
Murins, Barbastelle, Oreillards	<5	5 à 15	15 à 50	>50
Rhinolophes	<2	2 à 5	5 à 20	>20

- Minute positive : quantification de l'activité par espèce (1 contact = jusqu'à 1 minute d'activité de l'espèce). Cette unité de mesure permet d'utiliser les niveaux d'activités servant de valeurs de références pour évaluer le niveau d'activité par espèce.

Cette méthode est utilisée pour les écoutes passives et suit celle présentée au sein de la thèse EPHE « Actichiro, référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française » (Haquart, 2013).

Ce référentiel est basé sur l'analyse statistique de la plus grande base de données française actuelle d'enregistrements de cris de chauves-souris (MNH/BIOCOPE). Les indices d'activité sont exprimés en minutes positives par nuit. Cet indice est rapporté à un abaque présentant différents seuils de référence matérialisés par les quantiles de la distribution statistique des valeurs de niveau d'activité par espèce au sein de la base utilisée. Le tableau indique les valeurs seuil des quantiles en relation avec la qualification du niveau d'activité :

	Très Faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Valeur seuil du quantile	< 2 %	2 et 25 %	25 et 75 %	75 et 98 %	> 98 %

En parallèle à ces écoutes, une recherche de gîtes a été engagée au sein de l'AEI. Selon les espèces et les périodes, les chauves-souris peuvent utiliser des gîtes arborés, hypogés (grotte, mine) ou bâtis.

**i** A l'issue de ces inventaires de terrain, **deux listes des espèces** observées ont été dressées, l'une pour la flore et l'autre pour la faune. Elles figurent en **annexe** du présent rapport, après un rappel des statuts pris en compte.

Localisation des points d'écoute chiroptères au sein de la zone d'étude



**Tableau 47 : Localisation des points d'écoute relatifs à l'expertise des chauves-souris**

**8.2.12. Méthode d'analyse des enjeux écologiques du site**

L'objectif est de pouvoir qualifier et hiérarchiser les enjeux écologiques à l'échelle des zones d'études dans la perspective d'une prise en compte lors de la conception du projet. Cette étape est importante et doit se faire avec le plus d'objectivité possible.

Nymphalis s'est conformé à la **hiérarchisation des espèces protégées en Occitanie** de la DREAL Occitanie, et dont les méthodes et résultats sont présentés en suivant le lien : <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a24835.html>.

Pour les espèces non couvertes par cette hiérarchisation (plantes, espèces faunistiques non protégées), Nymphalis a développé une méthode de hiérarchisation des enjeux qui se base sur différentes références documentaires actualisées et objectives.

Cette hiérarchisation s'effectue à deux échelles spatiales :

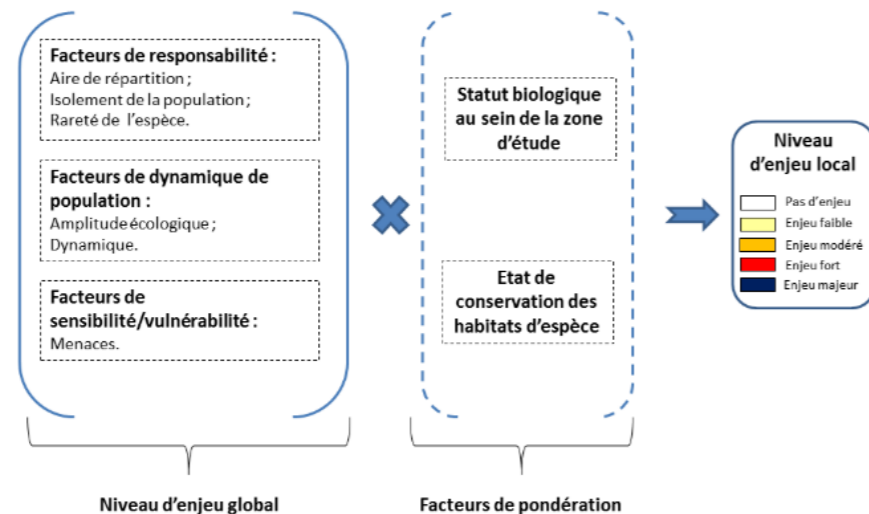
- **Le niveau d'enjeu global**, à une échelle nationale, voire régionale, ou au sein d'une aire biogéographique donnée ;
- **Le niveau d'enjeu local**, à l'échelle de la zone d'étude.

Pour l'attribution du niveau d'enjeu local, Nymphalis utilise des **facteurs de responsabilité, de dynamique de population et de sensibilité/vulnérabilité (enjeu global)** qui sont pondérés par le **statut biologique de l'espèce et l'état de conservation de ses habitats** à l'échelle de la zone d'étude.

Cet enjeu est évalué pour chaque habitat et chaque espèce selon la grille qualitative suivante, couramment utilisée, notamment dans le cadre d'études réglementaires :

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local majeur ou très fort

La démarche proposée par Nymphalis est schématisée ci-après :



Les facteurs et modalités pris en compte dans l'analyse sont précisés ci-après :

**Aire de répartition (F1) – échelle mondiale :**

- Répartition micro-endémique (une région) (score 4).
- Répartition endémique (un à deux pays ou sur plusieurs régions) (score 3) ;
- Répartition sur une région biogéographique au niveau national (Méditerranéen, continental, atlantique, alpine, boréale...) mais à vaste aire mondiale (score 2) ;
- Répartition vaste : européenne, ouest-paléarctique à cosmopolite (score 1).

**Aire de répartition (F2) – échelle nationale :**

- < ou = à 2 départements (score 5) ;
- 3 à 10 départements (score 4) ;
- 11 à 25 départements (score 3) ;
- 26 à 50 départements (score 2) ;
- > à 50 départements (score 1).

**Isolement de la population (F3) :**

- Population isolée et sans lien écologique apparent avec d'autres populations (faible capacité de dispersion d'une population, espèce sédentaire et obstacle environnementaux au mouvement des individus) (score 5) ;
- Population isolée avec lien écologique possible avec d'autres populations (en migration notamment, espèce à forte capacité de dispersion) (score 4) ;
- Population non isolée mais en marge de son aire de répartition (score 3) ;
- Population non isolée dans une aire de répartition fragmentée (score 2) ;
- Population non isolée dans une aire de répartition continue (score 1).

**Rareté de l'espèce au sein de son aire biogéographique (à définir) (F4) :**

- Espèce très rare (score 4) ;
- Espèce rare (score 3) ;
- Espèce peu commune (score 2) ;
- Espèce commune à très commune (score 1).

**Amplitude écologique (F5) :**

- Espèce d'amplitude écologique très étroite liée à un seul type d'habitat pour se reproduire (espèce extrêmement spécialisée) (score 4) ;
- Espèce d'amplitude écologique restreinte utilisant deux à trois types d'habitats pour se reproduire (espèce hautement spécialisée) (score 3) ;
- Espèce d'amplitude écologique réduite utilisant néanmoins plusieurs types d'habitats pour se reproduire (espèce assez spécialisée) (score 2) ;
- Espèce ubiquiste ou d'amplitude écologique large utilisant un large spectre d'habitats pour se reproduire (espèce peu spécialisée) (score 1).

**Dynamique de l'espèce au sein de son aire biogéographique (F6) :**

- Espèce en très fort déclin (score 5) ;
- Espèce en déclin avéré (score 4) ;
- Espèce en déclin probable (score 3) ;
- Espèce stable (score 2) ;
- Espèce en augmentation (score 1).

**Menaces pesant sur l'espèce (F7) :**

- Ensemble des populations mondiales de l'espèce menacé (score 5) ;
- Population nationale de l'espèce menacée (score 4) ;
- Population régionale de l'espèce menacée (score 3) ;
- Population locale de l'espèce menacée (score 2) ;
- Population locale non menacée (score 1).

Ce niveau d'enjeu global est ensuite pondéré par d'autres facteurs qui permettent de définir le niveau d'enjeu local. Ces facteurs prennent en compte le statut biologique de l'espèce au sein de la zone d'étude ainsi que l'état de conservation des habitats de l'espèce concernée. Ils sont décrits ci-après :

**Statut biologique au sein de la zone d'étude :**

- Présence vraisemblable ou avérée d'un biotope utilisé pendant la phase de reproduction de l'espèce (accouplement, parade, ponte, mise bas ou nidification) ou présence locale d'une population sédentaire de l'espèce utilisant régulièrement des habitats dans la zone d'étude – pondération 1 ;
- Espèce non reproductrice dans la zone d'étude mais utilisant régulièrement tout ou partie de la zone d'étude durant au moins une phase importante de son cycle de développement : pour les oiseaux, il s'agit d'espèces hivernantes ou en gîte de halte migratoire ; pour les mammifères, il s'agit de territoire de chasse associé à une activité forte et régulière – pondération 0,75 ;
- Espèce observée de manière incidente (erratisme juvénile, halte migratoire, transit, territoire de chasse avec une activité moyenne à faible) et vraisemblablement non liée à la présence d'habitats particuliers qui ne seraient présents localement que dans la zone d'étude – pondération 0,5.

**Etat de conservation de l'habitat de l'espèce :**

- Etat de conservation favorable (bon à optimal) – pondération 1 ;
- Etat de conservation défavorable altéré ou inadéquat – pondération 0,75 ;
- Etat de conservation défavorable dégradé ou mauvais – pondération 0,5.

Afin de pouvoir mener à bien cette analyse, l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces a été évalué. Il se base sur des indicateurs physiques et environnementaux pertinents en fonction du type d'habitat considéré (présence/absence d'espèces rudérales, présence/absence d'espèces nitrophiles, fermeture des habitats, ...). Cet état de conservation est ensuite rapporté sur une échelle de gradation suivante :

Défavorable dégradé ou mauvais
Défavorable altéré ou inadéquat
Favorable : bon à optimal

Les résultats de l'application de ces méthodes de hiérarchisation sont présentés en annexe de ce dossier.

**8.2.13. Difficultés de nature technique et scientifique**

Aucune difficulté d'ordre technique ou scientifique n'est à relever. Les inventaires réalisés couvrent les saisons (printemps, été et automne) les plus favorables à la détection des espèces patrimoniales potentielles du secteur biogéographique considéré.

A l'aune de la qualité médiocre du site en termes de naturalité (pâturage intensif), ils sont jugés suffisants pour établir une liste complète des espèces présentant un enjeu au niveau local.

**8.3. METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION DES ENJEUX**

Les niveaux d'enjeux

Méthodologie utilisée pour définir le **niveau d'enjeu local** attribuable à chaque élément de chacune des thématiques environnementales abordées. La hiérarchisation s'appuie sur les avis des experts mobilisés au regard de la sensibilité vis-à-vis de l'aménagement d'une centrale photovoltaïque.

Un enjeu très fort correspond à l'enjeu maximum. Il s'agit d'un niveau d'enjeu réglementaire nécessitant que le projet soit construit autour des éléments présentant ce niveau d'enjeu. La mise en œuvre de mesures d'évitement doit être effective.

Un enjeu fort correspond à un enjeu ne pouvant être négligé. Le projet doit prendre en compte l'élément présentant ce niveau d'enjeu avec une grande attention. La mise en œuvre de mesures d'évitement doit être effective.

Un enjeu moyen correspond à un enjeu relativement important. Les éléments présentant ce niveau d'enjeu doivent être intégrés au maximum à la construction du projet. La mise en œuvre de mesures d'évitement doit être privilégiée. La mise en œuvre de mesures de réductions pourra s'appliquer en cas de non-évitement.

Un enjeu faible correspond à un enjeu dont la prise en compte est susceptible d'apporter une plus-value au projet en matière environnementale dans son acception large. Les mesures d'évitement doivent être envisagées prioritairement et seront complétées par des mesures de réduction.

Un enjeu négligeable ne demande aucune vigilance ni précaution particulière.

Hiérarchisation des enjeux :

Les enjeux					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

La démarche ERC

La démarche ERC mise en place est la suivante :

Suite à la définition des enjeux découlant de l'état initial, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été mises en place.

L'objectif de ces différentes mesures est de permettre au projet d'avoir un impact le plus faible possible sur l'environnement et le paysage dans lequel il s'insère. Dans certaines thématiques l'implantation du projet permet d'avoir un impact final positif sur l'environnement et le paysage.

En effet le cumul des caractéristiques techniques et des mesures ERC permet dans certains cas d'améliorer le cadre environnemental et paysager ou même le cadre de vie général.

Plus concrètement, lorsque l'analyse des enjeux définit un enjeu sur une thématique, des mesures sont mises en place.

L'objectif est de n'avoir aucun impact final fort ou très fort, et bien sûr d'avoir le plus d'impact positif possible.

Les impacts résiduels

Les impacts résiduels sont les impacts finaux, définis après prise en compte des mesures d'évitement de réduction et de compensation.

Ainsi ces derniers sont déterminés en fonction des conséquences des mesures sur l'enjeu. Par exemple si les mesures permettent de supprimer l'impact brut alors ce dernier sera classé comme négligeable.

Les différents niveaux d'impact sont définis sur le tableau ci-dessous :

Impact positif	Niveau de l'impact	Impact négatif
+++++	Très fort	-----
++++	Fort	----
+++	Modéré	---
++	Faible	--
+	Très faible	-
0	Nul	0

## 9 BIBLIOGRAPHIE

### 9.1. ANALYSE DES DOCUMENTS D'URBANISME

Plan Climat Air Energie Territorial : <https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/plan-climat-air-energie-territorial-r8122.html>

Plan Naturel Régional : <https://www.parc-causses-du-quercy.fr/>  
Schéma de Cohérence Territoriale du CAUVALDOR : <https://www.cauvaldor.fr/amenagement-de-lespace/scot/?L=0>

Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau et schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux : <https://www.gesteau.fr/>

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables Occitanie : <https://www.rte-france.com/projets/s3renr/raccordement-enr-occitanie>

Schéma Régional de Cohérence Ecologique : <https://www.picto-occitanie.fr/accueil/cartes>

Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires : <https://www.laregion.fr/-occitanie-2040->

### 9.2. ANALYSE DU MILIEU NATUREL

#### 9.2.1. Ressource documentaire

Arthur, L. & Lemaire, M. 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthenope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2<sup>e</sup> éd., 544 p.

Barataud, M. 2015. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3<sup>e</sup> éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle (collection Inventaires et biodiversité), Paris. 344 p.

Bellmann, H. & Luquet, G. 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé. 383 p.

Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A., 1992. Bird Census Techniques. Academic press. 257 p.

Boudot, J.-P., Dommangeat, J.-L. 2012. Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy (Yvelines), 4 pp.

Bour, R., Cheylan, M., Crochet, P.A., Geniez, Ph., Guyétant, R., Haffner P., Ineich, I., Naulleau, G., Ohler, N. & Lescure, J. 2008. Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126. pp. 37-43.

Blondel, J., 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. I La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *La Terre et la Vie (Revue d'Ecologie)* 29 : 533-589.

Braun-Blanquet, J., 1932. Plant sociology. The study of plant communities. Authorized translation of "Pflanzen sociologie" (1928), Fuller G.D, Conrad H.S. University of Chicago. 438 p.

Corriol, G. (Coord.). 2013. Liste rouge de la flore vasculaire de Midi-Pyrénées. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 16 p.

Defaut, B. 1999. La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur. 83p.

DeVault, T. L., Seamans, T. W., Schmidt, J. A., Belant, J. L., Blackwell, B. F., Mooers, N., Tyson, L. A. and Van Pelt, L. 2014. Bird use of solar photovoltaic installations at US airports: implications for aviation safety. *Landscape and Urban Planning*. Elsevier, pp.122–128.

Diaz, J.A., Monasterio, C. & Salvador, A. 2006. Abundance, microhabitat selection and conservation of eyed lizards (*Lacerta lepida*) : a radiotelemetric study. *Journal of Zoology* 268 : 295-301.

Dijkstra K.-D.B. 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé. 320 p.

Dubois, Ph.J., Le Marechal, P., Olioso, G. & Yesou, P. 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux & Niestlé, Paris. 560 p.

Duguet, R. & Melki, F. (éd.). 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthenope). 480 p.

Dupont, P., Demerges, D., Drouet, E. et Luquet, G.Chr. 2013. Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des *Rhopalocera* et des *Zygaenidae* de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MMNHN-SPN 2013 - 19, 201 pp.

European Commission. 2013. *Interpretation manual of European Union habitats*. EUR 28. *European Commission*, DG Environment. 144 p.

Falkner, G., Ripken, T.E.J. & Falkner, M. 2002. Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et bibliographie. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels 52. 350 pp.

Frémaux, S. & Ramière J., (coord.). 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, Delachaux et Niestlé. 511 p.

Geniez, P. & Cheylan, M. 2012. Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et des régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Collection Inventaires et biodiversité. 448 p.

Gargominy, O., Terceire, S., Régner, C., Ramage, T., Dupont, P., Daszkiewicz, P. & Poncet, L. 2019. TAXREF v13, référentiel taxinomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport Patrinat. 63 pp.

Green, R.E., Taylor, G.A. & Browden, C.G.R. 2000. Habitat selection, ranging behavior and diet of the stone curlew (*Burhinus oedicephalus*) in southern England. *Journal of Zoology* 250: 161-183.

Haquart, A. 2013. Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 99p.

Hodar, J.A., Campos, F. & Rosales, B.A. 1996. Trophic ecology of the Ocellated Lizard *Lacerta lepida* in an arid zone of southern Spain : relationships with availability and daily activity of prey. *Journal of Arid Environments* 33 : 95-107.

Houard, X., Jaulin, S., Dupont, P. & Merlet, F. 2012. Définition des listes d'insectes pour la cohérence nationale de la TVB – Odonates, Orthoptères et Rhopalocères. Opie. 29 pp. + 71 pp. d'annexes.

Jaulin, S., Defaut, B. & Puissant, S. 2011. Proposition d'une méthodologie unifiée pour les listes d'espèces déterminants d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique exhaustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon (France). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 2011, 16 : 65-144.



Kalkman, V.J., Boudot, J.-P., Bernard, R., Conze, K.-J., De Knijf, G., Dyatlova, E., Ferreira, S., Jović, M., Ott, J., Riservato E. and Sahlen. G. 2010. *European Red List of Dragonflies*. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Lafranchis, T. 2014. Papillons de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Diatheo. 351 p.

Louvel, J., Gaudillat, V. & Poncet, L. 2013. *EUNIS, European Nature Information System*, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris. 289 p.

Matarin, T., Rural Concept, (COLL.) 2015. Document d'objectifs du site Natura 2000 « Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou – partie Agout-Gijou », DREAL Midi-Pyrénées, 299 p.

Moore-O'Leary, A. Hernandez, K. Johnston, R.R. Abella, D.S. Tanner, S.R. Swanson, K.E. Kreitlers, A.C. & Lovich, J.E. 2017. Sustainability of utility-scale solar energy – critical ecological concepts. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 15. 10.1002/fee.1517.

Pinaud, D., Claireau, F., Régnier, C., Leuchtmann, M. & Kerbiriou, C. 2018. Modelling landscape connectivity for greater horseshoe bat using an empirical quantification of resistance. *J Appl Ecol*. 2018;00:1-12.

Robin, J., Danflous, S. & Catil, J.-M. (coords.), 2014. L'odonatofaune de la région Midi-Pyrénées : état des connaissances fin 2013.

Royer, J.-M., 2009. Petit précis de phytosociologie sigmatiste. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*. Numéro spécial 33, 86 p.

Russo, D. Cistrone, L. & Jones, G. 2012. Sensory ecology of water detection by bats : a field experiment. *PLoS ONE*. E (10) : e 48144.

Salvador, A., Veiga, J.P. & Esteban, M. 2004. Preliminary data on reproductive ecology of *Lacerta lepida* at a mountain site in central Spain. *Herpetological Journal* 14 : 47-49.

Tison, J.-M. & de Foucault, B. (coords). 2014. *Flora Gallica*. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

Tison, J.-M., Jauzein, P. & Michaud, H. 2014. Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles-Naturalia publications, Turriers, 2078 p.

Tronquet, M. (coord.). 2014. Catalogue des coléoptères de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie. 1052 p.

UICN France, FCBN & MNHN. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : [http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Flore\\_vasculaire\\_metropole\\_1](http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Flore_vasculaire_metropole_1)

UICN France, OPIE, SEF & MNHN. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Rhopalocères de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : [http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Rhopaloceres\\_Metropole\\_2012](http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Rhopaloceres_Metropole_2012)

UICN France, SHF & MNHN. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : [http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Reptiles\\_metropole](http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Reptiles_metropole)

UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN. 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : [http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Oiseaux\\_nicheurs\\_metropole](http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Oiseaux_nicheurs_metropole)

UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : [http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Mammiferes\\_continentaux\\_metropole](http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Mammiferes_continentaux_metropole)

UICN France, MNHN, OPIE & SFO. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris. France.

Vacher, J.-P. & Geniez, M., (coords). 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.

Visser, E., Perold, V., Ralston-Paton, S. cardenal, A.C. & Ryan, P.G. 2018. Assessing the impacts of a utility-scale photovoltaic solar energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa. *Renewable Energy*, <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.08.106>.

Welter-Schultes, F.W. 2012. European non-marine molluscs, a guide for species identification. 674 p.

## 9.2.2. Calcul de l'enjeu local des espèces patrimoniales relevées

Groupe	Espèce	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Somme	Valeur Enjeu global	Enjeu global	Statut biologique	Etat de conservation	Valeur Enjeu local	Enjeu local
Flore	<i>Carthamus mitissimus L., 1753</i>	2	3	1	1	2	2	1	12	1,50	Faible	1	0,75	1,03	Faible
	<i>Linum austriacum L., 1753</i>	1	2	2	1	2	2	1	11	1,38	Faible	1	0,75	1,03	Faible
	<i>Ononis striata Gouan, 1773</i>	2	3	1	1	2	2	1	12	1,50	Faible	1	0,75	1,03	Faible
Amphibiens	<i>Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	1	1		Modéré
Reptiles	<i>Coronella girondica (Daudin, 1803)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	1	1		Modéré
	<i>Lacerta bilineata Daudin, 1802</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Faible	1	1		Faible
	<i>Timon lepidus (Daudin, 1802)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Très fort	1	1		Très fort
Oiseaux	<i>Athene noctua (Scopoli, 1769)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	1	1		Modéré
	<i>Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	1	1		Modéré
	<i>Lullula arborea (Linnaeus, 1758)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Faible	1	1		Faible
Mammifères	<i>Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	1	1		Modéré
	<i>Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,5	1		Faible
	<i>Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Très fort	0,5	1		Modéré
	<i>Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Fort	1	1		Fort
	<i>Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	1	1		Modéré
	<i>Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	1	1		Modéré
	<i>Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)</i>	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	1	1		Modéré

Tableau 48 : Calcul de l'enjeu local des espèces patrimoniales relevées

### 9.2.3. Liste et statut des espèces observées

Légende des abréviations et couleurs concernant les statuts particuliers de chaque espèce

- **Source des noms latins**

La nomenclature et la taxonomie sont conformes au référentiel taxonomique TAXREF v8.0 (GARGOMINY *et al.*, 2014).

- **Source des noms français**

La majorité des espèces végétales et d'invertébrés (insectes, arachnides, mollusques, etc.) ne possède pas de noms vernaculaires (= nom d'usage) ; les noms français qui leur sont associés sont souvent de simples traductions du latin vers le français, sans valeur officielle. Pour plus de concision, nous avons choisi de renseigner le nom français de l'espèce seulement si elle présente l'une des caractéristiques suivantes : statut particulier ou nom français d'usage courant.

- **Espèces plantées ou domestiques**

Les listes prennent en compte les espèces autochtones et allochtones naturalisées qui se développent spontanément au sein de la zone d'étude. En sont exclus, d'une part, les espèces végétales dont tous les individus ont été plantés ou semés, et, d'autre part, les espèces animales domestiques. Ainsi, vous n'y trouverez pas de chats domestiques ni de lauriers-roses, deux espèces rares qui, par ailleurs lorsqu'elles sont autochtones, sont menacées et protégées en France.

- **Code couleur du niveau d'enjeu local par espèce :**

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local très fort ou majeur

STATUT	ECHELLE D'APPLICATION	GROUPES CONCERNES	PROGRAMMES OU TEXTES REGLEMENTAIRES	ABREVIATION	DEFINITION
Protection	Départementale	Suivant département concernée	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire départemental	<b>PD</b>	Espèce dont les individus sont protégés
	Régionale	Suivant région concernée	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire régional	<b>PR</b>	Espèce dont les individus sont protégés
	Nationale	Tous	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain	<b>PN</b>	Espèce dont les individus sont protégés
				<b>PNH</b>	Espèce dont les individus et les habitats sont protégés
	Internationale	Habitats, Flore et Faune (sauf oiseaux)	Directive habitats	<b>DH</b>	Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC)
Oiseaux				Directive oiseaux	<b>DO</b>
Menace	Nationale ou Européenne	Insectes (lépidoptères rhopalocères), Crustacés & Poissons (eau douce), Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères	Listes rouges nationales ou européennes	<b>*RE</b>	Espèce dont l'intensité de la menace a été évaluée à l'échelle nationale ou européenne *Code du degré de menace (en gras, code d'espèce menacée) : <b>RE</b> : éteinte ; <b>CR</b> : en danger critique ; <b>EN</b> : en danger ; <b>VU</b> : vulnérable NT : quasi menacée ; LC : non menacée (préoccupation mineure) ; DD : données insuffisantes pour l'évaluation
Biologique	Régionale	Flore	Veille par le Conservatoire Botanique Méditerranéen (programme invmed : <a href="http://www.invmed.fr/">http://www.invmed.fr/</a> )	<b>INV</b>	Espèce effectivement ou potentiellement invasive (=espèce exotique envahissante)
	Nationale	Tous	Liste d'espèces invasives sur l'INPN : <a href="#">124 espèces invasives</a>		
Bio-indication	Nationale	Flore	Arrêté fixant la liste des espèces et végétations indicatrices de zones humides	<b>ZH</b>	Espèce indicatrice de zone humide
Particulier	Régional	Tous	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	<b>ZNIEFF</b>	Espèce dont la présence significative sur un territoire permet de le classer au sein de l'inventaire scientifique ZNIEFF
	National		Plans Nationaux d'Actions (PNA)	<b>PNA</b>	Espèce faisant l'objet d'un plan national d'actions visant à la conservation et à la restauration de ses populations

## Liste floristique

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	Sapindaceae	LC
<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	Érable de Montpellier	Sapindaceae	LC
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	Asteraceae	LC
<i>Aira caryophylla</i> L., 1753	Canche caryophyllée	Poaceae	LC
<i>Allium sphaerocephalon</i> L., 1753	Ail à tête ronde	Amaryllidaceae	LC
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson à calice persistant	Brassicaceae	LC
<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride	Amaranthaceae	NA
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Poaceae	LC
<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor, 1818		Anomodontaceae	
<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	Anthémis des champs	Asteraceae	LC
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette poilue	Brassicaceae	LC
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 1844	Sabline à parois fines	Caryophyllaceae	LC
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	Caryophyllaceae	LC
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie	Araceae	LC
<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	Herbe à l'esquinancie	Rubiaceae	LC
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753		Aspleniaceae	LC
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753	Doradille rue des murailles	Aspleniaceae	LC
<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	Capillaire des murailles	Aspleniaceae	LC
<i>Astragalus monspessulanus</i> L., 1753	Astragale de Montpellier	Fabaceae	LC
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	Asteraceae	LC
<i>Bombacilaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955	Gnaphale dressé	Asteraceae	LC
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng, 1936	Barbon pied-de-poule	Poaceae	LC
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis	Poaceae	LC
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	Poaceae	DD
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire	Poaceae	LC
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Poaceae	LC
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Poaceae	LC
<i>Bromus squarrosus</i> L., 1753	Brome raboteux	Poaceae	LC
<i>Bupleurum baldense</i> Turra, 1764	Buplèvre du Mont Baldo	Apiaceae	LC
<i>Campanula patula</i> L., 1753	Campanule étoilée	Campanulaceae	LC
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Brassicaceae	LC
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	Brassicaceae	LC
<i>Carduus nigrescens</i> Vill., 1779	Chardon noirâtre	Asteraceae	LC
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs	Asteraceae	LC
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laïche écartée	Cyperaceae	LC
<i>Carthamus lanatus</i> L., 1753	Centaurée laineuse	Asteraceae	LC
<i>Carthamus mitissimus</i> L., 1753	Cardoncelle mou	Asteraceae	LC,ZNIEFF
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide	Poaceae	LC
<i>Centaurea calcitrapa</i> L., 1753	Centaurée chausse-trape	Asteraceae	LC
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers., 1805	Céraiste à pétales courts	Caryophyllaceae	LC
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commune	Caryophyllaceae	LC
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	Caryophyllaceae	LC
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777	Céraiste nain	Caryophyllaceae	LC

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrille à tige de jonc	Asteraceae	LC
<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop., 1769	Cirse acaule	Asteraceae	LC
<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze, 1891		Lamiaceae	LC
<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux	Lamiaceae	LC
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	Convolvulaceae	LC
<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques	Convolvulaceae	LC
<i>Cornus mas</i> L., 1753	Cornouiller mâle	Cornaceae	LC
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	Cornaceae	LC
<i>Crepis foetida</i> L., 1753	Crépide fétide	Asteraceae	LC
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes	Asteraceae	NA
<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	Asteraceae	LC
<i>Crepis vesicaria</i> L., 1753	Barkhausie à feuilles de pissenlit	Asteraceae	LC
<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt., 1869		Hylocomiaceae	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Poaceae	LC
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	Apiaceae	LC
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw., 1801		Dicranaceae	
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	Dioscoreaceae	LC
<i>Draba muralis</i> L., 1753	Drave des murailles	Brassicaceae	LC
<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave de printemps	Brassicaceae	LC
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	Boraginaceae	LC
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue	Geraniaceae	LC
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec de Cigogne musqué	Geraniaceae	LC,ZNIEFF
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland	Apiaceae	LC
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Bonnet-d'évêque	Celastraceae	LC
<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette	Euphorbiaceae	LC
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	Oleaceae	LC
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr., 1847	Fumana à tiges retombantes	Cistaceae	LC
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	Rubiaceae	LC
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun	Rubiaceae	LC
<i>Galium parisiense</i> L., 1753	Gaillet de Paris	Rubiaceae	LC
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes	Geraniaceae	LC
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	Geraniaceae	LC
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	Geraniaceae	LC
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	Geraniaceae	LC
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	Araliaceae	LC
<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème des Apennins	Cistaceae	LC
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide	Ranunculaceae	LC
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	Orchidaceae	LC
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet	Fabaceae	LC
<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H. Rob., 1962		Brachytheciaceae	
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp., 1851		Brachytheciaceae	
<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb., 1838	Hornungie des pierres	Brassicaceae	LC
<i>Hylocomiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Ochyra & Stebel, 2008		Hylocomiaceae	
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	Hypericaceae	LC

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw., 1801		Hypnaceae	
<i>Hypochaeris glabra</i> L., 1753	Porcelle glabre	Asteraceae	LC
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	Asteraceae	LC
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	Lamiaceae	LC
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune	Asteraceae	LC
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr., 1816		Leucodontaceae	
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troëne	Oleaceae	LC
<i>Linum austriacum</i> L., 1753	Lin d'Autriche	Linaceae	LC,ZNIEFF
<i>Linum catharticum</i> L., 1753	Lin purgatif	Linaceae	LC
<i>Linum trigynum</i> L., 1753	Lin de France	Linaceae	LC
<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé	Linaceae	LC
<i>Lonicera etrusca</i> Santi, 1795	Chèvrefeuille de Toscane	Caprifoliaceae	LC
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	Caprifoliaceae	LC
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des haies	Caprifoliaceae	LC
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	Juncaceae	LC
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Primulaceae	LC
<i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824	Petite mauve	Malvaceae	LC
<i>Malva setigera</i> Spenn., 1829	Mauve hérissée	Malvaceae	LC
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	Fabaceae	LC
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	Fabaceae	LC
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine	Fabaceae	LC
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	Fabaceae	LC
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All., 1785	Luzerne de Gérard	Fabaceae	LC
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	Lamiaceae	LC,ZH
<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	Brassicaceae	LC
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	Asparagaceae	LC
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	Asparagaceae	LC
<i>Myosotis dubia</i> Arrond., 1869	Myosotis douteux	Boraginaceae	LC
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux	Boraginaceae	LC
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L., 1753	Oenanthe faux boucage	Apiaceae	LC
<i>Ononis pusilla</i> L., 1759	Bugrane naine	Fabaceae	LC
<i>Ononis striata</i> Gouan, 1773	Bugrane striée	Fabaceae	LC,ZNIEFF
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	Papaveraceae	LC
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère	Caryophyllaceae	LC
<i>Pilosella officinarum</i> Vaill., 1754		Asteraceae	LC
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Plantaginaceae	LC
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Poaceae	LC
<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux	Poaceae	LC
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	Poaceae	LC
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygala commun	Polygalaceae	LC
<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus	Rosaceae	LC
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	Rosaceae	LC
<i>Primula veris</i> L., 1753	Coucou	Primulaceae	LC
<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982	Scille d'automne	Asparagaceae	LC

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763	Brunelle laciniée	Lamiaceae	LC
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire	Rosaceae	LC
<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M.Fleisch., 1923		Brachytheciaceae	
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent	Fagaceae	LC
<i>Racomitrium canescens</i> (Hedw.) Brid., 1819		Grimmiaceae	
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or	Ranunculaceae	LC
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	Ranunculaceae	LC
<i>Ranunculus paludosus</i> Poir., 1789	Renoncule des marais	Ranunculaceae	LC
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	Rhamnaceae	LC
<i>Ribes alpinum</i> L., 1753	Groseillier des Alpes	Grossulariaceae	LC
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Fabaceae	NA
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	Rosaceae	LC
<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse	Rubiaceae	LC
<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience élégante	Polygonaceae	LC
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon	Asparagaceae	LC,DH
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts	Saxifragaceae	LC
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	Apiaceae	LC
<i>Schistidium crassipilum</i> H.H.Blom, 1996		Grimmiaceae	
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	Crassulaceae	LC
<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix, 1785	Orpin à pétales droits	Crassulaceae	LC
<i>Sedum rupestre</i> L., 1753	Orpin réfléchi	Crassulaceae	LC
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre	Crassulaceae	LC
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Asteraceae	LC
<i>Seseli montanum</i> L., 1753	Séséli des montagnes	Apiaceae	LC
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs	Rubiaceae	LC
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall., 1827	Spiranthe d'automne	Orchidaceae	LC
<i>Taraxacum erythrospermum</i> Andr. ex Besser, 1821	Pissenlit gracile	Asteraceae	LC
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne	Lamiaceae	LC
<i>Teucrium montanum</i> L., 1753	Germandrée des montagnes	Lamiaceae	LC
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp., 1852		Thuidiaceae	
<i>Thymus praecox</i> Opiz, 1824	Thym précoce	Lamiaceae	ZNIEFF
<i>Tordylium maximum</i> L., 1753	Tordyle majeur	Apiaceae	LC
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn., 1788	Torilis à fleurs glomérulées	Apiaceae	LC
<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr., 1888		Pottiaceae	
<i>Tortula muralis</i> Hedw., 1801		Pottiaceae	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	Fabaceae	LC
<i>Trifolium scabrum</i> L., 1753	Trèfle rude	Fabaceae	LC
<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort., 1827		Apiaceae	LC
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	Plantaginaceae	LC
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	Plantaginaceae	LC
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne	Viburnaceae	LC
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons	Fabaceae	LC
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik., 1790	Dompte-venin	Apocynaceae	LC
<i>Viola hirta</i> L., 1753	Violette hérissée	Violaceae	LC



Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Viscum album L., 1753</i>	Gui des feuillus	Santalaceae	LC
<i>Vulpia unilateralis (L.) Stace, 1978</i>	Vulpie unilatérale	Poaceae	LC

## Liste faunistique

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Amphibiens	Anura	Alytidae	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur (L')	LC,DH,PN,ZNIEFF
Arachnides	Araneae	Tetragnathidae	<i>Meta menardi</i> (Latreille, 1804)		
	Araneae	Salticidae	<i>Philaeus chrysops</i> (Poda, 1761)	Saltique sanguinolent	
	Araneae	Thomisidae	<i>Thomisus onustus</i> Walckenaer, 1805	Thomise replet	
Gastéropodes	Stylommatophora	Geomitridae	<i>Candidula unifasciata</i> (Poiret, 1801)	Hélicette du thym	
	Stylommatophora	Geomitridae	<i>Ceruellia neglecta</i> (Draparnaud, 1805)	Caragouille élargie	
	Stylommatophora	Clausiliidae	<i>Clausilia bidentata</i> (Strøm, 1765)	Clausilie commune	
	Stylommatophora	Clausiliidae	<i>Clausilia rugosa</i> (Draparnaud, 1801)	Clausilie ridée	
	Architaenioglossa	Megalomastomatidae	<i>Cochlostoma septemspirale</i> (Razoumowsky, 1789)	Cochlostome commun	
	Stylommatophora	Helicidae	<i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus, 1758)	Soucoupe commune	
	Littorinimorpha	Pomatiidae	<i>Pomatias elegans</i> (O.F. Müller, 1774)	Élégante striée	
Insectes	Coleoptera	Elateridae	<i>Brachygonus ruficeps</i> (Mulsant & Guillebeau, 1855)		ZNIEFF
	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Calamobius filum</i> (Rossi, 1790)		
	Coleoptera	Cantharidae	<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773)		
	Hemiptera	Cicadidae	<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758	Cigale grise (la)	
	Hemiptera	Dictyopharidae	<i>Dictyophara europaea</i> (Linnaeus, 1767)	Dictyophore européen	
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)	Punaie arlequin	
	Hemiptera	Cicadidae	<i>Tettigetta argentea</i> (Olivier, 1790)	Cigalote argentée (la)	
	Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	Abeille domestique	
	Hymenoptera	Apidae	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Bourdon terrestre (Le)	
	Hymenoptera	Vespidae	<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758	Frelon d'Europe	
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-corail (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	Silène (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905	Fluré (Le)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci (Le)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	Citron de Provence (Le)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	Agreste (L')	LC
	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère (La)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901	Sylvain azuré (Le)	LC
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun (Le)	LC
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré bleu-céleste (L')	LC
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)	Argus bleu-nacré (L')	DD
	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	Moro-Sphinx (Le)	
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	Mélitée orangée (La)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue (La)	LC
	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon (Le)	LC
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Chou (La)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Navet (La)	LC
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave (La)	LC
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L')	LC
	Orthoptera	Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	OEdipode automnale	

Groupe	Ordre	Famille	Espèces	Statut	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)	Caloptène ochracé	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940		
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Thunberg, 1815)	Gomphocère tacheté	
	Orthoptera	Trigonidiidae	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	Decticelle grisâtre	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée	
Mammifères	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	LC,DH,PN,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	NT,PNA,DH,PN
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	LC,DH,PN
	Chiroptera	Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	VU,PNA,DH,PN,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780)	Grande Noctule	VU,PNA,DH,PN,ZNIEFF
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	NT,PNA,DH,PN
	Lagomorpha	Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	NA
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	LC,DH,PN
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	NT,PNA,DH,PN
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	LC,DH,PN
	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	LC,PNA,DH,PN,ZNIEFF
	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	LC,PNA,DH,PN,ZNIEFF
	Cetartiodactyla	Suidae	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier	LC
Oiseaux	Passeriformes	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	LC,PN
	Strigiformes	Strigidae	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chouette chevêche	LC,PN,ZNIEFF
	Charadriiformes	Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard	NA,DO,PN,ZNIEFF
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	LC,PN
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	VU,PN
	Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	LC,PN
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	LC,DO
	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	LC,PN
	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	LC,DO
	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours	NA,DO,PN
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	LC,PN
	Passeriformes	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	LC,PN
	Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	NA,PN
	Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	LC,PN
	Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	EN,PN,ZNIEFF
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	NA,PN
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	VU,PN
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	LC,PN
	Passeriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	NA,DO
	Passeriformes	Acrocephalidae	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	LC,PN
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	LC,PN	
Passeriformes	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	NA,DO,PN,ZNIEFF	

Groupe	Ordre	Famille	Espèces	Statut	
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rosignol philomèle	LC,PN
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	LC,DO,PN
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Milan royal	NA,PNA,DO,PN,ZNIEFF
	Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	LC,PN
	Passeriformes	Paridae	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	NA,PN
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	NA,PN
	Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	NA,PN
	Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	LC,PN
	Passeriformes	Corvidae	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	LC,DO
	Piciformes	Picidae	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	LC,PN
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	NT,PN
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	VU,PN
	Passeriformes	Sittidae	<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	LC,PN
	Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	NA,DO
	Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	LC,DO
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	NA,PN
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	LC,PN
	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	NA,PN
	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	LC,DO
	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	LC,DO
	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	NA,DO
	Bucerotiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	LC,PN,ZNIEFF
Reptiles	Squamata	Colubridae	<i>Coronella girondica</i> (Daudin, 1803)	Coronelle girondine	LC,PN,ZNIEFF
	Squamata	Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802		LC,DH,PN
	Squamata	Lacertidae	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles (Le)	LC,DH,PN
	Squamata	Lacertidae	<i>Timon lepidus</i> (Daudin, 1802)	Lézard ocellé (Le)	VU,PN,ZNIEFF