

Etat Initial / N°2 - Vue depuis les hauteurs de la parcelle 0246



Etat projeté / N°2 - Vue depuis les hauteurs de la parcelle 0246



Ce panorama permet de montrer l'agencement des tables photovoltaïques, aux points les plus bas des parcelles préemptées pour le projet. Il illustre bien l'absence de contraste entre l'échelle des panneaux solaires et celle des reliefs, ou de la lisière forestière en contrebas. De même, il montre qu'en l'absence d'implantation sur les bords hauts de l'ancienne carrière, celle-ci reste imperceptible depuis l'extérieur.

7.4.5 Identification des incidences paysagères et patrimoniales

L'évaluation des incidences paysagères et patrimoniales est déclinée dans le tableau suivant. Elle prend en compte uniquement les éléments paysagers et patrimoniaux soumis à des effets visuels induits par Savignac 2. Cette analyse découle du croisement des enjeux définis dans l'état initial et des effets liés au présent projet: **ENJEU x EFFET = INCIDENCE**.

Echelle d'évaluation des niveaux des enjeux et des sensibilités :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
-----------------	-------------	--------	--------	------

Tableau 73 : Tableau de recensement des sensibilités paysagères et patrimoniales

Lieux		Enjeu global	Effet visuel liée au projet	Incidence
Territoire d'étude	Axes de communication RD 115	Route départementale peu fréquentée	Visibilité très faible depuis le sud de la ZIP, lorsque les parcelles agricoles s'ouvrent sur les versants de l'ancienne carrière. Seul les hauteurs de l'ancienne exploitation sont visibles, le bas étant masqué par les boisements	Négligeable car l'implantation privilégie les secteurs en contrebas
	Villes et bourgs	Aucun lieu de vie n'est sujet au risque de relation visuelle avec la ZIP		
	Patrimoine et tourisme	Aucun élément de patrimoine ou de tourisme n'est sujet au risque de relation visuelle avec la ZIP		
Aire d'étude immédiate	Composante paysagère	Voie d'accès à la ZIP	Desserte locale La route d'accès se termine en impasse au niveau de la ZIP, elle n'est utilisée que par les agriculteurs des parcelles proches en activité. Depuis la route, même à proximité immédiate, les visibilités sur le projet restent très faibles	Très faible
		Reliefs	Ouverture et fermeture visuelle Les reliefs au sein de la ZIP sont l'enjeu principal d'ouverture et de fermeture visuelle. Les surfaces planes, propices au développement de la centrale, se situent aux points bas. Il s'agira de privilégier en premier lieu cet emplacement pour les panneaux de la future centrale	Négligeable car l'implantation privilégie les secteurs en contrebas
		Boisements	Ouverture et fermeture visuelle Les haies arbustives et spontanées le long de la voie d'accès au projet le masquent presque intégralement. Depuis la RD 115 au sud du projet, les boisements permettent de masquer le point bas de la ZIP	Conserver ou densifier les boisements aux abords de la ZIP
		Parcellaire	Lignes structurantes Ici le parcellaire allongé est caractéristique d'une exploitation forestière. Cependant, son tracé ne reflète pas la réalité des lignes paysagères structurantes, et impactera très peu l'implantation des tables photovoltaïques	Négligeable

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

7.5.1 Éléments de cadrage

7.5.1.1 Rappel

Comme indiqué au chapitre 5 « Description du projet », les conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeure sur une centrale photovoltaïque peuvent être regroupées en quatre scénarios dont les zones d'effet sont variables et les probabilités d'occurrence très faibles :

Tableau 74 : Conséquences attendues sur une centrale photovoltaïque et ses équipements en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Évènement redouté	Zone d'effet
Incendie des postes électriques	Abords des installations concernées (poste de livraison, onduleurs/transformateurs)
Incendie de panneaux solaires avec risque de création d'arcs électriques	Abords des panneaux concernés ou extension à l'ensemble des tables supportant les panneaux par propagation du feu
Destruction ou chute de panneaux et autres éléments	Surface sous les panneaux impactés
Dispersion de composants chimiques avec risque de pollution	Sols et environnement aérien aux abords des panneaux concernés

7.5.1.2 Étapes du projet concernées

La vie d'une centrale photovoltaïque peut se scinder en trois étapes : le chantier de construction, la phase d'exploitation et le chantier de démantèlement.

Selon les cas, les scénarios considérés peuvent survenir au cours de l'une ou l'autre de ces trois phases :

- L'incendie des postes électriques ou des panneaux peut intervenir à tout moment s'il est causé par une source extérieure (propagation d'incendie, acte de malveillance...). En revanche, si l'incendie est directement lié à un dysfonctionnement électrique, sa survenue nécessite que les installations soient sous tension ; ce dernier scénario peut donc se produire au cours de la phase d'exploitation ;
- De la même manière, la chute des panneaux ou d'autres éléments des installations nécessite que ceux-ci soient en place mais pas nécessairement sous tension ; ces scénarios peuvent donc se produire à la fin de la phase de chantier, lorsque certaines installations sont déjà en place, lors de l'exploitation ou au début de la phase de démantèlement, avant le démontage total des structures ;
- La dispersion des composants chimiques issus des matériaux de l'installation (notamment les modules) est quant à elle susceptible d'intervenir à tout moment, depuis le transport des éléments vers le site jusqu'au démantèlement en passant par l'installation et l'exploitation.

Les incidences négatives notables attendues de chaque scénario sur les composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain et paysage) sont traitées ci-après.

7.5.2 Incendie des postes électriques ou des panneaux

Par souci de lisibilité, nous considérons ici conjointement deux scénarios, à savoir celui d'un incendie de poste électrique et celui d'un incendie des panneaux photovoltaïques. En effet, ces deux scénarios sont très proches dans leurs effets bien que le second comprenne des spécificités qui seront soulignées dans les paragraphes concernés (risque d'électrification accru en cas d'incendie des panneaux, cf. Incidences sur le milieu humain).

Notons par ailleurs que la probabilité d'occurrence d'un tel évènement est jugée non nulle mais elle apparaît néanmoins très faible. Peu de cas sont en effet recensés et ils sont presque toujours attribuables à une source extérieure, à une mauvaise installation ou à un dysfonctionnement.

7.5.2.1 Incidences sur le milieu physique

7.5.2.1.1 Pollution de l'air

L'incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques implique le dégagement de fumées toxiques. Dans le cas du projet photovoltaïque de Savignac 2, un tel évènement serait susceptible d'atteindre les zones d'habitations ou d'activités économiques autour de la centrale.

Le cas échéant, les zones affectées dépendraient notamment de la direction du vent emportant les émanations. Ainsi, dans le cas de vents en provenance du sud-ouest³³, les fumées seraient emportées principalement vers les zones agricoles au nord-ouest, de moindre sensibilité.

Ainsi, les incidences négatives notables liées à l'incendie d'un équipement du parc photovoltaïque de Savignac 2 sur la qualité de l'air sont jugées modérées à fortes selon l'intensité du phénomène et la direction des vents. La probabilité d'un tel évènement apparaît toutefois très faible.

7.5.2.1.2 Pollution du sol et des eaux souterraines ou superficielles

La combustion localisée (i.e. sans propagation) de composants de la centrale ne présente en soit que peu d'incidences. En effet, un tel phénomène n'affecterait que la couche la plus superficielle du sol (surface) sans impact négatif notable ni effet sur la structure ou la qualité des couches sous-jacentes.

La principale incidence notable d'un incendie est indirecte et porte sur le risque de pollution du sol et des eaux souterraines ou superficielles par les eaux d'extinction déversées et potentiellement chargées en produits polluants. Le cas échéant, l'infiltration des eaux pourrait avoir un impact brut faible à fort selon la quantité d'eau infiltrée ainsi que le lieu et le moment de survenue de l'évènement (proximité de zone humide, hauteur de la nappe d'eau sous-jacente).

Rappelons toutefois ici qu'aucune zone humide n'est présente sur le site d'implantation.

L'incidence relative à la survenue d'un incendie sur les sols et les eaux souterraines ou superficielles est donc jugée très faible à faible.

7.5.2.2 Incidences sur le milieu naturel

D'une manière générale, la survenue d'un incendie présenterait un risque de dérangement ou de destruction d'espèces et de destruction d'habitat ou d'habitat d'espèces. Sur le site du projet de Savignac 2, les principaux enjeux écologiques susceptibles d'être affectés en cas d'incendie sont les haies bocagères au centre du site.

Toutefois, la réversibilité à moyen ou long terme de ce type d'effet et surtout sa faible probabilité d'occurrence ne constituent pas un risque important pour les habitats naturels, la faune et la flore.

³³ Vents de Sud-ouest majoritaires en moyenne durant les mois d'avril et novembre au niveau de l'aéroport de Rodez, d'après le site windfinder.com.

7.5.2.3 Incidences sur le milieu humain

7.5.2.3.1 Émission d'odeurs

Comme vu précédemment (cf. 7.5.2.1.1), le dégagement d'odeurs généré par la combustion de composants du parc photovoltaïque serait susceptible de causer un dérangement voire un risque sanitaire (dégagement de fumées toxiques) pour les riverains et les usagers des axes de communication.

Les incidences négatives notables liées à l'incendie d'un équipement de la centrale photovoltaïque de Savignac 2 sur l'émission d'odeurs sont jugées potentiellement fortes (dépendant notamment de l'intensité du phénomène et de la direction des vents). La probabilité d'un tel évènement apparaît toutefois très faible.

7.5.2.3.2 Perturbation de la circulation

S'il est important et sous certaines conditions de vent, un incendie de tout ou partie d'une centrale photovoltaïque peut former un nuage de fumée suffisamment dense pour causer des problèmes de visibilité sur les routes environnantes, pouvant ainsi causer des perturbations du trafic voire générer des accidents de la route. Bien que ce scénario soit d'une durée limitée (dissipation du nuage une fois l'incendie éteint), il peut donc avoir des conséquences importantes.

Dans le cas du projet de Savignac 2, les principaux axes concernés le cas échéant pourraient être la route départementale D926, située à 140 m des premiers panneaux solaires.

L'impact brut lié à la perturbation potentielle de la circulation pourrait donc être fort si la route départementale D 926 était affectée.

7.5.2.3.3 Incidences sur les activités humaines

Au vu de l'occupation du sol majoritaire aux abords du projet (zones d'habitations, d'activités économiques et parcelles agricoles), la propagation d'un incendie pourrait causer divers types de dommages, allant de pertes matérielles à la mise en danger de personnes.

L'incidence d'un tel évènement est jugée faible à forte sur les activités humaines selon la propagation du phénomène et l'ampleur des dégâts causés.

Rappelons que les recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours ont été intégrées dès la conception du projet, ce qui limite significativement la probabilité qu'un incendie de tout ou partie de la centrale se propage.

7.5.2.3.4 Risques d'électrisation

Bien que le risque d'électrisation existe au niveau de toutes les installations électriques de la centrale (incluant le poste de livraison), il revêt néanmoins un enjeu plus fort en cas d'incendie des panneaux photovoltaïques. En effet, le caractère continu (et non alternatif) du courant produit par les modules augmente significativement la probabilité de paralysie musculaire en cas d'électrisation. Outre les atteintes cardiaques et respiratoires, il existe un risque accru de tétanie empêchant le réflexe de lâcher de la source d'électrisation. De plus, l'installation continue de produire du courant tant qu'elle reçoit la lumière du jour et que le réseau en amont des onduleurs n'est pas mis hors tension. Ce risque d'électrisation concerne en premier lieu les personnes intervenant sur les installations au moment de l'incendie, *i.e.* les pompiers et éventuellement les agents de maintenance de la centrale.

L'incidence d'un tel évènement est jugée faible à forte sur la sécurité des personnes selon la durée de l'électrisation.

7.5.2.3.5 Pollution des eaux destinées à l'alimentation en eau potable

Comme vu précédemment (§ Incidences sur le milieu physique), lors de l'extinction de l'incendie, les eaux résiduelles sont potentiellement chargées en produits polluants et donc susceptibles de contaminer les sols et les eaux.

Dans le cas du présent projet, aucune zone humide ni aucun cours ou plan d'eau n'est présent sur le site d'implantation. Qui plus est, aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé n'est présent dans un environnement proche (le plus proche se trouve à 6,7 km au sud). Une pollution effective des eaux souterraines ne serait donc pas de nature à affecter la ressource en eau potable.

L'incidence d'un tel évènement est donc jugée non significative en ce qui concerne le risque de contamination des eaux destinées à l'alimentation.

7.5.2.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine

Un incendie des postes électriques ou des panneaux au sein du site ne provoquerait pas d'incidences majeures sur le paysage et le patrimoine au-delà du paysage immédiat autour de la centrale elle-même. Seules la lisibilité et la compréhension du projet pourraient être impactées.

Néanmoins, si l'incendie se propage hors des limites clôturées, les dégâts du feu sur les boisements bordant le site entraîneraient une ouverture du paysage. Ce dégagement visuel supprimerait tout masque végétal aux abords de la centrale photovoltaïque. En l'état actuel, le masque végétal dont bénéficie le site d'implantation est très important et principalement situé au nord et au sud, à l'interface avec des parcelles agricoles. Il empêche pas les vues directes pour les usagers des routes.

D'un point de vue patrimonial, un incendie n'engendrerait aucune incidence particulière avec le patrimoine protégé.

La survenue d'un tel évènement aurait une incidence faible à modérée sur le paysage immédiat selon la propagation du feu.

7.5.3 Destruction ou chute de panneaux et autres éléments

La probabilité de chute de tout ou partie des installations de la centrale apparaît très faible et dépend d'une mauvaise installation, d'une usure hors norme ou de la survenue d'évènements extérieurs de faible occurrence (incendie, atterrissage de projectiles...). Il convient néanmoins également de considérer l'éventualité de projections d'éléments de la centrale en cas de tempête majeure. Précisons toutefois que le territoire d'implantation du projet n'est pas identifié comme exposé au risque de tempête majeure et que les installations sont conçues de manière à résister à des contraintes physiques importantes.

7.5.3.1 Incidences sur le milieu physique

Aucune incidence négative notable n'est attendue sur le milieu physique en cas de chute de toute ou partie des installations de la centrale photovoltaïque. En effet, ces installations ayant des dimensions et poids somme toute modérés, leur chute n'affecterait que très localement et superficiellement les sols en présence.

En cas de projections d'éléments au-delà des limites de la centrale, par exemple dans le cas hautement improbable d'une tempête majeure, d'autres dégâts pourraient avoir lieu. Bien que ceux-ci sont difficiles à évaluer étant donné le caractère aléatoire de tels évènements (force et direction des vents), la projection d'éléments au-delà des limites du site n'apparaît pas de nature à affecter significativement les composantes du milieu physique.

L'incidence d'un tel évènement sur le milieu physique est jugée très faible.

7.5.3.2 Incidences sur le milieu naturel

La destruction ou chute d'éléments de la centrale photovoltaïque présente un risque de destruction d'habitat ou de mortalité d'espèces de petite faune terrestre ou volante aux capacités de fuite limitées dans l'instant (reptiles, amphibiens, insectes, micromammifères, mollusques). Ceci étant, de même que pour le milieu physique, la chute d'éléments de la centrale à leur emplacement n'aurait qu'une incidence localisée et superficielle non susceptible d'affecter significativement le milieu naturel dans la mesure où il existe peu d'enjeu notable au droit des aménagements.

Etant les occupations des sols aux abords du projet, peu susceptibles de présenter des enjeux écologiques notables (zones d'habitations, d'activités économiques, routes et parcelles agricoles), en cas de projection d'éléments, aucune incidence notable de cet événement n'est attendue.

L'incidence d'un tel événement sur le milieu naturel est jugée très faible selon l'intensité du phénomène et les milieux touchés.

7.5.3.3 Incidences sur le milieu humain

La simple chute d'éléments de la centrale photovoltaïque n'est pas susceptible d'avoir une incidence notable sur les activités humaines ou la sécurité des personnes. En effet, les espaces sous les installations, de faible hauteur (point haut sous panneaux à 2,4 m, point bas à 0,8 m), n'ont pas vocation à être fréquentés par les personnes. Dès lors, tout risque « d'ensevelissement » apparaît extrêmement limité.

En cas de projection des éléments, les zones d'habitations ou d'activités économiques pourraient être concernées, de même que les axes de circulation proches et la sécurité de leurs usagers. Néanmoins, les conditions extrêmes susceptibles de générer ces projections (tempête majeure) induiraient vraisemblablement des consignes de confinement et donc l'absence d'usagers sur ces axes. Les parcelles agricoles à proximité au nord-est pourraient aussi être concernées mais il apparaît hautement improbable qu'une projection d'élément puisse être de nature à engendrer des dégâts matériels et financiers significatifs.

L'incidence d'un tel événement sur le milieu humain est jugée très faible à forte selon l'intensité du phénomène et les dégâts occasionnés.

7.5.3.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine

Toute chute ou destruction de panneaux ou d'autres éléments au sein du site pourrait réduire ponctuellement la lisibilité du projet.

Si la projection de panneaux en dehors des limites du site engendrait une destruction de la végétation, celle-ci étant très dense, l'incidence serait modérée. Tout bâtiment ou infrastructure alentour (route, commerce...) étant relativement éloignés, il apparaît peu probable que ces éléments soient impactés.

D'un point de vue patrimonial, ce type d'événement ne serait pas de nature à engendrer une quelconque incidence sur le patrimoine protégé.

L'incidence d'un tel événement apparaît faible sur le paysage et nulle sur le patrimoine.

7.5.4 Dispersion de composants chimiques avec risque de pollution

Les incidences relatives à la dispersion dans l'environnement des composants chimiques des panneaux photovoltaïques sont évaluées dans les parties « Incidences sur le milieu physique » et « Incidences sur le milieu humain ». Nous en reprenons ici les principaux éléments.

Rappelons que la présente évaluation prend en compte la mise en place de modules monocristallins en silicium.

7.5.4.1 Incidences sur le milieu physique

En cas d'impact d'un projectile et de bris de la protection extérieure, le risque de dispersion du silicium est limité. En effet, dans le cas d'un module photovoltaïque, la silice se trouve sous sa forme solide, par conséquent sous une forme stable. Dans le cas où le silicium se trouverait sur le sol, le risque de pollution serait également limité. Le silicium est en effet insoluble dans l'eau et dans les solvants organiques. De plus, la silice cristalline est un produit peu réactif. Elle n'est pas attaquée par les acides, à l'exception de l'acide fluorhydrique (de fabrication industrielle donc non présent dans la nature) avec lequel elle forme l'acide fluosilicique. Il s'agit d'une substance ne présentant pas de toxicité lorsqu'elle est à l'état solide. Qui plus est, le silicium est encapsulé entre des couches de verre étanches. Le risque de pollution est à relativiser dans la mesure où les modules sont conçus pour résister à de multiples agressions physiques (feu) ou climatiques (grêle).

L'incidence d'une fuite de silicium apparaît ainsi très faible. Toutefois, en cas de fuite accidentelle, le sol pollué serait extrait du site et traité comme nécessaire.

7.5.4.2 Incidences sur le milieu naturel

Une fuite de composants ne serait pas de nature à polluer l'environnement naturel alentour dès lors que la silice cristalline, non soluble dans l'eau, n'entre pas en réaction avec d'autres substances comme l'acide fluorhydrique, de fabrication industrielle donc non susceptibles d'être présent dans le milieu.

L'incidence d'un tel événement sur le milieu naturel est jugée très faible.

7.5.4.3 Incidences sur le milieu humain

En cas d'absorption par inhalation (mode d'absorption usuel pour les humains), les poussières de silice peuvent provoquer :

- une irritation des yeux et du tractus respiratoire (toxicité aigüe) ;
- la silicose : atteinte pulmonaire.

Concernant la forme silicium, celle qui est contenue dans les panneaux, la situation est différente puisque le silicium pur n'est pas toxique. Dans les panneaux, il est présent sous forme cristalline, qui est un matériau solide, et ne peut pas dégager de poussière.

Soulignons également l'absence de risque de pollution des eaux souterraines destinées à l'alimentation humaine étant donné entre autres l'absence de captage d'eau au droit du projet ou à ses abords immédiats.

L'incidence d'un tel événement sur le milieu humain est jugée faible.

7.5.4.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine

La dispersion de composants chimiques provenant des panneaux photovoltaïques ne provoquerait aucun impact sur les éléments composant le paysage. L'incidence d'un tel événement est donc considérée comme négligeable vis-à-vis du paysage.

8 MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES

L'étude d'impact doit présenter « les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet [...] ». L'étude d'impact doit également présenter « Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

8.1	La séquence "éviter, réduire, compenser" (ERC)	177
8.2	Les mesures ERC et A	177
8.2.1	Les mesures d'évitement	177
8.2.2	Les mesures de réduction	177
8.2.3	Les mesures de compensation	177
8.2.4	Les mesures d'accompagnement.....	177
8.2.5	Les modalités de suivi	177
8.3	Préservation du milieu physique.....	178
8.3.1	Mesures d'évitement liées à la conception du projet	178
8.3.2	Les incidences résiduelles sur le milieu physique.....	185
8.4	Préservation du milieu naturel.....	187
8.4.1	Mesures d'évitement et de réduction.....	187
8.4.2	Mesures d'accompagnement en phase de chantier	188
8.4.3	Analyse des impacts résiduels	189
8.4.4	Evaluation des incidences Natura 2000	191
8.4.5	Suivis écologiques en phase d'exploitation	195

Éviter, réduire et compenser les incidences négatives du projet

8.4.6	Coût total estimatif des mesures écologiques.....	195
8.5	Préservation du milieu humain	196
8.5.1	Mesures d'évitement	196
8.5.2	Les incidences résiduelles sur le milieu humain.....	198
8.6	Préservation du paysage et du patrimoine	199
8.6.1	Mesures d'évitement liées à la conception du projet	199
8.6.2	Mesures de réduction liées à la conception du projet	199
8.6.3	Impacts résiduels du projet sur le paysage	199
8.6.4	Synthèse des mesures paysagères	199
8.7	Mesures au regard des incidences négatives du projet en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs	200
8.7.1	Lutte contre le risque incendie	200
8.7.2	Résistance des installations	201
8.7.3	Gestion des pollutions accidentelles	201
8.7.4	Conclusion	202

8.1 La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC)

La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC) les impacts sur l’environnement, introduite en France depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, a pour objectif d’assurer la meilleure prise en compte de l’environnement dans l’élaboration et la réalisation des projets, plans et programmes.

Elle s’applique à toutes les composantes environnementales (sols, eau, air, climat, nuisances, biodiversité, paysage, etc.) et repose sur les mesures mises en place par le maître d’ouvrage depuis les premiers stades de réflexion sur son projet, lors de son élaboration et tout au long de son exploitation.

La séquence ERC donne la priorité à l’évitement (E), seule phase assurant la non atteinte de l’environnement, puis à la réduction (R) et enfin, si nécessaire à la compensation (C). L’emploi de la réduction et de la compensation est à considérer *a posteriori* de l’évitement puisque ces modalités visent à minimiser les impacts qui n’ont pu être évités. La compensation n’intervient qu’en dernier recours dans le cas où les incidences du projet sur l’environnement n’ont pu être suffisamment réduites.

La politique nationale en matière d’évitement, de réduction et de compensation des impacts environnementaux s’exprime au travers :

- d’outils législatifs, tels que les lois dites “Grenelle” de 2009 et 2010 ou la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages d’août 2016 ;
- d’éléments méthodologiques : la doctrine nationale (2012) et les lignes directrices nationales (2013) concernant les milieux naturels ou les publications “Théma” du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Ces dispositifs sont portés à la connaissance de l’ensemble des acteurs de l’aménagement du territoire et du développement économique afin d’assurer un niveau d’appréhension et de mise en œuvre commun de la séquence ERC à l’échelle nationale.

8.2 Les mesures ERC et A

Les chapitres suivants présentent les différents types de mesures pouvant être mis en œuvre en cas d’impacts potentiels ou avérés sur l’environnement. Il est à noter qu’outre les mesures ERC, des mesures dites d’accompagnement (A) peuvent également être mises en place en complément de certaines mesures d’évitement de réduction ou de compensation.

8.2.1 Les mesures d’évitement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’évitement comme une « mesure qui modifie un projet ou une action d’un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ».

L’évitement est donc conditionné par la suppression totale d’un impact possible (= niveau d’impact résiduel nul) sur une composante environnementale de sensibilité non nulle. Il est la phase à appliquer en priorité par les maîtres d’ouvrage et doit être intégré à la conception du projet dès les phases amont (choix du type de projet, localisation, critères techniques, etc.).

8.2.2 Les mesures de réduction

Selon les lignes directrices sur la séquence ERC, la mesure de réduction est une « mesure définie après l’évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d’un projet sur l’environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. ».

Elle permet donc d’abaisser le niveau d’intensité d’un impact non évité (= impact résiduel non nul < impact brut) en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

8.2.3 Les mesures de compensation

Les mesures de compensation sont généralement associées aux incidences sur le milieu naturel. À ce titre, l’article L.163.1 du code de l’environnement définit les « mesures de compensation aux atteintes sur la biodiversité » comme les dispositions à mettre en œuvre pour « compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d’un projet de travaux ou d’ouvrage [...] ». Ce texte souligne également l’« objectif d’absence de perte nette, voire de gain de biodiversité », la notion de proximité géographique de la mesure par rapport à la zone impactée, l’obligation de résultats des mesures compensatoires et l’assurance de l’effectivité de ces mesures pendant toute la durée des atteintes (principe de pérennité).

Des mesures compensatoires peuvent également être mises en place dans le cadre des incidences sur le milieu humain, notamment en cas d’impacts économiques sur une activité.

La compensation constitue une réponse à un impact résiduel notable subsistant après application des mesures d’évitement puis de réduction.

8.2.4 Les mesures d’accompagnement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’accompagnement comme « une mesure qui ne s’inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d’évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n’est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ».

L’accompagnement est donc un dispositif optionnel susceptible de compléter une mesure ERC sans jamais pouvoir s’y substituer. Il rassemble donc l’ensemble des mesures qui ne peuvent se rattacher ni à de l’évitement, ni à de la réduction, ni à de la compensation.

8.2.5 Les modalités de suivi

Les modalités (ou dispositifs) de suivi sont évoquées dans les textes réglementaires autant que dans les supports méthodologiques de la séquence ERC. Elles encadrent et assurent la mise en œuvre du suivi d’incidences d’un projet et de l’efficacité des objectifs visés par une mesure ERC. Le suivi ne constitue pas à lui seul une mesure, il ne correspond qu’à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante.

Il est à noter que certains suivis sont mis en place indépendamment des incidences directes d’un projet ou des mesures mises en œuvre dans son cadre, c’est notamment les cas des suivis visant d’autres habitats ou espèces connexes à ceux qui ont été endommagés par le projet ou des suivis de l’évolution du paysage autour du projet.

8.3 Préservation du milieu physique

Les incidences brutes du projet de parc photovoltaïque sur le milieu physique du site de Savignac 2 ont été décrites dans le chapitre 7.1.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets négatifs induits par le projet sur le milieu physique, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc photovoltaïque qu'au chantier de démantèlement

8.3.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet

Mesure Ph-E1 : Implantation sur des terrains dégradés

L'une des premières mesures préventive concerne le choix-même du site d'implantation. En effet, le projet de parc photovoltaïque de Savignac 2 prend place sur un site déjà fortement artificialisé et dégradé (carrière). Les premières couches du sol ont déjà été retirées par le carrier et les opérations d'aplanissements effectuées dans le cadre de la remise en état du site permettent de limiter les modifications du relief. En outre, plusieurs milieux naturels sensibles à enjeu modéré ont été rapidement localisés sur l'aire d'étude de Savignac 2 (voir Carte 46). Les zones identifiées ont pu être évitées par les aménagements du projets afin d'éviter toute nuisance sur ces milieux



Carte 46 : Localisation des zones de moindre impact sur la ZIP de Savignac 2 (TotalEnergies)

8.3.1.1 Mesures d'évitement en amont des travaux

Mesure Ph-E2 : Réaliser des études géotechniques

Des études géotechniques³⁴ seront réalisées préalablement au démarrage du chantier d'installation de la centrale en amont de la conception des fondations, du choix et de la mise en place des ancrages des structures photovoltaïques. Elles ont pour objectif principal d'assurer la **stabilité des équipements du parc (postes de transformation, postes de livraison, ancrage des tables) et des chemins d'accès au regard de la nature du sol et des risques naturels associés**

Il s'agira de déterminer précisément les dimensions des fondations et des ancrages, les affouillements nécessaires, la nature du béton (le cas échéant) adaptée à la nature du sol, sur la base des éléments suivants :

- la **géologie et la stratigraphie**, incluant notamment l'épaisseur des couches, leur nature, leur perméabilité et une pression limite moyenne ;
- l'**hydrologie et l'hydrogéologie**, pouvant induire des risques de remontée de nappe phréatique, d'inondation ou d'effet " piscine " sur un terrain imperméable ;
- la **présence éventuelle de cavités** (naturelles ou anthropiques). Cette potentialité est peu probable dans le sous-sol du secteur d'implantation du projet en raison de l'activité de carrière passée qui a fait subir de nombreuses dégradations et donc qui aura pu sécuriser le site sur le plan cavité. En cas de présence avérée sous l'emplacement de fondations suite aux études géotechniques réalisées, un déplacement des postes de transformation/livraison devra être envisagé (après concertation avec les autorités administratives) ;
- les risques de **déformation du sol et de mouvement de terrain** (dus par exemple au phénomène de retrait-gonflement des argiles). Le sol pourra être renforcé par des techniques appropriées. Pour rappel, le niveau d'incidences brutes du projet sur l'aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié de moyen, et ce, quelle que soit la phase considérée ;
- le **caractère conducteur du sol**, qui pourra amener à proposer des dispositifs visant à limiter la transmission des vibrations aux sols alentour.

Les études géotechniques permettront également de **cadre la création des chemins et des virages**. Les dernières couches du sol feront en effet l'objet d'essais en laboratoire afin de déterminer leur portance et leur aptitude au traitement.



Figure 26 : recommandations pour l'application de la norme NFP 94-500* sur les missions géotechniques

³⁴ Telles que définies dans la norme NFP 94-500 : Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

Tableau 75 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-E1

Localisation	Emprises des fondations des postes de livraison et des postes de transformation Emprises concernées par les ancrages des panneaux photovoltaïques Emprise des chemins à créer
Période de réalisation	En amont de la phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Bureau d'études en géotechnique
Indicateurs de mise en œuvre	Production d'un rapport géotechnique établi à partir des essais effectués
Indicateurs d'efficacité	Stabilité des fondations, des postes de livraison et de transformation et des chemins d'accès sur le long terme
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.1.2 Mesures de réduction

Mesure Ph-R1 : Prévenir les pollutions accidentelles du milieu

Les risques de pollution des eaux et des sols associés à un projet de parc photovoltaïque se cantonnent essentiellement aux phases de chantiers et de démantèlement. La présence d'engins motorisés (camions, pelles...) est la principale source de risque, ceux-ci étant susceptibles de présenter des avaries entraînant une pollution accidentelle par fuite d'hydrocarbures.

Lors de la phase d'exploitation, le parc photovoltaïque n'est à l'origine d'aucun rejet d'eau ou de produit liquide, solide ou gazeux. Aucune pollution directe du milieu n'est donc à envisager. Des pollutions peuvent toutefois altérer le milieu en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs à savoir :

- l'incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques (incidence indirecte lié au risque de pollution du sol et du sous-sol par les eaux d'extinction déversées et potentiellement chargées en produits polluants).
- La dispersion de composants chimiques liée au risque de dispersion du silicium. L'impact est cependant très limité compte tenu de sa stabilité, de son insolubilité et de son absence de toxicité.

L'objectif de cette mesure est donc de **limiter le risque de pollution des eaux et des sols en phases de chantier (construction et démantèlement) et d'exploitation.**

En phases de chantiers

Rédiger et faire respecter un Cahier des Charges Environnemental

Le maître d'ouvrage (éventuellement assisté d'un bureau d'études spécialisé) rédigera un Cahier des Charges Environnemental pour les entrepreneurs qui interviendront sur le chantier, reprenant notamment les modalités de récupération et de traitement des huiles et autres polluants.

Encadrer l'utilisation des engins de chantier

- Des opérations de **lavage des engins** pourront être effectuées ponctuellement afin d'éviter de disséminer des agglomérats de boues sur les routes passantes. Elles devront impérativement être réalisées sur des zones dédiées et aménagées de manière à éviter tout risque de pollution des sols (surfaces imperméabilisées et équipées de bacs de collecte étanches). Une fois collectées, les eaux de lavage potentiellement polluées par des huiles, des graisses ou du carburant seront évacuées et retraitées par une entreprise spécialisée.
- Les opérations d'**approvisionnement en carburant** seront réalisées en priorité en dehors du site. Si nécessaire, et avec information préalable du maître d'œuvre, elles pourront être envisagées sur une aire

spécialement aménagée afin qu'aucune égouttature ni déversement accidentel ne puisse survenir sur un sol nu. Le véhicule devra disposer de kits anti-pollution afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident (Cf. ci-après : "Encadrer le risque de fuite accidentelle").

- L'organisateur du chantier veillera à ce que les engins aient suivi une **maintenance régulière** à l'aide d'un carnet d'entretien répertoriant les dates de passage et les actions du personnel de maintenance. Si les opérations sont réalisées directement sur le chantier, les aires dédiées devront avoir un sol étanche, propre et être équipées d'un dispositif de récupération des fluides.
- En fin de journée, les engins de chantier devront **stationner en priorité autour de la base vie** sur des zones étanches.

Maîtriser les rejets d'eau usée de la base vie

Aucun rejet d'eau usée émanant de la base vie ne sera autorisé. Si un raccordement au réseau d'assainissement collectif ne peut être mis en place, ces eaux seront collectées par des réservoirs prévus à cet effet avant d'être enlevées et traitées dans une filière adaptée. Les installations sanitaires liées au chantier devront être de type chimique ou, à défaut, être équipées d'une fosse septique étanche, vidangée et démontée dès la fin du chantier.

Assurer la gestion des déchets sur le chantier

Sur le chantier, il sera strictement interdit de brûler, d'abandonner ou d'enfouir un déchet. Les déchets seront stockés dans des conteneurs étanches et évacués régulièrement vers les filières adaptées (Cf. mesure Ph-R2).

Limiter et maîtriser le ruissellement

Le ruissellement et les risques de pollution physico-chimique associés font l'objet d'une mesure particulière (Cf. mesure Ph-R5). Concernant la période de chantier, il s'agira de le réaliser en dehors des périodes de forte pluie et de collecter les eaux de ruissellement à l'aide d'aménagements spécifiques (bassins de décantations par exemple).

Sécuriser le stockage des produits polluants

Les produits nécessaires à la bonne marche du chantier et des engins, s'ils présentent un danger quelconque pour l'environnement (**produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants**), devront être stockés sur une aire dédiée. Les stockages s'effectuent en général dans des containers de chantier sous lesquels sont déployés des **bacs de rétention étanches**. Il faudra également veiller à ce que les produits polluants ne soient pas accessibles en dehors des heures d'ouverture du chantier.



Figure 27 : Stockage d'hydrocarbures dans un bidon étanche sur bac de rétention (Source : Abies, suivi de chantier)

Encadrer le risque de fuite accidentelle

Pour éviter les risques de pollution accidentelle, il est prévu que la zone de stockage serve également de base-vie et d'aire de stationnement des engins. Ainsi, toutes les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation, de ravitaillement des engins se feront exclusivement sur cette emprise temporaire du chantier. Des systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement, susceptibles de contenir divers polluants (carburants, huiles...) y seront aménagés (bacs de rétention).

Pour toutes les dispositions relatives à la gestion des pollutions accidentelles, un Plan Assurance Qualité (PAQ) ou autre document du même type (par exemple Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement - SOPAE)

sera élaboré. La procédure d'urgence en cas de déversement constaté de produit polluant devra comprendre, notamment :

- la **détection et l'arrêt de la pollution** ;
- un **traitement local par épandage de produits absorbants** :

des kits anti-pollution, composés de matériaux absorbants et oléophiles (feuilles, tapis et/ou boudins) et permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles, seront mis à disposition sur la ou les bases vie, *a minima*. Sur les sites vastes et/ou particulièrement sensibles (milieux à tendance humide, sol perméable...), des kits anti-pollution devront équiper l'ensemble des engins de chantier afin de s'assurer d'une intervention la plus rapide possible. La disponibilité immédiate des tapis absorbants permettra d'intervenir avant que les polluants ne pénètrent dans le sol ;



Figure 28 : Exemple de Kit absorbant anti-pollution (Source : PlanetPro)

- si nécessaire, le **décapage des terres souillées** en surface ou en profondeur devra être réalisé par un organisme habilité. Il est à noter que tout matériau imbibé de produits polluants devient un déchet d'activités économiques (DAE) dangereux et doit être traité conformément aux législations en vigueur (Cf. mesure Ph-R2). La zone devra ensuite être comblée avec des matériaux et de la terre végétale provenant du site.

Assurer la formation du personnel de chantier

Des **réunions d'information** devront être organisées afin d'informer le personnel :

- des dispositions à prendre en cas de pollution accidentelle ;
- du matériel disponible sur le chantier pour intervenir rapidement ;
- de l'existence de fiches informatives et à renseigner en cas de procédure d'urgence ;
- de l'existence du Cahier des Charges Environnemental, qui permettra de veiller au respect des prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives.

Le **personnel en charge du transport** devra être formé concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement ainsi que les consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

En phase d'exploitation

Sécuriser les opérations de maintenance du parc photovoltaïque

Des **protocoles d'entretien** seront mis en place afin de limiter les risques accidentels de pollution des eaux. Un cahier d'entretien avec les dates de passage des **récupérations d'huile** et de maintenance devra être tenu.

Les déchets issus de la maintenance (pièces usagées, huiles de vidange...) seront dirigés vers les filières de valorisation ou d'élimination appropriées et les pesticides seront interdits pour l'entretien des chemins.

Tableau 76 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R1

Localisation	Engins de chantier, zones de stockage des produits polluants et des déchets, base vie, postes de livraison et postes de transformation
Période de réalisation	Phase de conception du projet Phase de chantier

	Opérations de maintenance du parc photovoltaïque
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Entreprise intervenante pour la phase travaux Entreprise chargée de la maintenance du parc photovoltaïque
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental de chantier
Indicateurs d'efficacité	Aucune pollution ne devra être constatée lors des travaux et au cours de la phase d'exploitation Les activités pouvant engendrer une pollution (lavages, stockages) seront réalisées strictement au sein d'espaces réservés et équipés Les fuites accidentelles devront être maîtrisées de manière à éviter toute pollution du milieu
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers et de l'exploitation

8.3.1.3 Préservation de la qualité des sols

Mesure Ph-R2 : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées

Comme tout aménagement, la construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc photovoltaïque génèrent des déchets et sous-produits. Ceux-ci ne devront en aucune manière être enfouis, abandonnés ou brûlés, que ce soit sur site ou dans des zones non contrôlées administrativement. L'objectif de cette mesure est de **maintenir le site propre en organisant la récupération des déchets de chantier et d'exploitation**. On distingue, au sens de l'article R541-8 du code de l'environnement :

- les **Déchets Inertes (DI)** : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine. Ces déchets incluent notamment les matériaux de terrassement, le béton ou le ciment ;
- les **Déchets d'Activités Économiques (DAE)** : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur initial n'est pas un ménage ;
 - Les DAE non dangereux correspondent notamment aux métaux, déchets verts, bois bruts, palettes, matières plastiques, polystyrène, plastiques d'emballage, produits mélangés, cartons et verre ;
 - Les DAE dangereux comprennent, entre autres, les hydrocarbures, solvants, diluants, adjuvants, cartouches de mastic et de silicone, emballages métalliques, bois traités, emballages souillés et terres polluées.

À noter que la présence du personnel de chantier sera également à l'origine de la production de déchets assimilables à des ordures ménagères (emballages de repas principalement).

Assurer le stockage des DI

Les modalités de stockage de la terre issue des excavations sont détaillées dans une mesure distincte (Cf. mesure Ph-R3).

Installer des bennes de collecte sélective pour les DAE non dangereux

Des bennes de tri sélectif distinguées par des affichages appropriés (pictogrammes) seront mises en place pour collecter les DAE non dangereux générés par le chantier. Selon les modalités de tri, certains types de déchets seront dissociés : fer et métaux, bois non traité, emballages plastiques, papiers et cartons ou encore déchets

verts. Les bennes recevant les matériaux les plus légers (carton...) feront l'objet d'un bâchage afin d'éviter toute dispersion.



Figure 29 : Affichages sur des bennes de tri sélectif (Source : Abies, suivi de chantier de centrale photovoltaïque)

Les déchets assimilables aux ordures ménagères seront recueillis dans des collecteurs de déchets ménagers et pris en charge par les entreprises de nettoyage. Leur évacuation vers les filières appropriées est coordonnée avec le circuit local de collecte des déchets.

Sécuriser le stockage des DAE dangereux

Les déchets dangereux feront l'objet d'un traitement particulier afin de prévenir toute pollution accidentelle (Cf. mesure Ph-R1). Le stockage des hydrocarbures, huiles de vidanges et autres liquides polluants s'effectuera sur la base vie ou les aires de stockage du chantier spécifiquement équipées, dans des bidons posés sur des bacs de rétention d'une capacité suffisante.

Évacuer les déchets vers les filières de traitement appropriées

À l'issue de ce stockage temporaire, les déchets seront évacués vers des centres d'élimination ou de valorisation dûment agréés et adaptés à chacun d'eux, après autorisation de ces derniers.

- Concernant les terres non polluées, une valorisation sur le site (chemins d'accès, pistes, remblai des fondations...) ou auprès des agriculteurs du secteur sera privilégiée. Les autres déchets inertes seront évacués vers une filière de recyclage qui se chargera du tri et de l'extraction des éléments valorisables pouvant être utilisés comme remblai ou servir de base à la fabrication de granulats. La partie non valorisable sera envoyée vers un Centre de Stockage de Déchets Inertes (classe 3).
- Les déchets d'activités économiques non dangereux seront collectés sur le chantier et envoyés vers des filières de recyclage (valorisation matière) ou d'incinération (valorisation énergétique). S'ils ne sont ni incinérables, ni recyclables, ils seront envoyés vers un Centre de Stockage des Ultimes (classe 2). À noter que les déchets verts et bois non traités seront de préférence compostés.
- Les déchets d'activités économiques dangereux seront éliminés avec précautions particulières vis-à-vis de la protection de l'environnement, par incinération ou envoi en Centre de Stockage de classe 1. Les producteurs, transporteurs et éliminateurs seront tenus de remplir des Bordereaux de Suivi des Déchets (BDS).

Tableau 77 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R2

Localisation	Le stockage et la collecte des déchets devront être prévus sur des aires spécifiques, autour des aires de travail et à proximité de la base vie
Période de réalisation	Les bennes de collecte devront être mises en place au démarrage du chantier et seront enlevées à l'issue de celui-ci
Acteurs de la mise en œuvre	Le maître d'ouvrage, légalement responsable des déchets produits sur le chantier, stipulera ses exigences et mettra à disposition les moyens techniques et financiers nécessaires Le maître d'œuvre organisera le tri des déchets et leur gestion générale sur le chantier (bennes...) Les entreprises devront trier les déchets, les évacuer vers les filières de traitement adaptées et s'assurer de leur traçabilité

Modalités de suivi	La bonne mise en œuvre de cette mesure sera vérifiée à l'occasion du suivi environnemental du chantier En outre, chaque entreprise intervenante devra conserver et fournir, sur demande du maître d'ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses
Indicateurs de mise en œuvre	Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) si nécessaire Registre "déchets" à jour Agrément ou autorisation d'exploiter des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs)
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

Mesure Ph-R3 : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation

L'installation d'un parc photovoltaïque induit des déplacements de terre liés aux actions de décapage, de nivellement du sol, de creusement des tranchées et des fondations des postes de transformation et de livraison. Ce type de travaux peut nuire à la qualité des sols, et notamment aux qualités agro-pédologiques de la terre végétale. L'objectif de cette mesure sera de limiter l'impact des travaux d'excavation sur la qualité des sols.

La société TotalEnergies s'engage à porter une attention forte au tri des terres.

Préserver la terre végétale

La terre végétale superficielle sera décapée de façon sélective en évitant le mélange avec les couches inférieures stériles. L'épaisseur de la terre à décapier sera déterminée par des sondages réguliers.

Elle sera ensuite stockée :

- en andains de moins de 2 mètres de hauteur, afin de limiter l'érosion et l'auto-compression (perte de qualité par asphyxie) ;
- sur une zone à l'écart des passages d'engins, pour éviter les tassements, et dans le respect des habitats d'espèces ;
- sur une durée assez courte, pour limiter les risques de dégradation qualitative.



Figure 30 : Terre végétale stockée sur un chantier de centrale photovoltaïque (Source : Abies, suivi de chantier)

À l'issue des travaux, cette terre végétale sera remise en place sur la plupart des terrains décapés pour limiter la déstructuration du sol et favoriser une reprise rapide de la flore locale, grâce au stock de graines en place (une attention particulière devra être portée à l'éventuelle prolifération d'espèces invasives). En général, les sols reconstitués retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans.

À noter que les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées.

Valoriser ou évacuer les autres types de matériaux excavés

Une partie des terres excavées (strates inférieures stériles) lors du creusement des fondations et des tranchées de raccordement électrique, du nivellement du sol et du terrassement des pistes servira à combler les cavités créées.

Toutefois, si un volume significatif ne pouvait être utilisé à cet effet, il pourrait alors être employé pour le remblai des chemins de desserte.

Les éventuels volumes de terre et les gravats excédentaires seront évacués par les entreprises de Génie Civil en charge du chantier et traités dans un centre agréé (Cf. mesure Ph-R2). Ils ne devront pas être stockés sur le site même une fois le chantier achevé, tant du point de vue esthétique que pour éviter le développement d'adventices.

Tableau 78 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R3

Localisation	Emplacements des fondations des postes de livraison et de transformation, des tranchées de raccordement électrique, des pistes d'accès et de toute zone nécessitant un remblaiement
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	Suivi environnemental de chantier
Indicateurs d'efficacité	Séparation effective de la terre végétale et stockage dans les conditions précitées
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

Mesure Ph-R4 : Réduire les emprises au sol en phase d'exploitation au strict nécessaire

Lors de la conception du projet, l'implantation des postes de livraison et des postes de transformation, la configuration des pistes d'accès, l'implantation du raccordement électrique ont été pensés afin de limiter l'emprise au sol du parc photovoltaïque, et par conséquent les incidences négatives sur le milieu naturel et les activités humaines.

La consommation de surface d'un parc photovoltaïque regroupe d'une part les **emprises temporaires**, nécessaires pour la construction/démantèlement et le montage/démontage des panneaux photovoltaïque, des postes de livraison, des postes de transformation, et d'autre part les **emprises permanentes**, c'est-à-dire liées à l'exploitation du parc. La mesure consiste à la fois à restituer les emprises du chantier devenant superflues en phase d'exploitation et à restreindre au strict nécessaire les emprises permanentes.

Effacer les emprises superflues en phase d'exploitation

Les surfaces inhérentes à la phase de chantier de construction devront être supprimées et remises en état lorsque les travaux auront pris fin. Ces emprises temporaires varient selon les projets ; dans le cas présent seront supprimées :

- les tranchées de raccordement électrique ;
- la zone de stockage du chantier qui servira également de base vie.

Les actions entreprises pour la remise en état des surfaces dépendront de l'occupation du sol avant dégradation du milieu. Elles contribueront à rétablir la qualité du paysage.

Restreindre en surface les emprises permanentes

En phase d'exploitation, les emprises permanentes se limiteront aux pistes d'accès, aux emprises des postes de livraison et des postes de transformation ainsi qu'aux ancrages des panneaux photovoltaïques, aux places de parking, à la citerne incendie et de la des clôtures. Ainsi, le projet de parc photovoltaïque Savignac 2 représentera une emprise finale de 3 401 m² en phase d'exploitation alors que 6 301 m² seront nécessaires en phase de chantier, soit une diminution de 2 900 m².

Enfouir les lignes électriques de raccordement

Le maître d'ouvrage s'engage en outre à ce que les raccordements électriques (interne et externe) soient enfouis.

L'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées seront majoritairement opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier ni extraction ou apport de matériaux. Au plus tard, les tranchées sont comblées 24 h après ouverture.

Tableau 79 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R4

Localisation	Emprises temporaires et définitives du parc photovoltaïque
Période de réalisation	Phase de conception du projet À l'issue des travaux et avant la mise en service du parc photovoltaïque
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	Les emprises temporaires du chantier ne devront plus être visibles après la remise en état. Les emprises définitives ne devront pas excéder la surface strictement nécessaire à l'exploitation et à la maintenance du parc photovoltaïque. Aucune ligne de raccordement électrique ne devra être visible sur le parc photovoltaïque.
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.3.1.4 Préservation de la qualité des eaux

Mesure Ph-R5 : Limiter et maîtriser le ruissellement

Cette mesure de maîtrise du ruissellement vise deux objectifs :

- **limiter les phénomènes d'érosion du sol** : en phase de construction, la suppression de la couche superficielle des sols pour les travaux d'aménagement des voies de circulation et l'intervention d'engins altérant la structure du sol constituent des facteurs aggravants au regard du risque d'érosion. En phase d'exploitation, aucune zone ne sera laissée à nu notamment au niveau des postes de livraison et des postes de transformation ;
- **limiter le risque de pollution des eaux** par la maîtrise du ruissellement : il existe en outre un risque de pollution physico-chimique d'origine accidentelle (matières en suspension, hydrocarbures) des ruissellements pouvant porter atteinte à la qualité des milieux humides et aquatiques environnants.

Prendre en compte le phénomène de ruissellement dans la conception du projet

Le ruissellement des eaux pluviales sera étudié en amont de la phase de chantier. Il sera ainsi envisagé que les chemins de desserte suivent la pente naturelle des terrains de façon à ne pas perturber l'écoulement naturel de ces eaux.

Limiter l'érosion par la collecte des eaux de ruissellement

Afin d'assurer un bon écoulement des eaux sur le site et de limiter les possibles phénomènes de ruissellement, de coulées de boue et d'érosion des sols, la création d'**aménagements de gestion des eaux pluviales** tels que des fossés, des buses, des doublages de ponts ou encore des renforcements de talus par enrochements pourra se révéler opportune.

Dans le cadre du projet photovoltaïque Savignac 2, les pistes auront une pente qui n'excédera jamais 10 %. De plus, les surfaces imperméabilisées par le parc sont réduites et dispersées dans l'espace (essentiellement liées aux fondations des postes de transformation et de livraison et à la réserve incendie). Ainsi, l'entraînement des eaux pluviales collectées par les aménagements du projet sera insuffisant pour générer un phénomène d'érosion du sol.

Prévenir les pollutions physico-chimiques

Des mesures spécifiques seront prises pour maîtriser le risque de pollution physico-chimique du milieu, ruissellements inclus, durant la phase de chantier (Cf. mesure Ph-R1). Le stockage des produits polluants et des déchets, de même que les opérations de lavage, d’approvisionnement et de maintenance des engins de chantier, s’effectueront avec toutes les précautions nécessaires quant à l’étanchéité des conteneurs et à l’impermeabilité des zones dédiées. Des kits anti-pollution seront à disposition.

De plus, afin de piéger les fines éventuellement générées pendant les travaux, **des systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement** (petits bassins de stockage en terre, ballots de paille...) pourront être mis en place auprès des aires de travail, des postes de livraison ou au droit des sites les plus pentus.

En cas d’une pollution accidentelle avérée, une purge des matériaux en place et leur remplacement par des matériaux neufs devront être rapidement effectués afin d’empêcher la migration des éléments polluants vers la nappe. Le risque accidentel de pollution de l’eau est lié à une fuite d’hydrocarbures des engins mécaniques qui travailleront sur le site. Comme indiqué précédemment (cf. mesure Ph-R1), ce risque est maîtrisé par de bonnes pratiques sur le chantier (entretien des véhicules en dehors de la zone d’étude, maintien à proximité des zones de chantier de kits antipollution et de récupérateurs, etc.).

Tableau 80 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R5

Localisation	Aires de travail Sites les plus pentus Chemins de desserte
Période de réalisation	Phase de conception (prise en compte du ruissellement pour dimensionner plus finement les mesures) Phase de chantier (collecte des eaux de ruissellement)
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d’ouvrage dans la conception du projet Chargé d’étude géotechnique
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental du chantier
Indicateurs d’efficacité	Pas d’érosion manifeste des sols, absence de ravines
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.1.5 Prise en compte de la qualité de l’air

Mesure Ph-R6 : Limiter l’envol des poussières en phase de chantier

La période de chantier sera responsable d’émissions de poussières et de gaz d’échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles à modérés, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés les plus proches des habitations en phase chantier sont distants de 755 m vis-à-vis de celles-ci). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d’ouvrage s’engage à **arroser les pistes et les chemins d’accès**. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles travaillant aux abords.

Tableau 81 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R7

Localisation	Chantiers et habitations riveraines
Période de réalisation	Phases de chantiers
Acteurs de la	Maîtres d’œuvre

mise en œuvre	
Modalités de suivi	Contrôle régulier des engins
Indicateurs d’efficacité	Absence de plainte de la part des intervenants et des riverains
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.1.6 Prise en compte du risque incendie

Mesure Ph-R7 : Réduire le risque de départ de feu

Différentes mesures seront mises en œuvre pour éviter d’accroître le risque de départ de feu, ne pas générer de difficultés en matière de lutte contre l’incendie et assurer la pérennité des équipements du parc photovoltaïque.

Faciliter l’intervention des véhicules de secours

L’accessibilité des véhicules de secours sur le site, pendant la phase chantier et pendant la phase d’exploitation, devra être permanente. L’ensemble des voies d’accès aux installations, existantes, reprises ou à créer, devront conserver les caractéristiques suivantes :

- Largeur de la chaussée : 3 m minimum ;
- Hauteur libre disponible : 3,5 m minimum ;
- Pente maximale : 15% ;
- Virage avec rayon intérieur de 11 m minimum et surlargeur de la voie ($S=15/r$) ;
- Force portante calculée pour un véhicule de 160 k/N (avec un maximum de 90 K/N par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 m minimum) ;
- Sur le site, les cheminements permettant l’intervention des services de secours doivent être clairement matérialisés au sol ou balisés.

Conformément aux prescriptions du SDIS 12, les pistes internes permettant l’accès aux secteurs aménagés ont une largeur de 3 m et seront clairement matérialisés par un recouvrement de grava, dégagé de la végétation.

Limiter le risque de départ de feu (débroussaillage)

Le code forestier définit le débroussaillage comme « les opérations dont l’objectif est de diminuer l’intensité et de limiter la propagation des incendies par la réduction des combustibles végétaux en garantissant une rupture de la continuité du couvert végétal et en procédant à l’élagage des sujets maintenus et à l’élimination des rémanents de coupes » (article L.321-5-3).

L’installation photovoltaïque relève de l’obligation de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé mise en place par l’article L.322-3 du même code. Ce texte prévoit que, pour les constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature situés dans des bois, forêts, plantations, reboisements, landes, maquis et garrigues et jusqu’à une distance de 200 mètres de ces terrains, il soit procédé au débroussaillage de leurs abords sur une profondeur de **50 mètres (après validation avec le SDIS)**. De même, les voies privées y donnant accès doivent être débroussaillées sur une profondeur de **10 mètres** de part et d’autre.

Installer des dispositifs de lutte contre l’incendie

La quantité d’eau minimale nécessaire à la défense incendie du projet est de 60 m³ minimum. L’équipement retenu dans le cadre du Savignac 1 est :

- Un point d’eau artificiel (citerne à incendie) d’une capacité minimale de 60 m³ utilisable en permanence, implanté à moins de 200 m de l’entrée principale du site à défendre en utilisant les voies praticables ;

Tableau 82 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R8

Localisation	Ensemble du parc photovoltaïque, ses abords et ses voies d'accès.
Période de réalisation	Le débroussaillage préconisé devra être mis en œuvre avant les travaux d'installation des appareils photovoltaïques, de préférence hors période de risque maximal d'incendie (15 juin - 15 septembre) et maintenu tout au long de l'exploitation du parc à coupler avec le calendrier écologique.
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage et Service Départemental d'Incendie et de Secours (prescriptions).
Modalités de suivi	/
Entretien	Pied et abord des tables photovoltaïques et des postes de livraison ainsi que les pistes d'accès doivent être maintenus en état débroussaillé (article L. 322-3 du Code forestier).
Indicateurs d'efficacité	Régularité tout au long de la vie du parc des opérations de maintenance et d'entretien notamment de débroussaillage
Coûts estimatifs	/

8.3.2 Les incidences résiduelles sur le milieu physique

À l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d'incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

Tableau 83 : Synthèse des incidences résiduelles du projet photovoltaïque de Savignac 2 sur le milieu physique

Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet photovoltaïque de Savignac 2			Mesures	Incidences résiduelles du projet photovoltaïque de Savignac 2			Mesures compensatoires	
		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		
Terre	Géologie	Modifications des horizons géologiques	Très faible	Nulle	Très faible	Ph-E1 ; Ph-E2 ; Ph-R3	Négligeable	Nulle	Négligeable	Non
		Pollution du sous-sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2 ; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Pédologie	Modification des horizons pédologiques	Modérée	Nulle	Modérée	Ph-E1 ; Ph-E2 ; Ph-R3 ; Ph-R4	Faible (localement)	Nulle	Très faible	Non
		Érosion	Faible	Nulle	Faible	Ph-R3 ; Ph-R4 ; Ph-R5	Très faible	Nulle	Très faible	Non
		Pollution du sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2 ; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Topographie	Modification de la topographie locale	Négligeable	Nulle	Nulle à négligeable	Ph-R3 ; Ph-R4	Négligeable	Négligeable	Nulle à négligeable	Non
Eau	Hydrologie (eaux de surface)	Modification des écoulements	Nulle	Faible	Nulle	Ph-R5	Nulle	Très faible	Nulle	Non
		Pollution des eaux de surface	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2 ; Ph-R5	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Non
		Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Modification des écoulements	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ph-R6	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
		Pollution des eaux souterraines	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Très faible (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-E2 ; Ph-R1 ; Ph-R2 ; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
		Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Zones humides	Modification du régime des eaux par drainage ou inondation	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Air	Climat	Modification du climat global	Nulle	Positive	Nulle	-	Nulle	Positive	Nulle	Non

Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet photovoltaïque de Savignac 2			Mesures	Incidences résiduelles du projet photovoltaïque de Savignac 2			Mesures compensatoires
		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement	
	Modification du climat local	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable voire positive	Négligeable	Non
Qualité de l'air	Pollution atmosphérique et émission de poussières	Faible à modérée	Positive	Faible à modérée	Ph-R6	Très faible à faible	Positive	Très faible	Non
Séisme	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Incendie	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	Ph-R7	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Inondation	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	-	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Mouvements de terrain	Augmentation du risque et de l'aléa	Modérée à forte (potentiellement)	Négligeable	Modérée à forte (potentiellement)	Ph-E2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Radon	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
<i>Incidence non significative</i>				<i>Incidence significative</i>	

Les incidences résiduelles du projet sont positives à faibles sur les composantes du milieu physique. Aucune mesure compensatoire n'est proposée.

8.4 Préservation du milieu naturel

Rappel : les expertises naturalistes sur le site du projet ont été réalisées par le bureau d'études NYMPHALIS. Le chapitre suivant retranscrit les mesures définies par NYMPHALIS et qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet en faveur du milieu naturel. Celles-ci sont issues du rapport d'expertises de NYMPHALIS, reproduit dans son intégralité en Annexe 1.

8.4.1 Mesures d'évitement et de réduction

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 ».

8.4.1.1 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 à enjeux écologiques - mosaïque de pelouses-fourrés et boisements thermophiles, mares	
Enjeu concerné	Pelouses sèches (Azuré du Serpolet) Fourrés et boisements thermophiles (Engoulevent d'Europe, chauves-souris) Mares (amphibiens)
Objectifs	Evitement des 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"> Evitement de la mosaïque de pelouses sèches-fourrés et boisements thermophiles, favorable notamment à l'Azuré du Serpolet ou encore à l'Engoulevent d'Europe et aux chauves-souris ; Evitement d'une mare accueillant le Triton palmé, mais favorable à d'autres espèces. <p>Les emprises du projet privilégient ainsi les secteurs les plus perturbés de la zone d'étude, plus particulièrement les secteurs anciennement exploités en carrière, à la végétation rudérale de friche.</p> <p>Au regard des conséquences prévisibles du projet sur ces habitats, cette implantation apparaît appropriée du point de vue écologique, car la végétation ne sera pas profondément bouleversée du fait des travaux.</p> <p>Les secteurs à enjeu étant bien démarqués du point de vue topographique, paysager et géographique, un balisage en phase de chantier ne se révèle pas nécessaire.</p>
Indicateur de suivi	Respect des emprises du projet et de l'évitement des zones à enjeu écologique.
Chiffrage estimatif	Pas de surcoût, impact du fait de la réduction de la surface exploitable.

8.4.1.2 Mesures de réduction

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 deux mesures de réduction qui sont décrites ci-après.

R3.1 : adaptation du calendrier des travaux																																								
Enjeu concerné	Oiseaux nicheurs.																																							
Effets attendus	<p>Eviter la mortalité d'individus (nichées, jeunes non volants)</p> <p>Eviter le dérangement en période sensible.</p>																																							
Cahier des charges	<p>La période la plus sensible pour les oiseaux est la période de nidification qui s'étend du 15 mars, pour les nicheurs précoces souvent sédentaires, à la fin du mois de juillet inclus.</p> <p>Les oiseaux vont être sensibles plus particulièrement aux travaux préparatoires et notamment aux travaux de débroussaillage de la végétation et de préparatoire du terrain (nivellement éventuel). Aussi, les travaux préparatoires (débroussaillage de la végétation, création des pistes, implantation des clôtures, nivellement du sol) seront menés en dehors de la période sensible pour l'avifaune, soit du mois d'août au 15 mars inclus.</p> <p>Ainsi, l'adaptation du calendrier des travaux consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> Initier les travaux préparatoires de débroussaillage, terrassement et implantation de la clôture en dehors de la période de nidification, soit entre le 1er août et le 15 mars inclus, les autres travaux n'étant pas contraints du point de vue calendaire ; Maintenir une continuité dans les travaux de façon à éviter l'installation d'espèces pionnières, tout particulièrement l'Alouette lulu <p>En fonction des causes des interruptions, il est préconisé que ces interruptions ne soient pas supérieures à 1 à 2 semaines maximum.</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>Travaux préparatoires (débroussaillage, terrassement, clôtures)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></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>En vert : période favorable En rouge : période défavorable</p>	Travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Travaux préparatoires (débroussaillage, terrassement, clôtures)													Travaux suivants												
Travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																												
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.																																							

R2.2o : PERMEABILITE ET GESTION ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE photovoltaïque	
Enjeu concerné	Toutes espèces (sauf grands mammifères communs)
Effets attendus	Maintenir un habitat favorable à l'accueil des faunes et flores autochtones
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, commune ou moins commune, 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 éventuelles).</p> <p>Ces aspects sont abordés ci-après.</p> <p>Perméabilité de la centrale photovoltaïque pour la faune :</p> <p>Une clôture grillagée souple sera implantée en ceinture de la centrale 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"> Mise en place d'une clôture à grande maille de 80 mm minima ou type de clôture d'autoroute inversée (ursus) ; Mise en place d'une clôture à petite maille (< 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. <p>Modalités de gestion de la végétation :</p> <p>L'entretien de la végétation sera effectué par un débroussaillage mécanique. La possibilité est également laissée à un entretien par pacage. Aucun produit pesticide ne sera employé.</p> <p>Dans le cadre d'une gestion mécanique ou d'une gestion mixte pastorale/mécanique, les modalités d'intervention sont précisées ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 non gestion 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 ; Hétérogénéiser au maximum l'espace fauché des milieux interstitiels spontanés du parc en jouant sur plusieurs plans : <p>Dans le temps, 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>Dans l'espace, 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"> 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 du patch considéré. Une intervention supplémentaire sera possible en fonction de la hauteur de la végétation ;

R2.2o : PERMEABILITE ET GESTION ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE photovoltaïque	
	<ul style="list-style-type: none"> Faucher à une hauteur de 10-15 cm de façon à maintenir la plupart des insectes (ressource alimentaire pour les oiseaux). <p>Concernant le pastoralisme quelques précautions s'imposent, plus particulièrement sur la charge pastorale à appliquer pour éviter. 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 (soit au plus 8 ovins en permanence dans les deux enceintes, ou un troupeau plus important mais sur une durée plus limitée).</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>
Indicateur de suivi	Présence d'oiseaux, notamment l'Alouette lulu au sein de la centrale. Diversité floristique et faunistique.
Chiffrage estimatif	Pas de surcoût par rapport à un entretien « normal » mécanique.

8.4.2 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 ECOLOGIQUE	
Enjeu concerné	Tous enjeux.
Effets attendus	Assistance en amont et en phase de travaux dans la mise en place des mesures écologiques
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"> Vérification du respect du calendrier de travaux (mesure R3.1) : l'écologue aura à charge de s'assurer que le calendrier du projet respecte bien les préconisations de la mesure R3.1. Une fois les travaux planifiés, le calendrier de travaux définitif sera communiqué à l'écologue qui le validera ; Vérification de la conformité des emprises avec le positionnement des enjeux écologiques. <p>Au regard de la localisation des enjeux écologiques, distants des emprises du projet, et bien démarqués du point de vue géographique, topographique et paysager, aucun balisage ne se révèle nécessaire.</p> <p>L'écologue aura toutefois pour rôle de s'assurer, jusqu'à l'implantation de la clôture, que ces secteurs à enjeu sont bien évités.</p> <p>Son intervention sera la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> Audit préparatoire en compagnie de l'entreprise des travaux de façon à visualiser sur le terrain les secteurs à enjeu ;

	<ul style="list-style-type: none"> • 3 audits écologiques en phase de travaux, de façon à s’assurer que les secteurs à enjeu sont bien évités ; • Audit en fin de chantier de façon à conclure sur le respect des secteurs à enjeu. <p>Suivi des espèces exotiques envahissantes lors du chantier :</p> <p>Le projet peut 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"> • 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...), • La surveillance de l’emprise du projet afin d’évaluer la présence de foyers de contamination lors de ses différents audits. <p>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.</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	Mission d’audit préalable (calendrier, formation entreprises, ...) : 1 500 € H.T. ; Mission d’audits en phase et fin de chantier : 4 000 € H.T. Coût total estimatif : 5 500 € H.T.

8.4.3 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.

Tableau 84 : Analyse des impacts résiduels du projet (source : NYMPHALIS)

Groupes étudiés	Habitats/Espèces à enjeu concernés	Impacts bruts				Mesures	Impacts résiduels		
		Nature de l'impact brut		Niveau d'impact	Nature de l'impact résiduel		Niveau d'impact résiduel		
		Qualification	Quantification		Qualification			Quantification	
Habitats naturels	Chênaie pubescente thermophile (G1.7)	-	-	Nul	-	-	-	Nul	
	Fourrés caducifoliés de divers arbustes (F3.11 - p.)	-	-	Nul	-	-	-	Nul	
	Mosaïque de pelouses calcaricoles sèches à très sèches x pelouses pionnières sur dalles calcaires (E1.27 x E1.11 - 6210 x 6110*) Et ses faciès embuissonnés (Fourrés à Genévrier commun x Pelouse calcaricole sèche) (F3.16 x E1.26 - 5130 x 6210) Et ses faciès perturbés (Pelouse calcaricole sèche à très sèche x Friche mésoxérophile) (E1.27 x I1.53 - 6210)	-	-	Nul	-	-	-	Nul	
	Friches mésoxérophiles (I1.53 - p.)	Altération.	0,44 ha d'habitat.	Très faible	-	Altération.	0,44 ha d'habitat.	Très faible	
	Ancienne carrière de calcaire (J3.2 - p.)	Altération.	2,62 ha d'habitat.	Très faible	-	Altération.	2,62 ha d'habitat.	Très faible	
	Flore	Echinops à tête ronde <i>Echinops sphaerocephalus</i>	-	-	Nul	-	-	-	Nul
	Zones humides	-	-	Nul	-	-	-	Nul	
Invertébrés	Azuré du serpolet <i>Phengaris arion</i>	-	-	Nul	-	-	-	Nul	
Amphibiens	Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Mortalité d'individus en phase terrestre.	Quelques individus adultes.	Très faible	-	Mortalité d'individus en phase terrestre.	Quelques individus adultes.	Très faible	
Oiseaux	Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Dérangement d'individus.	Un couple.	Très faible	R3.1	-	-	Nul	
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Mortalité d'individus non volants, Dérangement d'individus, Perte d'habitat vital.	Un couple.	Modéré	R3.1 R2.2o	Dérangement d'individus.	Un couple.	Très faible	
	Espèces communes non nicheuses au sein de la zone d'emprise du projet	Dérangement d'individus.	Variable en fonction des espèces.	Faible	R3.1	Dérangement d'individus.	Variable en fonction des espèces.	Très faible	
	Espèces communes nicheuses au sein de la zone d'emprise du projet	Mortalité d'individus non volants, Dérangement d'individus, Perte d'habitat vital.	1 à 10 individus par espèce, 1 à 2 couples par espèce, 3,06 ha d'habitat.	Modéré	R3.1 R2.2o	Dérangement d'individus,	1 à 2 couples par espèce.	Très faible	
Mammifères	Chauves-souris (toutes espèces)	Perte d'habitat de chasse.	3,06 ha d'habitat.	Très faible	-	Perte d'habitat de chasse.	3,06 ha d'habitat.	Très faible	
	Continuités écologiques	-	-	Nul	-	-	-	Nul	

En appliquant les mesures décrites précédemment, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore seront très faibles à nuls, et donc non significatifs concernant une éventuelle altération de l'état de conservation des populations locales des espèces concernées (échelle locale = communale à supra-communale suivant espèce considérée). Le projet ne nécessite donc pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

En effet, les mesures d'évitement et de réduction décrites dans ce dossier vont permettre :

- D'éviter tous les habitats présentant un enjeu notable, à savoir la mosaïque de pelouses calcaricoles sèches et de fourrés, mais également les chênaies thermophiles pubescentes, et une mare pouvant être favorable à la reproduction des amphibiens ;
- De réduire les impacts du projet en phase de travaux en agencant le calendrier de façon à éviter les périodes les plus sensibles pour la faune (nidification des oiseaux) ;
- De réduire notablement 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 de la centrale photovoltaïque.

Au regard de ces conclusions, une démarche de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées (art. L. 411-2 du code de l'Environnement) n'apparaît pas nécessaire.

Tableau 85 : Analyse du lien écologique entre la zone de projet et les sites Natura 2000 proches (source : NYMPHALIS)

Nom du site	Distance avec la zone d'étude	Caractéristiques	Lien écologique
ZSC FR7300879 - Lande de la Borie	2,0 km	Site Natura 2000 constitué d'un ensemble de parcelles englobant des vallées alluviales des coteaux calcaires et des causses. La dynamique de végétation et les habitats d'IC sont typiques des causses (pelouses sèches du Mésobromion <i>Mesobromion erecti</i> , pelouses sèches du Xérobromion <i>Xerobromion erecti</i> , pelouses des sables dolomitiques relevant du Thero - Brachypodium, Formations à Genévriers relevant du <i>Berberidion vulgaris</i> , Formations stables xérothermophiles à Buis des pentes rocheuses relevant du <i>Berberidion vulgaris</i> , Formations des prairies pâturées relevant de <i>l'Arrhenatherion elatioris</i> , communautés des sources et suintements carbonatés relevant du <i>Cratoneurion commutati</i> , communautés des falaises calcaires relevant du <i>Potentillion caulescentis</i>). Du point de vue faunistique, ce site a été désigné pour 3 espèces : Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i> , Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i> et Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i> .	Lien écologique inexistant : éloignement du site et absence d'espèces pouvant être partagées.
ZSC FR7301631 - Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou	5,1 km	Site Natura 2000 regroupant les vallées des rivières des mêmes noms et de leurs principaux affluents, représentant le bassin versant au sud-ouest du Massif Central. Il est constitué de 3 vallées encaissées sur granite et schiste, principalement couvertes par des habitats d'affleurements rocheux, de ripisylves et de boisements caducifoliés, de landes et de prairies. Elles ont été creusées par quatre cours d'eau linéaires : l'Agout, le Tarn, l'Aveyron et le Viaur. Son intérêt majeur repose sur la présence de la Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i> , de la Moule perlière <i>Margaritifera margaritifera</i> et sur les frayères potentielles à Saumon <i>Salmo salar</i> , ainsi que sur la station la plus orientale de chêne tauzin et de vieux vergers de châtaigniers traditionnels. Ce site accueille également des espèces de chauves-souris comme le Minioptère de Schreibers, trois espèces de rhinolophes, la Barbastelle d'Europe ou encore des murins.	Lien écologique possible : pour des espèces à large domaine de prospection alimentaire (chauves-souris).

8.4.4 Evaluation des incidences Natura 2000

8.4.4.1 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.

LIEN ENTRE LA ZONE DE PROJET ET LA ZSC FR7300879 LANDE DE LA BORIE :

Ce site est situé à 2 km du projet de centrale photovoltaïque. Il a été désigné pour des habitats en mosaïque de pelouses, fourrés, landes et prairies sèches, mais également pour 3 espèces de faune avec le Damier de la Succise, le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant.

La zone de projet ne partage aucun des habitats ayant permis la désignation de ce site Natura 2000, ces derniers étant évités des emprises du projet. Les formations forestières pouvant accueillir le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant sont également évitées des emprises du projet. Enfin, la zone d'emprise n'est pas favorable à la présence du Damier de la Succise, plutôt lié aux prairies méso-hygrophiles riches en Succise des prés, sa plante-hôte principale dans ce secteur biogéographique.

Aussi, la zone de projet ne présente aucun lien écologique évident avec ce site Natura 2000.

LIEN ENTRE LA ZONE DE PROJET ET LA ZSC FR7301631 VALLEES DU TARN, DE L'AVEYRON, DU VIAUR, DE L'AGOUT ET DU GIJOU :

La zone de projet se situe à environ 5 km de ce site Natura 2000 désigné notamment pour des formations riveraines de plusieurs cours d'eau d'importance régionale et leurs affluents.

Ce site a notamment été désigné pour des espèces de chauves-souris, dont certaines sont connues pour effectuer des déplacements de plusieurs dizaines de kilomètres, comme le Minioptère de Schreibers par exemple. L'espèce ayant été contactée dans le cadre des inventaires naturalistes au sein de la zone d'étude, un lien écologique peut exister entre la zone de projet et ce site Natura 2000, du point de vue notamment des espèces à large domaine de prospection alimentaire.

8.4.4.2 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 formuler les conclusions suivantes :

- Absence de lien écologique entre la zone de projet et la ZSC FR7300879 Lande de la Borie.
L'absence de lien écologique permet ainsi de conclure à l'absence d'incidence du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant permis la désignation de ce site Natura 2000. **Ce dernier ne sera donc pas de nature à porter une atteinte négative sur les objectifs de conservation et l'intégrité de ce site Natura 2000.**
- Présence d'un lien écologique possible entre la zone de projet et la ZSC FR7301631 Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou.
Ce lien écologique est possible pour des espèces à large domaine de prospection alimentaire, comme par exemple les chauves-souris.
Le projet peut donc porter une incidence à ce site Natura 2000, et fait donc l'objet d'une évaluation complète des incidences ci-après.

8.4.4.3 Evaluation complète des incidences sur le site Natura 2000 FR7301631 Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur et du Gijou

PRESENTATION ET OBJECTIFS DE CONSERVATION :

Le site se compose de cinq cours d'eau majeurs du bassin versant de la Garonne : le Tarn, l'Aveyron, le Viaur, l'Agout et le Gijou. D'un linéaire total de 450 km, ce site Natura 2000 est à cheval sur les départements du Tarn (54 %), de l'Aveyron (38 %), du Tarn-et-Garonne (7 %) et de la Haute-Garonne (1 %).

Son réseau de cours d'eau constitue un axe de migration et un site potentiel de reproduction pour la faune piscicole (6 espèces de poissons d'intérêt communautaire sont recensées sur le site) et accueille d'autres espèces aquatiques d'intérêt communautaire telles que l'Écrevisse à pattes

blanches et la Mulette perlière.

Avec 15 habitats d'intérêt communautaire recensés, le site offre une grande diversité de milieux (forêts de versant, ripisylves, vieux arbres, végétations aquatiques, zones humides, prairies, pelouses, landes et pentes rocheuses) favorisant la présence de la Loutre d'Europe, de 9 espèces de chauve-souris d'intérêt communautaire, de 4 espèces d'odonates, de 2 espèces de coléoptères saproxyliques et d'une espèce de papillon d'intérêt communautaire.

EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET :

Les deux tableaux en pages suivantes statuent sur la présence/absence des habitats naturels et des espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR7301631 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, l'évaluation argumentée est la suivante :

Le seul lien écologique entre la zone de projet et le site Natura 2000 FR7301631 concerne les chauves-souris.

Le projet évite tous les habitats favorables tant à la chasse, au gîte qu'au déplacement des chauves-souris. Ces habitats sont notamment les haies et les formations boisées thermophiles de Chêne pubescent.

Seule une perte de territoire de chasse est prévisible, avec toutefois un intérêt trophique limité, au regard des groupes taxonomiques d'invertébrés qui seront impactés (essentiellement les orthoptères).

Cette perte de territoire de chasse de quelques hectares, de faible intérêt trophique, est considérée comme de très faible incidence sur les espèces de chauves-souris concernées, dont la plupart disposent de terrains de chasse de plusieurs kilomètres autour de leurs gîtes.

L'incidence du projet sur l'état de conservation des espèces de chauves-souris ayant permis la désignation du site Natura 2000 FR7301631 Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou est donc jugée très faible.

PROPOSITION DE MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION :

La très faible incidence du projet sur l'état de conservation des populations d'espèces de chauves-souris ayant permis la désignation de la ZSC FR7301631 ne nécessite pas la prise de mesures d'évitement et de réduction.

EVALUATION DES INCIDENCES RÉSIDUELLES DU PROJET :

Du fait de l'absence de mesures d'évitement et de réduction d'incidences, les incidences résiduelles sont de même intensité que les incidences brutes, donc très faibles.

CONCLUSION :

Cette évaluation complète des incidences dédiée au site Natura 2000 FR7301631 Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou 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.

Le projet n'est donc pas de nature à remettre en cause les objectifs de conservation et l'intégrité de ce site Natura 2000.

Tableau 86 : Habitats naturels à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR7301631 et évaluation de leur présence/absence dans la zone de projet (source : NYMPHALIS)

Types d'habitats inscrits à l'annexe I	Habitat prioritaire	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale	Présence/absence au sein de la zone de projet
3150 : Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition		Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
3260 : Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion		Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
3270 : Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidenton p.p.		Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
4030 : Landes sèches européennes		Excellent	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
6210 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)		Non significative	-	-	-	Absence
6230 : Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	X	Non significative	-	-	-	Absence
6410 : Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)		Non significative	-	-	-	Absence
6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin		Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
6510 : Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)		Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
7110 : Tourbières hautes actives	X	Excellent	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
7120 : Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle		Excellent	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
7220 : Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	X	Non significative	-	-	-	Absence
8220 : Pentcs rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique		Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Excellent	Excellent	Absence
8230 : Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii		Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
91E0 : Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	X	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)		Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Significative	Absence
9230 : Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica		Non significative	-	-	-	Absence

Tableau 87 : Espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR7301631 et évaluation de leur présence/absence dans la zone de projet (source : NYMPHALIS)

Espèce	Population	Conservation	Isolement	Globale	Présence/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.	Bonne	Présence potentielle
<i>Lutra lutra</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Cottus perifretum</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Rhodeus amarus</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Margaritifera margaritifera</i>	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Macromia splendens</i>	100 ≥ p > 15 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Oxygastra curtisii</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non significative	-	-	-	Absence
<i>Gomphus graslinii</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Lucanus cervus</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.	Bonne	Absence
<i>Austroptamobius pallipes</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Petromyzon marinus</i>	Non significative	-	-	-	Absence
<i>Lampetra planeri</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Alosa alosa</i>	Non significative	-	-	-	Absence
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Rhinolophus euryale</i>	2 ≥ p > 0 %	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.	Bonne	Présence potentielle
<i>Barbastella barbastellus</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<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

8.4.5 Suivis écologiques en phase d'exploitation

L'objectif de ce suivi est d'évaluer l'impact 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 des groupes bioindicateurs importants au vu de la sensibilité faible de la zone révélée par l'état initial ici présenté.

Les différents suivis proposés par la suite sont directement tirés du projet PIESO (Processus d'Intégration Ecologique de l'Energie Solaire) et en particulier de la Boîte à outils pour l'optimisation des suivis écologiques et des techniques d'intégration de l'énergie solaire publié en septembre 2020.

Il est proposé ici de focaliser les mesures de suivi sur :

- La mise en œuvre d'un suivi des communautés végétales ;
- La mise en place d'un suivi ciblant l'avifaune.

Ces suivis seront réalisés selon la fréquence suivante : n+1 ; n+2 ; n+3 ; n+ 4 ; n+5, soit 5 années de suivi en phase d'exploitation.

8.4.5.1 Suivi des communautés végétales

Le protocole proposé combine ordination et recours aux indices quantitatifs. Il consiste à décrire et à suivre l'évolution des communautés végétales sous l'effet d'une CPV par comparaison avec des sites témoins. Cette analyse doit être réalisée, idéalement avant la construction (approche BACI) puis immédiatement après la construction et régulièrement dans la phase d'exploitation (sur une durée de 3 à 5 ans après la construction de la CPV).

EXTRAIT DU PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE :

Un minimum de dix transects de 50 m de longueur sera réalisé à l'intérieur de la CPV le long des rangées de panneaux photovoltaïques. Sur les dix transects, cinq seront situés sous le linéaire des panneaux photovoltaïques et 5 autres, systématiquement positionnés en parallèle de façon adjacente, en dehors du linéaire des panneaux photovoltaïques (interrangées).

Le long de chaque transect, trois placettes rectangulaires de 10 m² (2 m x 5 m) seront positionnées en début, milieu (25 m) et fin (45 m) de transect soit un total de trente placettes (cinq transects x deux positions x trois placettes) permanentes qui doivent être analysées.

A l'extérieur de la CPV, un minimum de dix transects de 50 m de longueur seront implantés aléatoirement dans des zones témoins préalablement définies dans l'environnement de la CPV (extérieur). De la même façon que pour l'intérieure de la CPV, trois placettes rectangulaires de 10 m² (2 m x 5 m) doivent être positionnées le long de chaque transect pour un total de trente placettes.

Un relevé phytoécologique sera effectué sur chaque placette afin d'estimer le recouvrement de chaque espèce (méthode de Braun-Blanquet) et de déterminer les paramètres abiotiques de la placette (altitude (m), pente (°), exposition et recouvrement en blocs, rochers, cailloux, terre nue, litière (%)). Les types biologiques de chaque espèce avérée doivent également être recherchés de manière à mettre en évidence la stratégie écologique dominante.

ANALYSE DES DONNEES :

A partir des données acquises sur le terrain, trois indices de biodiversité seront calculés : la richesse spécifique, l'indice de diversité de Shannon-Wiener, et l'indice d'équitabilité de Pielou.

Une analyse statistique devra être menée conformément à la fiche méthodologique 2 de la boîte à outils PIESO.

8.4.5.2 Suivi des communautés avifaunistiques

L'objectif est d'étudier l'influence de la CPV sur les descripteurs qualitatifs et quantitatifs de l'avifaune en comparant les données obtenues à l'intérieur des CPV à des données obtenues sur des parcelles témoins proches des CPV. Ceci afin de voir si une CPV a un effet (positif ou négatif) sur l'avifaune lors de son implantation et de son exploitation.

EXTRAIT DU PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE :

Un transect de 400 m maximum de long à l'intérieur et à l'extérieur de la CPV. Ils doivent respecter une certaine linéarité (éviter par exemple de revenir sur ses pas) afin que les zones prospectées ne se recouvrent pas. Par souci de représentativité, le transect doit traverser le centre et la périphérie de la CPV. L'observateur se déplace à allure lente et régulière le long du transect durant 30 minutes. Tous les oiseaux posés, en vol, entendus ou vus, doivent être comptabilisés. La distance des contacts (visuels ou auditifs) doit être notée de manière la plus précise possible.

Par souci de représentativité, les secteurs d'étude doivent être prospectés selon un tirage aléatoire, à chaque nouveau passage. De même, au sein d'un secteur, les deux transects sont prospectés par alternance (8-9h, 9-10h).

ANALYSE DES DONNEES :

A partir des données acquises sur le terrain, deux indices de biodiversité seront calculés : la richesse spécifique et l'indice de diversité de Shannon-Wiener.

La caractérisation et la visualisation des différences de composition avifaunistique devra être réalisée à l'aide d'Analyses Factorielles des Correspondances (AFC).

8.4.6 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	COÛT 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
	R2.2o : Perméabilité et gestion écologique de la centrale photovoltaïque	Difficile à évaluer
Mesures d'accompagnement	A6 : mise en place d'une assistance écologique	5 500 € H.T.
Mesure de suivi	Suivi des communautés végétales	Coût total estimatif : 5 400 € HT/année de suivi, soit un total de 27 000 € HT (comptes-rendus compris)
	Suivi des communautés avifaunistiques	Coût total estimatif : 4 500 € HT/année de suivi, soit un total de 22 500 € HT (comptes-rendus compris)
TOTAL ESTIMATIF :		55 000 € H.T.

8.5 Préservation du milieu humain

Les incidences brutes du projet de parc photovoltaïque de Savignac 2 sur le milieu humain ont été décrites dans le chapitre 7.3.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les incidences négatives induites par le projet sur le milieu humain, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc photovoltaïque qu'au chantier de démantèlement.

8.5.1 Mesures d'évitement

8.5.1.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet

Mesure Hu-E1 : choisir un site de projet de moindre impact

A certains égards, une mesure de préservation du milieu humain concerne le choix-même du site du projet. Ce dernier se situe sur une zone anthropisée d'ex-carrière d'extraction de calcaire, laissant un terrain à nu, sans végétation importante. Le choix d'un site urbain déconstruit pour l'implantation d'un parc solaire permet une réutilisation d'un site largement dégradé au profit d'un espace de production d'énergie. De plus, ce site bénéficie d'un éloignement conséquent de toute habitation ou axe de communication limitant ainsi tout risque de gêne visuelle.

8.5.1.2 Mesures en lien avec les commodités de voisinage

Mesure Hu-R1 : Mener un chantier respectueux des riverains

L'objectif de cette mesure est de **réduire les nuisances de voisinage** liées aux phases de travaux en visant les impacts suivants :

- salissure du milieu ;
- impacts liés aux poussières ;
- gêne acoustique ;
- impacts liés à la circulation ;
- risques encourus par les personnes sur le chantier.

Informier et sensibiliser la population locale et assurer sa sécurité

Avant le démarrage des travaux et durant le déroulement de ceux-ci, la population locale devra être informée de la teneur, du commencement et de la durée des travaux ainsi que des risques associés. L'**information** et la **sensibilisation** de la population pourront prendre la forme de :

- tracts d'information ;
- articles informant sur la planification et l'avancement des travaux (publication dans les bulletins municipaux, sur les sites internet de la Communauté de Communes, etc.) ;
- panneaux d'information et plan de circulation aux abords des pistes d'accès.

La sensibilisation vis-à-vis des risques encourus durant le chantier sera nécessaire afin de veiller à la sécurité des potentiel promeneur. En effet, certaines opérations lourdes telles que les terrassements ou le transport des éléments constitutifs des panneaux photovoltaïques sont de nature à porter atteinte à l'intégrité des personnes si

celles-ci ne sont pas informées des risques. Ces opérations pouvant susciter la curiosité du public, l'accès au site sera interdit.

Pendant la phase de travaux, le respect des riverains et de l'environnement supposera la mise en pratique de règles regroupées sous la dénomination de "chantier propre". Ces thématiques transversales sont fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. On citera notamment :

- le maintien de la propreté générale des lieux, des véhicules et des engins divers ;
- l'encadrement de l'utilisation des produits polluants et la prévention des phénomènes accidentels (Cf. mesure Ph-R1) ;
- la collecte, le stockage et le traitement des déchets de chantier (Cf. mesure Ph-R2).

Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter que les abords du chantier ne soient souillés par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

Les voies d'accès au site seront maintenues propres. Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicules de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux sur des sites dédiés / en dehors des zones sensibles. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Si l'état de propreté des voies d'accès s'avérait incorrect vis-à-vis des usagers, un nettoyage des zones concernées serait opéré dans les plus brefs délais.

limiter les impacts liés aux poussières

La période de chantier pourra être responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés les plus proches des habitations seront distants de 375 m). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des riverains, des exploitants agricoles environnants, ainsi que des opérateurs intervenant sur le site. A noter qu'aucune norme ne régle les émissions des engins de chantier ; seuls les véhicules légers sont concernés par des seuils limites. Pour autant les mesures de réduction de vitesse à 30 km/h telles qu'édictees ci-après (cf. Sécurisation de la circulation) permettront de limiter les émissions des engins de chantier.

limiter la gêne acoustique

La phase de travaux (circulation des engins de chantier, terrassements...) va induire des impacts directs temporaires par une augmentation du niveau sonore aux abords du site.

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante. En outre, en raison de la nature des travaux, des contraintes et de l'environnement du site, chaque chantier est particulier. Il est alors difficile de fixer, au niveau national, une valeur limite de niveau de bruit adapté à toutes situations. C'est la raison pour laquelle aucune limite réglementaire n'est imposée en termes de niveau de bruit à ne pas dépasser. L'approche retenue consiste alors à, d'une part, limiter les émissions sonores des matériels utilisés, d'autre part, obliger les intervenants à prendre le maximum de précautions et enfin de proscrire le travail de nuit.

Les arrêtés du 12 mai 1997³⁵ et du 22 mai 2006, modifiant celui du 18 mars 2002³⁶ réglementent les émissions sonores de la grande majorité des engins et matériels utilisés sur les chantiers. Ainsi, les entreprises intervenant sur le site auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

De plus, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirène, avertisseur, haut-parleur) gênant pour le voisinage sera interdit, sauf de manière exceptionnelle pour la prévention et le signalement d'incidents graves ou d'accidents.

³⁵ Cf. Arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses-pelleteuses.

³⁶ Cf. Arrêté du 22 mai 2006 modifiant l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

Sécuriser la circulation sur route et sur site

Des permissions de voiries seront demandées au Conseil Départemental de l'Aveyron avant le démarrage des travaux afin de connaître et d'intégrer ses prescriptions relatives aux modalités d'accès au chantier depuis des routes départementales. La vitesse sera limitée, notamment à proximité des villages et habitations, et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels devra être mis en place à l'entrée du site et sur le site du chantier.

Sécurisation de la circulation sur route et sur site

La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions). Un plan de circulation des engins de chantier sera établi afin que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Remettre en état les routes et chemins dégradés

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc photovoltaïque, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier, permettant une amélioration des voies d'accès au site.

Un état des lieux des routes sera effectué avant le commencement des travaux et un état des lieux contradictoire lorsqu'ils s'achèveront. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par le maître d'ouvrage.

Par ailleurs, la présence de boues sur la chaussée, à la suite du déplacement ou d'opérations de manutention de véhicules, fait nécessairement courir un risque aux autres usagers de la route. Ainsi, il conviendra de privilégier en premier lieu les travaux sous des conditions météorologiques favorables. En cas de salissure de la chaussée, la société prendra les dispositions qui s'imposent pour la nettoyer.

Tableau 88 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R3

Localisation	Emprises des chantiers et voies d'accès
Période de réalisation	Durant toute la phase de chantiers, ainsi qu'en amont (information de la population locale) et à l'issue de ceux-ci (remise en état des routes et chemins dégradés)
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Entreprises intervenant sur le chantier Collectivités locales pour les actions de communication
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	-
Usagers concernés	Riverains, promeneurs, automobilistes
Coûts estimatifs	Intégrés dans le coût du projet

8.5.2 Les incidences résiduelles sur le milieu humain

À l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d'incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

Tableau 89 : Synthèse des incidences résiduelles du projet photovoltaïque de Savignac 2 sur le milieu humain

	Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet photovoltaïque de Savignac 2			Mesures	Incidences résiduelles du projet photovoltaïque de Savignac 2			Mesures compensatoires
			En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement	
Contexte socio-économique et compatibilité d'usage	Économie locale	Retombées économiques	Positive	Positive	Positive	-	Positive	Positive	Positive	Non
	Loisir et chasse	Randonnée	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	Hu-A1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
		Chasse	Impacts sur l'activité de chasse	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	-	Nulle	Nulle	Nulle
	Activités économiques	Agriculture	Immobilisation de surfaces agricoles	Modérée	Faible	Modérée	Hu-R1	Nulle	Nulle	Nulle
Tourisme		Atteintes aux activités économiques liées au tourisme	Faible	Nulle/Négligeable	Faible	Hu-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Voisinage et accessibilité	Voies de communication et circulation	Atteinte aux voies de communication et à la circulation	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	Hu-R1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Voisinage	Emissions de bruit et de polluants dans l'air	Très faible à faible (ponctuellement)	Nulle/Négligeable	Très faible à faible (ponctuellement)	Hu-E1	Très faible à faible (ponctuellement)	Nulle/Négligeable	Très faible à faible (ponctuellement)	Non
		Effets optiques et réflexions (hors impact visuel paysager)	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	-	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	
Servitudes, contraintes et risques technologiques	Documents et règles d'urbanisme	Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme	Compatibilité effective du projet, cf. 6.7.2			-	-			Non
	Alimentation en eau potable	Compatibilité avec les servitudes relatives à l'AEP	Compatibilité effective du projet, cf. 6.6.2			-	-			Non
	Servitudes aéronautiques	Danger pour le vol des aéronefs (servitudes aéronautiques)	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Communications radioélectriques (hors aviations civile et militaire)	Perturbation des communications radioélectriques	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Risques	Réseaux et canalisations	Atteinte aux réseaux et canalisations	Nulle	Nulle	Nulle	Hu-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Risques majeurs	Aggravation des risques identifiés	Nulle	Nulle	Nulle	Hu-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Sites et sols pollués	Relargage de substances polluantes suite aux déplacements de terres	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				Incidence significative	

8.6 Préservation du paysage et du patrimoine

Ce chapitre, dédié aux mesures paysagères et patrimoniales, se décline en parties distinctes reprenant la démarche ERC (Eviter, Réduire et Compenser) et les différents types de mesures réglementaires (mesures d'évitement/suppression, de réduction et de compensation) et les mesures d'accompagnement.

8.6.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet

Mesure PP-E1 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Comme analysé dans le chapitre de l'Etat initial de l'Environnement, le choix du site d'implantation du projet permet d'éviter toute dénaturation d'un ensemble paysager cohérent, d'éléments ou de sites protégés à enjeux patrimoniaux comme celui de l'abbaye de Loc Dieu.

Anciennement exploité sur toute la surface en tant que carrière, le choix d'implantation permet d'éviter de dénaturer des ensembles de composition paysagère cohérents (bocages, parcellaires agricoles, bosquets isolés...)

Depuis les points de vues les plus éloignés comme depuis les points de vue les plus proches, le projet se fond parmi la trame arborée qui le cerne.

Mesure PP-E2 : Enfouissement des réseaux électriques internes et externes

Cette mesure consiste à enfouir les réseaux électriques à l'intérieur comme à l'extérieur de la centrale photovoltaïque sur réserve de l'avis favorable de l'hydrogéologue et de l'étude des sols. Les raccordements « internes », des onduleurs au poste de livraison via le poste de transformation seront effectués en souterrain si bien qu'aucune ligne électrique aérienne ne viendra surcharger le paysage.

En second lieu, le raccordement « externe » entre le poste de livraison de la centrale et le poste source sera enterré en bordure des axes de circulation existants.

Localisation	Tous secteurs
Période de réalisation	Phase de conception et de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Usagers concernés	Tous
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.6.2 Mesures de réduction liées à la conception du projet

Mesure PP- R1 : Traitement du poste de livraison et du poste de transformation

Les postes de livraison et de transformation font parties des aménagements extérieurs visibles du projet qui peuvent contraster avec le paysage local s'ils ne font pas l'objet d'une réflexion paysagère.

Dans le cas présent, un poste de livraison s'implante au nord au niveau de l'entrée principale, et un autre s'implante au centre entre les deux îlots aménagés. Leurs localisations ont l'avantage de limiter leurs perceptions visuelles depuis les routes d'accès au site d'étude.

De plus, afin de renforcer leur intégration au sein du projet et du paysage local, il est proposé un revêtement en enduit de finition de couleur ivoire clair en harmonie avec les teintes du sol anciennement exploité en tant que carrière.

8.6.3 Impacts résiduels du projet sur le paysage

A l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les impacts résiduels correspondant aux impacts du projet après l'application de l'ensemble des mesures d'évitement (intégrées à la conception du projet) et de réduction.

En matière de paysage et de patrimoine, les mesures d'évitement sont réalisées dans la phase de conception du projet et du choix des variantes. L'analyse des incidences du projet intègre ainsi de fait ces mesures «préalables» si bien que les mesures d'évitement brutes et résiduelles sont identiques.

Par contre, les mesures de réduction viennent diminuer les effets visuels du projet, à l'échelle immédiate, notamment depuis l'entrée principale au nord de la centrale, où les incidences passent de niveau très faible à négligeable.

8.6.4 Synthèse des mesures paysagères

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des mesures paysagères du projet photovoltaïque de Savignac I et leurs estimations financières.

Tableau 90 : Synthèse des coûts et des mesures paysagères et patrimoniales

Type de mesures			Coûts estimatifs (en hors taxes)
EVITEMENT	Mesure PP-E1	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Intégrés aux coûts du chantier
	Mesure PP-E2	Enfouissement des réseaux électriques internes et externes sous réserve de l'étude des sols et de l'avis de l'hydrogéologue	
REDUCTION	Mesure PP-R1	Traitement des postes de livraison et de transformation	1 700 €
Total			1 700

8.7 Mesures au regard des incidences négatives du projet en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Précédemment, la présente étude a analysé les incidences du projet en fonctionnement normal et a proposé des mesures pour les éviter, les réduire ou les compenser le cas échéant. Ce nouveau chapitre propose des mesures face aux impacts analysés au chapitre 7.5 en cas de fonctionnement accidentel.

Conformément au 6° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, la description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs doit comprendre « *le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence* ».

Ces incidences potentielles sont variées : pollution du sol, de l'air, dégradation de milieux, obstruction d'axe de circulation, dégâts d'infrastructures, etc. (cf. partie « Incidences ») et peuvent être la conséquence de plusieurs scénarios possibles : incendie des postes électriques ou des panneaux, destruction ou chute de panneaux et autres éléments, dispersion de composants chimiques avec risque de pollution.

L'intensité de certaines incidences peut être réduite dès lors que l'évènement initiateur (ou scénario) est rapidement identifié et que les services d'urgences sont en mesure d'intervenir dans un bref délai. Par exemple, la survenue d'un incendie susceptible de s'étendre aux milieux alentour verra son impact réduit si son identification et sa prise en charge sont rapides.

Pour ce faire, il est indispensable :

- d'identifier rapidement l'incident ;
- de transmettre l'information aux équipes de secours et aux équipes techniques en charge de l'exploitation et de la maintenance du parc photovoltaïque ;
- d'assurer un accès rapide à la zone accidentée ;
- de former les équipes assurant la gestion et la maintenance du parc en cas d'urgence ;
- d'avoir à disposition des équipements permettant de contenir, dans la mesure du possible, certains évènements initiateurs (incendie et pollution accidentelle).

Les mesures visant à répondre à ces objectifs sont présentées ci-après.

Rappel : comme vu dans le chapitre 5 « Description du projet » de la présente étude d'impact, le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI), chargé de rassembler, d'analyser et de diffuser les informations et retours d'expériences en matière d'accidents industriels et technologiques, a réalisé une synthèse de l'accidentologie concernant des installations photovoltaïques (y compris en toitures). Celle-ci révèle une faible occurrence (53 évènements survenus en France répertoriés au 09/02/2016) et une faible implication des installations photovoltaïques elles-mêmes. En effet, dans 77 % des cas (soit 41), les panneaux n'étaient pas à l'origine du phénomène dangereux mais seulement présents.

8.7.1 Lutte contre le risque incendie

8.7.1.1 Dispositions préventives intégrées aux installations

N.B. : les informations présentées ci-après sont notamment issues du site photovoltaïque.info.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre « Incidences », les installations photovoltaïques se caractérisent entre autres par la présence de deux types de circuits électriques dont la distinction est importante vis-à-vis du risque incendie :

- Un circuit électrique à courant alternatif des onduleurs au poste de livraison ;

- Un circuit électrique à courant continu des modules photovoltaïques aux onduleurs.

Le circuit électrique à courant alternatif d'un parc photovoltaïque ne présente pas de spécificité qui le distingue des circuits électriques des consommateurs concernant le risque incendie. Ainsi, ses composantes disposent de différents organes de coupures, de protection et de sectionnement répondant aux normes également en vigueur chez les consommateurs, en particulier les normes NF C15-100, NF 14-100, NF C13-100 et NF C13-200. En cas de coupure de l'alimentation électrique, la tension du circuit à courant alternatif disparaît grâce à un dispositif de découplage automatique intégré à tous les onduleurs disponibles sur le marché (norme DIN VDE 0126-1-1).

En revanche, le courant continu produit par les modules présente la particularité d'avoir une tension qui ne peut être supprimée en journée en présence de lumière ainsi qu'un risque de formation d'arc électrique, en cas de mauvais contact, susceptible de se maintenir dans le temps et d'être à l'origine d'un début d'incendie s'il n'est pas rapidement coupé. C'est pourquoi ont été développés des produits et normes spécifiques destinés à supprimer les risques de choc électrique et d'incendie. Il s'agit en particulier de connecteurs DC³⁷ (norme NF EN 50521) permettant de réaliser la pose des modules en journée et de fusibles DC (norme NF EN 60269-1) utilisés pour protéger les séries de modules ; ils permettent de couper correctement un courant continu et fonctionnent à un courant proche de leur courant de fusion.

Enfin, précisons que toutes les installations photovoltaïques doivent disposer d'une attestation de conformité pour permettre la mise en service de leur point de livraison, conformément à l'arrêté du 6 juillet 2010³⁸. Cette attestation utilise comme référentiel le guide UTE C15-712-1³⁹ qui précise entre autres les mesures à mettre en place pour limiter les risques de choc électrique et d'incendie, en particulier :

- L'isolation renforcée du circuit à courant continu (Classe 2) ;
- L'utilisation de couples de connecteur DC mâle femelle de mêmes types et de mêmes marques ;
- La prise en compte d'une température élevée lors du dimensionnement des câbles et le calcul de la tenue en courant ;
- La mise à la terre des structures métalliques des modules et tables photovoltaïques ;
- La mise en place de dispositifs anti-foudre sur le circuit à courant continu et le circuit à courant alternatif ;
- La mise en place d'une coupure d'urgence DC au plus près des onduleurs ;
- La mise en place d'une protection différentielle pour les locaux à usage d'habitation ;
- Une signalisation adaptée placée au niveau des organes de coupure.

8.7.1.2 Intervention des services de secours

Les normes et dispositions préventives explicitées précédemment permettent de limiter considérablement les risques de départ d'incendie sur les installations photovoltaïques. Ainsi, on répertorie à ce jour peu de cas d'incendies directement imputables aux installations photovoltaïques (cf. Synthèse d'accidentologie du BARPI dans le chapitre 5. « Description du projet » de la présente étude d'impact). Un risque accidentel existe néanmoins et l'installation photovoltaïque peut également être concernée par un incendie dont elle n'est pas à l'origine. Dès lors, des dispositions supplémentaires s'imposent afin de permettre l'intervention des services de secours et le contrôle du phénomène.

Le guide UTE C15-712-1 mentionné au paragraphe précédent précise que si une coupure est exigée pour permettre l'intervention des services de secours, celle-ci doit pouvoir couper :

- L'alimentation de la consommation de l'aménagement ;
- Le circuit électrique à courant alternatif des onduleurs au plus près du point de livraison ;
- Le circuit électrique à courant continu au plus près des modules photovoltaïques ;
- Les organes de commande de coupure doivent être regroupés, leur nombre doit être limité à deux et le séquençage de leur manœuvre indifférent.

³⁷ DC = Direct Current (courant continu en français).

³⁸ Arrêté du 6 juillet 2010 précisant les modalités du contrôle des performances des installations de production raccordées aux réseaux publics d'électricité en moyenne tension (HTA) et en haute tension (HTB)

³⁹ Guide de l'Union Technique de l'Electricité concernant les installations électriques à basse tension, version du 1^{er} juillet 2013.

De plus, les Services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS) sont associés aux projets de parcs photovoltaïques afin d'optimiser leur intervention si besoin *via* une accessibilité adaptée aux installations et la mise en place d'aménagements spécifiques.

Dans le cadre de la présente étude d'impact relative au parc photovoltaïque Savignac 2, le SDIS 12 a été consulté et a formulé diverses prescriptions dans son courrier daté du 5 juillet 2021 (cf. annexe 2).

Les différentes préconisations du SDIS 12 intégrées dans le projet sont déclinées dans la mesure Ph-R8 « Réduire le risque de départ de feu » au chapitre : 8.3.1.8 A cet égard, la conformité des installations avec le guide de normalisation de la D.F.C.I., le débroussaillage périodique du site photovoltaïque et de ses abords, les dispositifs de lutte contre les incendies et les différentes consignes de sécurité participent de la réduction du risque incendie.

On citera en particulier les dispositions suivantes, intégrées par TotalEnergies au projet photovoltaïque Savignac 2 conformément aux prescriptions du SDIS 12 :

- Création de pistes internes permettant d'accéder aux installations de 3 m de large avec aire de croisement ;
- Débroussaillage régulier sur une distance de 50 m de part et d'autre des constructions ou installations de toute nature implantées sur le site ;
- Mise en place d'une réserve incendie d'une capacité de 60 m³ utilisable en permanence, implantée à moins au niveau de l'accès principal ;
- Dépose d'un panneau d'information inaltérable sur les portails d'entrée du site et sur chacun des accès des locaux techniques de l'installation indiquant :
 - Le plan synoptique de l'installation et ses moyens de secours ;
 - La position des organes de coupure électrique DC et AC ;
 - Les parties du réseau restant sous tension permanente avec indication du voltage et de la puissance crête ;
 - Installer des câbles de type unipolaire de catégorie C2, non propagateur de flamme, et résistant au minimum à des températures de surface de 70°C. Les identifier et les signaler en lettres blanches sur fond rouge, avec mention " danger, conducteurs actifs sous tension ".
 - Le danger persistant d'électrisation même après coupure des réseaux DC ;
 - Les coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte chargés par l'exploitant de rejoindre le site dans les meilleurs délais en cas d'intervention des secours publics ;
 - Les procédures d'intervention et les règles de sécurité préconisées qui doivent être appliquées par les moyens de secours publics à l'intérieur du site.

Dans le cas où un incendie surviendrait au niveau de la centrale photovoltaïque et serait à l'origine d'émissions de fumées gênant la circulation sur les voies alentour, des mesures d'urgence seraient prises. Ainsi, dès leur arrivée sur site, les services de sécurité et d'incendie installeraient des barrages au droit des axes concernés afin d'éviter tout risque d'accident. Notons que dans le cas d'un incendie, plusieurs axes de communication peuvent être coupés en raison du caractère volatile des fumées.

Une fois l'incendie maîtrisé et les fumées dissipées, la circulation serait rouverte en s'assurant que les infrastructures n'aient pas subi de dégâts.

En cas de dégradations constatées sur les infrastructures ou milieux alentours imputables à la centrale photovoltaïque, le gestionnaire de la centrale photovoltaïque prendrait en charge la remise en état des équipements concernés en concertation avec les propriétaires ou services gestionnaire concernés. Le périmètre des travaux serait alors balisé et sécurisé. Si une coupure totale d'axe de circulation était requise au cours des travaux, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord de ces mêmes services gestionnaires.

8.7.2 Résistance des installations

La résistance des installations de la centrale photovoltaïques face à tous les risques de détériorations sera assurée à différentes échelles, depuis le type de cellules photovoltaïques jusqu'aux structures porteuses des tables.

Les cellules photovoltaïques seront agencées en modules offrant une garantie de résistance face à de nombreux types de contraintes : feu, températures extrêmes, érosion, impacts...

Par ailleurs, les structures supportant les modules présenteront une forte résistance à la corrosion. Elles seront également de nature à résister à d'importantes contraintes de vent.

Ces dispositions limiteront significativement la probabilité d'occurrence d'une projection d'éléments de la centrale hors du site en cas d'événements exceptionnels tels qu'une tempête (risque non identifié sur le territoire du projet). Ainsi, les risques de dégradation des infrastructures et bâtis environnants ou d'obstruction des voies de circulation proches seront très faibles.

Ceci étant, en cas de projection d'éléments de la centrale photovoltaïque sur un axe de circulation, la zone concernée par le projectile serait en premier lieu balisée et sécurisée avant qu'il soit procédé au retrait de l'élément.

La procédure d'extraction dépendra du volume de l'élément concerné et de l'accessibilité de la zone (adaptée ou non aux convois de grand gabarit) :

- si l'élément est volumineux et que le passage d'une grue est possible, il sera déplacé par ce biais afin de rétablir aussi rapidement que possible la circulation. Le ou les composants seront ensuite démontés et/ou débités afin de faciliter leur transport ;
- en cas d'impossibilité d'accès pour une grue, le démontage/débitage se fera directement sur la zone de chute ;
- les éléments de faible gabarit seront quant à eux rapidement déplacés.

Rappelons toutefois que l'élément hors sol le plus volumineux de la centrale sera le poste de livraison, dont la projection par le vent apparaît hautement improbable sinon impossible. Les tables photovoltaïques pourraient quant à elles être démontées sur place.

Le temps des travaux d'extraction et/ou de remise en état, la circulation sur l'axe concerné sera maintenue si les conditions de déplacement et de sécurité le permettent (circulation alternée sur une voie par exemple) ; dans le cas contraire, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord des services gestionnaires.

Les éventuels dégâts sur les infrastructures alentour inhérents à la projection d'un élément de la centrale seraient à la charge de son gestionnaire et les travaux réalisés seraient menés en concertation avec les propriétaires ou gestionnaires des infrastructures concernées.

Rappelons que le site du projet se trouvant en zone d'aléa sismique très faible, les installations du parc photovoltaïque Savignac 2 ne sont pas concernées par les règles de construction parasismique telles que définies dans l'Eurocode 8⁴⁰.

Enfin, précisons qu'une étude géotechnique spécifique sera réalisée préalablement à l'installation de la centrale photovoltaïque afin d'en assurer l'adaptation aux contraintes physiques en présence. Elle permettra notamment de dimensionner au mieux les ancrages des tables photovoltaïques (type et position).

8.7.3 Gestion des pollutions accidentelles

Comme vu dans la partie « Incidences » de la présente étude d'impact, les risques de pollution dans le cadre d'un parc photovoltaïque concernent principalement la phase chantier et les engins utilisés par les travaux (fuite accidentelle de carburant, d'huile...). En phase d'exploitation, un risque accidentel de pollution restera possible mais il apparaît néanmoins plus faible qu'en phase chantier étant donné la faible fréquentation du site par des véhicules, celle-ci se limitant, sauf cas particulier, aux opérations de maintenance. Afin de limiter l'incidence de pollutions accidentelles par les véhicules de chantier ou d'entretien, diverses mesures seront mises en œuvre ; celles-ci ont été exposées dans la partie relative à la préservation du milieu physique. Plusieurs d'entre elles permettront également de limiter l'incidence de pollutions survenant suite à un accident ou une catastrophe majeure, notamment :

- **Ph-R1** : des systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement, susceptibles de contenir divers polluants (carburants, huiles...) seront aménagés (bacs de rétention) ;
- **Ph-R1** : une sensibilisation/information du personnel intervenant dans le cadre du projet photovoltaïque sera assurée ;

⁴⁰ La nouvelle réglementation relative à la prévention sismique en France inclut un nouveau zonage sismique de la France ainsi que l'application d'Eurocodes. Les anciennes règles PS92/2004 pour les bâtiments ont ainsi été supprimées et remplacées par l'Eurocode 8 : conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes.

- **Ph-R1** : afin de limiter la portée d'éventuelles pollutions liées aux engins de chantier, des matériaux absorbants et oléophiles et ballots de paille seront prêts à l'emploi. Des kits anti-pollution seront également disponibles au sein des engins de chantier.

En ce qui concerne le risque de dispersion dans l'environnement de composés chimiques issus des modules photovoltaïques, celui-ci apparaît faible étant donné les caractéristiques des installations exposées précédemment, qui seront de nature à limiter toute altération physique ou chimique des cellules et modules photovoltaïques. Quand bien même un impact de projectile viendrait à briser la protection extérieure des modules, le risque de dispersion du silicium resterait limité. En effet, rappelons que dans le cas d'un module photovoltaïque, la silice se trouve sous sa forme solide, par conséquent sous une forme stable. Dans le cas où le silicium se trouverait sur le sol, le risque de pollution serait également limité. Le silicium est en effet insoluble dans l'eau et dans les solvants organiques. De plus, la silice cristalline est un produit peu réactif. Elle n'est pas attaquée par les acides, à l'exception de l'acide fluorhydrique avec laquelle elle forme l'acide fluosilicique. Il s'agit d'une substance ne présentant pas de toxicité lorsqu'elle est à l'état solide.

Toutefois, en cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc photovoltaïque afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et de les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes.

De la même manière, en cas d'infiltration avérée de substances polluantes dans la nappe d'eau souterraine, le gestionnaire du parc photovoltaïque prendra immédiatement contact avec les organismes concernés de la police de l'eau afin de définir les mesures de dépollution à mettre en place. Ces mesures seront variables selon l'ampleur de la pollution et le type de polluant infiltré (hydrocarbures, micro-polluants métalliques, etc.).

Les procédés de décontamination utilisent des voies :

- physiques : pompage des eaux, écumage du polluant surnageant (hydrocarbures notamment), filtration, ventilation des eaux avec récupération des vapeurs issues de la volatilisation des polluants ;
- chimiques : réactions d'oxydation ou de réduction des polluants ;
- biologiques (biodégradation) : utilisation et stimulation de microorganismes capables de digérer certains polluants.

Différents processus peuvent être associés.

8.7.4 Conclusion

Incidences résiduelles en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Au vu des éléments présentés précédemment et des mesures qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Savignac 2, le niveau d'incidence résiduelle en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs est jugé très faible sur le milieu physique, le milieu humain, le milieu naturel ainsi que sur le paysage et le patrimoine.

9 INCIDENCES CUMULEES

L'étude d'impact présente « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : [...] Du 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de 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 enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. [...].».*

Article R.122-5 du code de l'environnement.

9.1	Présentation et méthodologie	204
9.1.1	Introduction	204
9.1.2	Typologie des projets retenus	204

Évaluer les incidences résiduelles globales générées par le parc photovoltaïque de Savignac 2 et les projets alentours alentours

9.1 Présentation et méthodologie

9.1.1 Introduction

Si un seul projet peut avoir des incidences sur l'environnement relativement limitées et localisées, la multiplication d'aménagements, dans un espace et un temps partagés, est susceptible d'avoir des conséquences plus importantes.

Ces conséquences, qualifiées d'incidences cumulées, font l'objet de la présente analyse ; elles sont évaluées au regard des incidences résiduelles du projet de parc photovoltaïque de Savignac 2 (Cf. chapitre 8) et de leurs interactions avec celles des projets recensés à proximité.

9.1.2 Typologie des projets retenus

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, les projets considérés dans l'analyse des incidences cumulées sont ceux ayant fait l'objet :

- d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public.

L'identification des projets à prendre en compte s'est appuyée sur la consultation de différents services et bases de données en ligne :

- le site en ligne de Consultation des projets soumis à étude d'impact (www.projets-environnement.gouv.fr) ;
- la liste des enquêtes publiques en cours et clôturées (site internet de la préfecture de l'Aveyron) ;
- les avis de l'Autorité Environnementale :
 - de la préfecture de l'Aveyron ;
 - de la DREAL Occitanie ;
 - de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Occitanie ;
 - du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable ;

Elle s'est également basée sur les réponses reçues suites aux consultations menées dans le cadre de la présente étude d'impact.

9.1.2.1 Projets retenus pour l'analyse des incidences cumulées.

Le recensement, réalisé conformément aux dispositions précitées dans un rayon de 5 km, n'a permis d'identifier aucun projet autre que celui de centrale photovoltaïque de Savignac 2.

9.1.2.2 Conclusion

Les incidences cumulées

En l'absence de tout autre projet dans un rayon de 5 km, aucune incidence cumulée du projet de centrale photovoltaïque de Savignac 2 n'est attendue. ;

10 SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE DE SAVIGNAC 2

Conformément au 3° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter l'évolution des aspects pertinents de l'environnement traités dans l'état initial, dénommé scénario de référence, « en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Un site dominé par l'exploitation d'une carrière

10.1	Éléments de cadrage	208
10.1.1	Territoire considéré	208
10.1.2	Échelle de temps	208
10.1.3	Les scénarios présentés	208
10.2	Éléments de caractérisation de l'évolution du site	208
10.2.1	Dynamique d'évolution du site	209
10.3	Tableau comparatif des scénarios d'évolution du site	210

10.1 Éléments de cadrage

Le présent chapitre a pour objectif de déterminer l'évolution probable du site :

- en cas de réalisation du projet photovoltaïque de Savignac 2 ; on parle de “**scénario d'évolution avec projet**” ;
- en son absence ; il sera alors question de “**scénario d'évolution sans projet**”.

Pour ce faire, il est nécessaire dans un premier temps de déterminer sur quel territoire et à quelle échelle de temps seront réalisées ces projections mais aussi de fixer les limites de cet exercice de prospective.

10.1.1 Territoire considéré

Le territoire à étudier est défini comme le périmètre susceptible de connaître des évolutions du fait de l'implantation du parc photovoltaïque.

De nombreux paramètres entrent en compte pour définir l'évolution d'un site (Cf. chapitre 10.2) ; néanmoins, ceux-ci ne sont pas nécessairement connus sur des territoires importants et, s'ils le sont, demanderaient pour certains des moyens et un temps de traitement très importants. Par ailleurs, les effets d'un aménagement tel qu'un parc photovoltaïque n'ont globalement pas de répercussions notables sur l'évolution de l'environnement à large échelle.

Ainsi, le territoire considéré pour la définition des scénarios d'évolution du site, en présence et en l'absence de projet, portera sur le périmètre de la zone d'implantation potentielle.

10.1.2 Échelle de temps

L'analyse de l'évolution du site implique une projection dans le temps suffisamment longue pour pouvoir constater des conséquences probables liées à la présence ou à l'absence du projet de Savignac 2. Cette projection est néanmoins bornée par la durée de vie d'un parc photovoltaïque, qui varie généralement entre 20 et 30 ans, et ne peut l'excéder sans quoi l'exercice de comparaison entre les deux scénarios ne peut être mené.

Ainsi, une projection de 20 à 30 ans à compter de la mise en service théorique du parc photovoltaïque est retenue ; cette date de mise en service ne peut être définie précisément mais les caractéristiques initiales du site considérées à ce moment-là sont celles définies par l'état initial (Cf. chapitre 3), conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du code de l'environnement qui qualifie l'état actuel de l'environnement de « *scénario de référence* ».

10.1.3 Les scénarios présentés

L'évolution future du site, en présence ou en l'absence de projet photovoltaïque, dépend d'un certain nombre de facteurs locaux pouvant fournir un éclairage sur l'avenir du territoire (règles d'occupation du sol, stabilité des écosystèmes en place, économie locale, activités pratiquées, etc.) sans l'assurer pour autant compte tenu de leur caractère évolutif et de l'apparition potentielle d'événements imprévisibles (modifications de la réglementation, événements naturels extrêmes, changement de modèle économique du territoire, crise financière, apparition d'espèces invasives, etc.).

Ainsi, quel que soit le scénario considéré, les possibilités d'évolutions sont nombreuses et il est impossible de les présenter de manière exhaustive et détaillée. C'est pourquoi la détermination des scénarios réalisée dans les chapitres suivants s'attachera à présenter la **tendance la plus probable d'évolution du site en présence et en l'absence de projet**, et ce pour les différentes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact.

10.2 Éléments de caractérisation de l'évolution du site

Comme son nom l'indique, le “scénario d'évolution avec projet” correspond à l'évolution supposée du site de Savignac 2 en cas de réalisation du projet de parc photovoltaïque. Afin d'envisager au mieux ce scénario, il est nécessaire de s'appuyer sur :

- l'**extrapolation de sa dynamique évolutive passée** déterminée en particulier grâce à la comparaison de photographies aériennes prises à différentes époques ;
- l'**étude de caractérisation des incidences résiduelles du projet** réalisée dans le présent dossier. En effet, bien qu'elles soient réduites autant que possible, ces incidences résiduelles pourraient influencer l'évolution du site. Leur évaluation résulte de l'analyse des incidences brutes du projet au regard de l'état initial du site (scénario de référence) et des mesures mises en place ; ces différentes composantes sont donc prises en compte dans la définition du scénario d'évolution avec projet ;
- les **règles d'urbanisme et documents de planification territoriale** en vigueur qui s'appliquent sur le territoire de Savignac. Ces règles et documents déterminent en effet l'utilisation du sol actuelle et future du territoire communal et donc du site d'implantation du projet ce qui apporte un éclairage sur l'avenir du site ;
- les **risques majeurs identifiés sur le site ainsi que les conséquences du dérèglement climatique** susceptibles de modifier de manière durable l'environnement.

Concernant le “scénario d'évolution sans projet”, l'aperçu de l'évolution probable du site sera basé sur la méthodologie détaillée ci-dessus en excluant les éléments relatifs aux incidences du projet ; il s'appuiera ainsi sur l'**extrapolation de la dynamique d'évolution** du site, l'**analyse de l'état initial** présentée au chapitre 3 (scénario de référence), les **règles et documents de planification territoriale** en vigueur qui concernent le territoire de Savignac ainsi que les **informations relatives aux risques majeurs identifiés sur le site et aux conséquences connues du dérèglement climatique**.

Les éléments de caractérisation de l'évolution du site sont présentés ci-après.

10.2.1 Dynamique d'évolution du site

La comparaison de photographies aériennes passées et présentes permet d'observer l'évolution du territoire d'étude au cours du temps. L'illustration suivante met ainsi en vis-à-vis l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle et de ses abords entre 1966 et actuellement (2021).



Figure 31 : Comparaison du territoire occupé par la zone d'implantation potentielle entre 1966 et 2021 (Source : IGN - <https://remonterletemps.ign.fr/>)

Depuis la seconde moitié du XXème siècle et jusqu'à aujourd'hui, l'occupation du sol s'est vue fortement modifiée sur le site de la zone d'étude et sur ses abords. Dans les années 1960, ce territoire et ses abords était caractérisé par une alternance de boisements et de parcelles cultivées sur le plateau calcaire. D'après les images orthophotographiques, nous trouvons un boisement relativement jeune au droit de la ZIP. Courant de l'année 1988, l'exploitation d'une carrière de calcaire a démarré. Ainsi, le couvert végétal a disparu, et les activités d'extraction ont provoqué le creusement et le nivellement de ce secteur. Aucun plan d'eau, cours d'eau, ni aucune zone humide n'est présent sur le site, notamment en raison de la nature du sous-sol. Les activités d'extraction ayant cessé en 2018, le site n'est plus exploité à ce jour.

Les Arrêtés Prefectoraux de fin d'exploitation, de sortie du régime ICPE et de remise en état ne sont pas encore parus fin 2021. Cependant, les prescriptions habituelles données dans le cadre de la remise en état d'anciennes carrières portent généralement sur les aspects sécurité des biens et des personnes (stabilisation éventuelle des remblais, gestion des écoulements des eaux et absence de risque de pollution) et le réaménagement environnemental et paysager. Ce dernier vise à effacer les traces de l'activité d'extraction via une éventuelle replantation ou un aménagement pédagogique du site.

Parallèlement, se pose la question de l'utilisation possible de ce site anthropisé, à nu et plat. Plusieurs alternatives sont effectivement possibles. Le réinvestissement des friches industrielles consécutives à l'activité de carrières constitue une aubaine pour implanter une zone d'activité, mais aussi pour permettre le développement des énergies renouvelables en évitant la consommation d'espaces agricoles.

Du point de vue de l'urbanisme, la commune de Savignac est régie par un PLU approuvé le 23/01/2007. La ZIP prend place au sein du zonage Nc, soit un sous-secteur dans une zone naturelle, dédié à l'exploitation de la carrière. Les constructions d'intérêt collectif y sont autorisées.

Ainsi, au vu de l'évolution passée du site, le réaménagement du site tel que prescrit dans l'arrêté de fin d'exploitation et de remise en état (à paraître) dans les 20 à 30 ans à venir semble correspondre à l'hypothèse la plus probable en l'absence de parc photovoltaïque.

10.3 Tableau comparatif des scénarios d'évolution du site

Au regard des éléments présentés ci-avant, le tableau suivant détaille, pour chacune des grandes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact, l'évolution du site en cas de réalisation du parc photovoltaïque de Savignac 2 (scénario avec projet) ou en son absence (scénario sans projet).

Tableau 91 : Comparaison des scénarios d'évolution du site au regard des quatre grandes thématiques environnementales

		Scénarios d'évolution	
		En l'absence de réalisation du parc photovoltaïque de Savignac 2	En cas de réalisation du parc photovoltaïque de Savignac 2
Thématiques environnementales	Milieu physique	<p>Les caractéristiques physiques du site (topographie locale, pédologie) devraient rester globalement identiques, moyennant les éventuelles demandes de l'arrêté de remise en état du site.</p> <p>Le PLU de Savignac autorise les constructions d'intérêt collectif en zone Nc. Ainsi, les possibles implantations de bâtiments d'intérêt collectif tels que permis par le PLU de Savignac devraient être à l'origine d'évolutions du milieu physique sur les emprises correspondantes. Elles concernent la pédologie locale, le sous-sol et la topographie.</p> <p>Les éventuels événements climatiques causés et/ou renforcés par le dérèglement climatique ne devraient pas avoir d'influence sur les caractéristiques physiques du site au vu de l'échelle de temps considérée (20 à 30 ans).</p>	<p>Les caractéristiques physiques du site seront faiblement affectées par le projet, qui n'impliquera pas de terrassements ou d'imperméabilisations notables et préservera le fonctionnement hydrologique du site.</p> <p>L'évolution du site est également soumise aux influences climatiques et aux risques naturels. Les risques naturels identifiés sur la ZIP du projet (cf. chapitre 3.1.4) sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les séismes : aléa très faible ; • les mouvements de terrain : enjeu modéré (absence de cavité sur le site-même et aléa retrait-gonflement des sols argileux faible à moyen) ; • les feux de forêt d'aléa modéré ; • le risque radon : aléa faible localement. <p>Compte tenu de l'échelle de temps retenue (30 ans à compter de la mise en service théorique du parc photovoltaïque), les effets potentiels du dérèglement climatique sur l'évolution du site devraient être faiblement marqués et ne devraient pas être de nature à remettre en cause sa physionomie générale. Néanmoins, étant donné la complexité du phénomène et la variabilité des scénarios prévisionnels établis par les scientifiques, on ne peut tout à fait exclure que certains effets soient sensibles à cette échelle de temps, notamment en ce qui concerne la survenue de catastrophes naturelles.</p>
	Milieu naturel	<p>En l'absence de réalisation du projet, si le site n'est pas entretenu, les pelouses sèches et friches présentes ici et là pourraient évoluer lentement vers des milieux semi-ouverts puis arborés. Cette évolution se ferait au bénéfice d'espèces de milieux boisés (chauves-souris notamment) mais au détriment d'espèces de milieux ouverts patrimoniales aujourd'hui présentes, comme l'Azuré du Serpolet ou l'Alouette lulu.</p>	<p>La prise en compte des enjeux écologiques lors de la conception du projet ainsi que les mesures prévues en faveur du milieu naturel permettent de prédire des incidences résiduelles très faibles à nulles sur les habitats naturels, la faune et la flore. Dès lors, le milieu naturel ne sera pas significativement affecté par la réalisation du projet.</p>
	Milieu humain	<p>En l'absence de réalisation du projet photovoltaïque, certaines activités qui pré existaient avant l'exploitation par la carrière pourront reprendre. Il pourrait s'agir avant tout d'activités de loisir : randonnée, chasse, etc., aucune autre activité notable n'ayant été mise en évidence. Celles-ci sont toutefois étroitement conditionnées à la remise en état qui sera opérée. Le site apparaît actuellement trop dégradé pour permettre la mise en place d'une éventuelle activité agricole ou sylvicole. Le site pourrait donc ne faire l'objet d'aucun aménagement et rester une friche industrielle, qui se végétalisera progressivement. Ce site pourra en outre être utilisé par les chasseurs locaux. Son utilisation pour des activités de dépôt sauvage ou autres utilisations illicites n'est pas à exclure. Enfin, le faible dynamisme du territoire notamment en matière d'évolution démographique et d'emploi suggère l'absence de transformation profonde des usages actuels.</p>	<p>Le projet de centrale s'inscrit pleinement dans le cadre des types d'occupations admises dans le Plan Local d'Urbanisme de Savignac. Il viendrait utilement s'implanter sur un site dégradé et usages possibles limités, suite à la fin de l'exploitation de la carrière de calcaire en 2018. En effet, le PLU admet spécifiquement sur cette zone naturelle les équipements d'intérêt collectif, dont les centrales solaires font partie.</p> <p>Il ne fait pas entrave aux éventuelles activités extractives environnantes.</p>
	Paysage et patrimoine	<p>Le site, situé en lisière d'une forêt et en retrait des axes de communications principaux, ne bénéficie d'aucune dynamique de développement économique, industriel ou urbain. Il est donc probable qu'il puisse accueillir de nouvelles constructions qui génèreraient un nivellement des terres, de nouvelles ouvertures visuelles, ou à l'inverse des fermetures visuelles induites par le front bâti. De même, la surface, décappée de toute terre végétale permettrait difficilement d'accueillir une activité agricole telle qu'elle se pratique dans la région (pâtures, élevage bovin), qui générerait de nouvelles lignes paysagères structurantes, à l'image des bocages caractéristiques. En l'absence de la réalisation du parc de Savignac 2, il est probable que l'ancienne carrière soit laissée à l'abandon, et progressivement colonisée par une végétation rase fermant peu à peu visuellement les milieux.</p>	<p>L'implantation d'une centrale empêchera la fermeture visuelle progressive des milieux, mais ne générera aucune ouverture supplémentaire.</p> <p>L'aspect paysager et patrimonial sera très peu impacté par le projet Savignac 2.</p>

11 ANNEXES

La réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement s'appuie sur différents textes de lois, courriers, documents ou études et sondages dont les principaux sont consultables ci-après.

Annexes 1 : Rapport naturaliste réalisé par Nymphalis

Annexes 2 : Consultation des services de l'état et des établissements d'utilité publique

11.1 Annexe 1 : Rapport naturaliste réalisé par Nymphalis



PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE – Commune de Savignac (12)

Volet Milieu Naturel de l'Etude d'Impact

Projet de Centrale photovoltaïque sur la commune de Savignac (12)

Volet Milieu Naturel de l'Étude d'Impact

Réalisé pour le compte de TotalEnergies



TotalEnergies

Citation recommandée NYMPHALIS, 2021. Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Savignac (12) - Volet Milieu Naturel de l'Étude d'Impact. 121 p.

Date	24 novembre 2021	
Version	Version n°2	
Nom du fichier	334-2111-Etude-TotalEnergie-Savignac-V2	
Client	TotalEnergies	
Rédaction	Christophe SAVON	Christophe.savon@nymphalis.fr
	Lucie GARNIER	Lucie.garnier@nymphalis.fr
	Thomas LATGE	Thomas.latge@nymphalis.fr
Contrôle qualité/cartographie	Mélanie OLIVERA	melanie.olivera@nymphalis.fr

Table des matières

PREAMBULE	5
RESUME NON TECHNIQUE	7
1. METHODES D'INVENTAIRES	8
2. PRINCIPAUX ENJEUX ECOLOGIQUES RELEVES	8
3. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS	8
4. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	8
5. MESURES DE SUIVI	9
PRESENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE	10
1. CONTEXTE GÉNÉRAL	11
2. DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE	12
3. SITUATION DE LA ZONE D'ÉTUDE PAR RAPPORT AUX PÉRIMÈTRES À STATUT	14
METHODES	20
1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES	21
2. QUALIFICATION DES INTERVENANTS	21
3. METHODES D'INVESTIGATION DE TERRAIN	21
4. METHODE D'ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES DU SITE	30
5. ANALYSE DES IMPACTS	32
6. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	33
7. DIFFICULTÉS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES	33
ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL	34
1. HABITATS NATURELS	35
2. FLORE	41
3. ZONES HUMIDES	45
4. INVERTEBRÉS	47
5. AMPHIBIENS ET REPTILES	51
6. OISEAUX	54
7. MAMMIFÈRES	58
8. CONTINUITÉS ECOLOGIQUES	70
9. SYNTHÈSE DES ENJEUX	72
ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES	74
1. DESCRIPTION DU PROJET	75
2. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS	76
3. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	87

4. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS	92
5. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	95
6. SUIVIS ÉCOLOGIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION	101
7. COUT TOTAL ESTIMATIF DES MESURES ÉCOLOGIQUES	102
ANNEXES	103
1. RESSOURCE DOCUMENTAIRE	104
2. ÉVALUATION DE L'ENJEU DES ESPÈCES	106
3. LISTE ET STATUT DES ESPÈCES OBSERVÉES	108

Table des tableaux

Tableau 1 : Analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut	14
Tableau 2 : Dates et détails des prospections écologiques	21
Tableau 3 : Pression de prospection par groupe taxonomique	22
Tableau 4 : Grands types d'habitats présents au sein de la zone d'étude	37
Tableau 5 : Espèces végétales invasives relevées dans la zone d'étude.....	42
Tableau 6 : Récapitulatif des espèces végétales à enjeu relevées dans la zone d'étude	43
Tableau 7 : Espèces végétales hygrophiles relevées dans la zone d'étude.....	45
Tableau 8 : Récapitulatif des espèces d'invertébrés à enjeu avérées dans la zone d'étude	49
Tableau 9 : Récapitulatif des espèces d'amphibiens et de reptiles à enjeu avérées dans la zone d'étude.....	52
Tableau 10 : Statut biologique des espèces d'oiseaux recensées au sein de la zone d'étude	54
Tableau 11 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux à enjeu avérées dans la zone d'étude	56
Tableau 12 : Statut biologique des espèces de mammifères recensées au sein de la zone d'étude.....	58
Tableau 13 : Nombre de contacts de chauves-souris enregistrés au niveau des points d'écoute active.....	59
Tableau 14 : Evaluation du niveau d'activité des chauves-souris au niveau des points d'écoute active.....	59
Tableau 15 : Nombre de contacts de chauves-souris enregistrés au niveau du point d'écoute passive	60

Tableau 16 : Evaluation du niveau d'activité des chauves-souris au niveau des points d'écoutes passives.....	62
Tableau 17 : Récapitulatif des espèces de mammifères à enjeu avérées dans la zone d'étude.....	68
Tableau 13 : Analyse synthétique des impacts bruts du projet	85
Tableau 19 : Analyse des impacts résiduels du projet.....	92
Tableau 20 : Analyse du lien écologique entre la zone de projet et les sites Natura 2000 proches	95
Tableau 21 : Habitats naturels à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR7301631 et évaluation de leur présence/absence dans la zone de projet.....	98
Tableau 22 : Espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR7301631 et évaluation de leur présence/absence dans la zone de projet	99
Tableau 23 : Récapitulatif du coût estimatif de la mise en œuvre des mesures écologiques.....	102

Table des cartes

Carte 1 : Délimitation des différentes aires d'études.....	13
Carte 2 : Localisation des aires d'études par rapport aux périmètres Natura 2000 .	18
Carte 3 : Localisation des aires d'études par rapport aux ZNIEFF	19
Carte 4 : Localisation des points d'inventaire relatifs à l'expertise des chauves-souris	29
Carte 5 : Analyse diachronique de l'évolution de l'occupation du sol entre 1950 et 2021	35
Carte 6 : Cartographie des habitats naturels.....	40
Carte 7 : Cartographie des enjeux relatifs à la flore	44
Carte 8 : Cartographie des enjeux relatifs aux invertébrés.....	50
Carte 9 : Cartographie des enjeux relatifs aux reptiles et amphibiens	53
Carte 10 : Cartographie des enjeux relatifs aux oiseaux	57
Carte 11 : Cartographie des enjeux relatifs aux mammifères	69
Carte 12 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux continuités écologiques issues du SRCE Midi-Pyrénées.....	71
Carte 13 : Synthèse cartographique des enjeux écologiques	73
Carte 14 : Plan-masse du projet	75
Carte 15 : Superposition des emprises du projet sur la synthèse cartographique des enjeux écologiques	76

PREAMBULE

La société TotalEnergies développe un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Savignac dans le département de l'Aveyron (12).

Ce projet est soumis à une procédure d'étude d'impact.

Dans le cadre de ce projet, la société TotalEnergies a missionné le bureau d'études Nymphalis afin de réaliser un diagnostic écologique (habitats naturels, faune et flore, zones humides) de la zone d'implantation potentielle en vue de l'élaboration du volet « milieu naturel » de l'étude d'impact.

Trois écologues aux compétences naturalistes complémentaires ont mené cette expertise au cours de l'année 2021. Elle a consisté à caractériser les habitats naturels, à procéder à un relevé de la flore et de la faune présentes, à délimiter les zones humides, à évaluer l'état de conservation des habitats et à caractériser et hiérarchiser les enjeux écologiques du site.

Ce rapport constitue le volet « milieu naturel » de l'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque porté par la société TotalEnergies.

RESUME NON TECHNIQUE

Le bureau d'études en écologie Nymphalis a été missionné par la société TotalEnergies afin de réaliser le volet « milieu naturel » de l'étude d'impact d'un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Savignac, dans le département de l'Aveyron (12).

Ceci est un résumé synthétique de l'étude détaillée par la suite.

1. Méthodes d'inventaires

Trois naturalistes aux compétences complémentaires sont intervenus sur site entre les mois de février et septembre 2021 afin de réaliser une caractérisation des habitats naturels et un inventaire de la flore et de la faune (invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères), ainsi qu'une délimitation des zones humides.

Les inventaires étaient aussi bien diurnes que nocturnes et ont été réalisés par l'intermédiaire de protocoles adaptés et sous des conditions météorologiques favorables.

Ces inventaires couvrent les quatre saisons, de l'hiver au début de l'automne. Ils sont jugés suffisants pour relever les enjeux écologiques du site.

A l'issue de ces inventaires de terrain, un état initial a été rédigé et deux listes d'espèces ont été dressées (cf. annexe).

2. Principaux enjeux écologiques relevés

La zone d'étude ne recoupe aucun périmètre ZNIEFF ni NATURA 2000, ni aucun zonage d'espèce soumise à Plan National d'Actions.

La zone d'étude est composée en majeure partie d'une ancienne carrière de calcaire, avec des végétations, quand elles se sont implantées, principalement rudérales et nitrophiles. La zone d'étude est ainsi dominée par des espaces de friches thermophiles. Elle est plus marginalement composée d'un mélange de pelouses calcaricoles sèches, de fourrés et d'une chênaie thermophile de Chêne pubescent. Il s'agit des végétations

originelles qui trouvent une origine pastorale, notamment en ce qui concerne les pelouses. Ces dernières sont entrées dans une cinétique de fermeture avancée du fait de l'arrêt du pastoralisme. Ce sont ces habitats qui présentent le plus haut niveau d'enjeu au sein de la zone d'étude. Ils accueillent notamment le papillon protégé Azuré du Serpolet, potentiellement reproducteur au niveau de quelques poches d'origans, sa plante-hôte privilégiée.

Enfin, la zone d'étude présente une mare qui peut être favorable à des espèces d'amphibiens non observées en 2021 du fait d'un printemps très sec.

3. Évaluation des impacts bruts

Le projet a été superposé à l'ensemble des enjeux écologiques relevés.

Le projet s'inscrit essentiellement au sein d'habitats anthropogènes de faible intérêt écologique, composés de végétations rudérales et de friches.

Un impact est toutefois prévisible sur l'Alouette lulu, oiseau pionnier de milieux ouverts, pouvant nidifier au sein de la zone de projet. L'impact correspond à la mortalité d'individus si les travaux sont effectués en période de nidification, un dérangement et une perte d'habitat vital. L'impact sur l'espèce est jugé modéré, nécessitant la mise en place de mesures idoines.

Pour les autres espèces, au regard du parti pris en termes d'aménagement, l'impact du projet est jugé très faible à nul.

4. Mesures d'évitement et de réduction

A l'issue de la réalisation de l'état initial de l'environnement naturel, le maître d'ouvrage a consenti la prise d'une mesure d'évitement permettant d'éviter tous les secteurs à enjeu mis en évidence, à savoir la mare et les complexe de pelouses-fourrés-boisement.

A cela viennent s'ajouter la prise de 2 mesures réductrices suivantes :

- Une adaptation du calendrier des travaux visant à éviter que les travaux ne soient réalisés en période sensible de nidification de l'avifaune ;
- Une gestion écologique des milieux interstitiels au sein de l'enceinte photovoltaïque permettant d'accompagner durablement la recolonisation de ces emprises par des espèces pionnières comme l'Alouette lulu.

Ces mesures vont permettre de réduire de façon significative les impacts du projet sur la biodiversité locale. Considérant leur bonne application, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore seront très faibles à nuls et donc non significatifs concernant une éventuelle altération des populations locales des espèces concernées (échelle locale = communale à supra-communale suivant espèce considérée). Le projet ne nécessite donc pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

Il est aussi intégré à ce rapport une évaluation des incidences Natura 2000 permettant de conclure à l'absence d'incidence du projet sur le réseau Natura 2000.

5. Mesures de suivi

Un suivi écologique permettra de vérifier les hypothèses d'impacts formulées dans le cadre de l'étude écologique. Le suivi sera ciblé seulement sur des groupes bioindicateurs importants et ceux qui sont concernés par des impacts potentiels, au vu de la sensibilité modeste de la zone révélée par l'état initial ici présenté. L'effort de prospection est donc proportionné aux enjeux écologiques concernés par les emprises du projet.

Les deux suivis de communautés sont directement tirés de la boîte à outils du projet PIESO (Processus d'Intégration Ecologique de l'Energie Solaire) publiée en septembre 2020 :

- Suivi des communautés végétales ;
- Suivi des communautés avifaunistiques.

Ces suivis seront réalisés sur 5 années espacées dans le temps en phase d'exploitation (N+1, N+2, N+3, N+4, N+5).

PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1. Contexte général

La zone d'étude, d'une superficie d'environ 9,9 ha, est localisée à l'extrême sud de la commune de Savignac, à l'ouest du département de l'Aveyron (12). Elle est composée en majeure partie d'une ancienne carrière (cf. photo ci-contre), à la végétation rase à absente, contrastant avec les habitats voisins composés d'un mélange de pelouses, fourrés et chênaie.

Elle s'inscrit dans la région naturelle du causse de Villefranche, de couverture sédimentaire calcaire, bien dissociée du socle métamorphique du Ségalias par la faille géologique de Villefranche, qui marque la séparation entre le bassin aquitain à l'ouest et le massif central à l'est.

La zone d'étude se trouve au sein d'un carrefour climatique entre climat océanique et continental, avec quelques influences méditerranéennes, se traduisant par une multitude de microclimats conditionnés par la topographie. Cette combinaison engendre d'agréables températures au printemps comme à l'automne, accompagnées d'une pluviométrie homogène tout au long de l'année.

On distingue sur ce plateau les terrains argilo-marneux du Limagne et les terrains caussenards karstiques. Plus précisément, au droit de la zone d'étude, les roches géologiques appartiennent à la formation de Planioles et de Cavagnac (Jurassique inférieur). Formées à leur base de calcaires oolithiques surmontés de calcaires gréseux, elles sont couvertes au sommet par des laminites à stromatolites. Cette structure laminaire est le résultat d'organismes algaux, les cyanobactéries, dites algues bleues, précipitant le calcaire en milieu aquatique grâce à leur activité photosynthétique, donnant leur aspect feuillé caractéristique.

A l'ouest de la vallée de l'Aveyron, le paysage bocager est encore marqué en dépit du remembrement agricole, principalement utilisé pour le pâturage. Cependant l'activité pastorale observe un très fort déclin, pour laisser place aux fourrés de genévriers et taillis de chênes pubescents.

La dynamique d'enfrichement des terrains est importante, se traduisant par la fermeture progressive des paysages, gommant les éléments paysagers typiques de la région des Causses (murets en pierre, etc.) en faveur de paysage homogène de chênaie pubescente, considérée comme la végétation potentielle climacique (théorie du climax) au niveau local.



2. Définition des aires d'étude

Quatre zones d'études ont été prises en compte pour réaliser cette expertise. Ces zones d'études gigognes sont les suivantes :

- **La zone d'étude :**

La **zone d'étude**, correspond à la zone potentielle d'implantation du projet, communiquée au démarrage de l'expertise par le porteur de projet.

Elle s'étend sur environ **9,9 ha**.

La zone d'étude a fait l'objet de prospections naturalistes approfondies.

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

L'**AEI** élargit le périmètre autour de la zone d'étude de 50 m.

L'**AEI** n'a pas fait l'objet de prospections naturalistes approfondies, mais seulement ponctuelles de façon à prendre en compte les espèces à large domaine vital et les continuités écologiques locales.

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

L'**AER**, classiquement définie par un rayon de quelques kilomètres (ici 5 km) par rapport à la zone d'étude, est essentiellement utile pour la définition des enjeux paysagers et du lien écologique avec les périmètres à statut environnemental, notamment pour des espèces à territoire de prospection alimentaire peu étendu (certaines espèces de chauves-souris, rapaces).

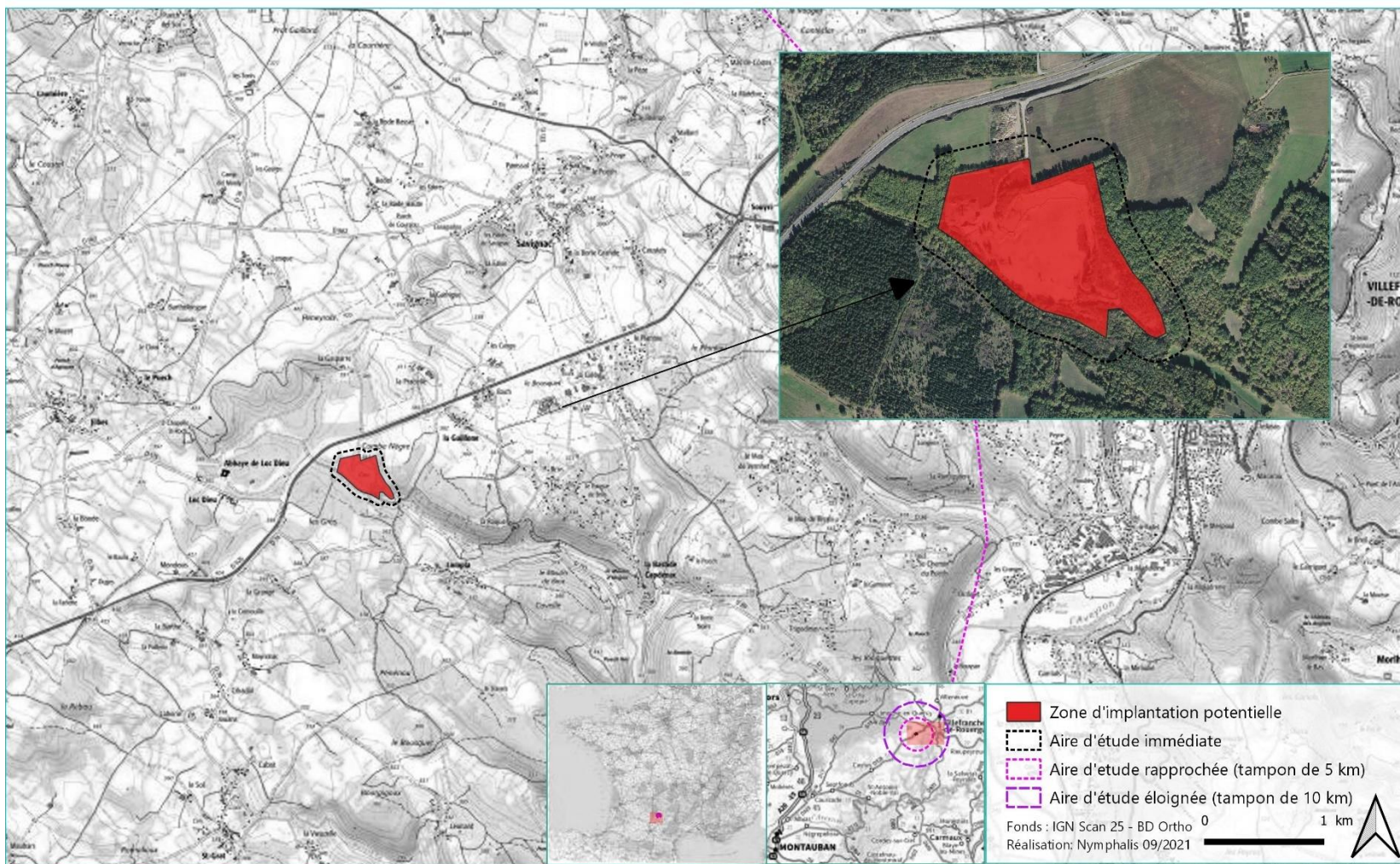
- **L'Aire d'Etude Eloignée (AEE) :**

L'**AEE** a été définie par un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

Elle permet l'analyse des périmètres à statut singulier en matière de biodiversité et pour lesquels pourrait exister un lien écologique avec la zone d'étude, et, en conséquence, une influence notable du projet sur leur devenir ou fonctionnement.

Elle permet notamment d'étudier le lien écologique pour des espèces à territoire de prospection plus étendu (certaines espèces de chauves-souris).

Localisation de la zone d'étude



Carte 1 : Délimitation des différentes aires d'études

3. Situation de la zone d'étude par rapport aux périmètres à statut

La position de la zone d'étude par rapport aux périmètres à statut environnemental, que ce soient les zonages d'inventaires ou les zonages réglementaires, a été étudiée. Le tableau ci-après formule une analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut interceptés ou localisés à proximité de celle-ci, dans un rayon de 10 km (AEE). Les cartes ci-après permettent de localiser la zone d'étude par rapport à ces périmètres.

Tableau 1 : Analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
Le(s) site(s) Natura 2000			
ZSC FR7300879 – Lande de la Borie	2,0 km	Site Natura 2000 constitué d'un ensemble de parcelles englobant des vallées alluviales des coteaux calcaires et des causses. La dynamique de végétation et les habitats d'IC sont typiques des causses (pelouses sèches du Mésobromion <i>Mesobromion erecti</i> , pelouses sèches du Xérobromion <i>Xerobromion erecti</i> , pelouses des sables dolomitiques relevant du Thero - Brachypodium, Formations à Genévriers relevant du <i>Berberidion vulgaris</i> , Formations stables xéro-thermophiles à Buis des pentes rocheuses relevant du <i>Berberidion vulgaris</i> , Formations des prairies pâturées relevant de <i>l'Arrhenatherion elatioris</i> , communautés des sources et suintements carbonatés relevant du <i>Cratoneurion commutati</i> , communautés des falaises calcaires relevant du <i>Potentillion caulescentis</i>).	Lien écologique inexistant : éloignement du site.
ZSC FR7301631 – Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou	5,1 km	Site Natura 2000 regroupant les vallées des rivières des mêmes noms et de leurs principaux affluents, représentant le bassin versant au sud-ouest du Massif Central. Il est constitué de 3 vallées encaissées sur granite et schiste, principalement couvertes par des habitats d'affleurements rocheux, de ripisylves et de boisements caducifoliés, de landes et de prairies. Elles ont été creusées par quatre cours d'eau linéaires : l'Agout, le Tarn, l'Aveyron et le Viaur. Son intérêt majeur repose sur la présence de la Loutre d'Europe <i>Lutra Lutra</i> , de la Moule perlière <i>Margaritifera margaritifera</i> et sur les frayères potentielles à Saumon <i>Salmo salar</i> , ainsi que sur la station la plus orientale de chêne tauzin et de vieux vergers de châtaigniers traditionnels. Cette ZSC possède un rôle majeur de corridor écologique de la trame verte, bleue et turquoise.	Lien écologique possible : pour des espèces à large domaine de prospection alimentaire.

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
La(es) zone(s) naturelle(s) d'intérêt écologique floristique et faunistique (ZNIEFF)			
ZNIEFF de type I 730030157 – Pelouses sèches et landes de la Rouquette	980 m	<p>Ensemble de plateaux calcaires d'une superficie de 804 ha sur le causse de Villefranche, principalement couverts de pelouses sèches à orchidées, de fruticées à genévrier, atteignant un climax par les chênaies pubescentes. On y retrouve l'une des rares stations à Echinops à tête ronde <i>Echinops sphaerocephalus</i> et à Aster amelle <i>Aster amellus</i>. Les secteurs plus affleurants des pelouses calcicoles sont favorables à la Sabline des chaumes <i>Arenaria controversa</i>, espèce protégée en France.</p> <p>Concernant la faune, les habitats sont favorables au Lézard ocellé et à la Coronelle girondine ; les vieux boisements accueillent le Pic mar.</p>	Lien écologique possible : population d'<i>Echinops sphaerocephalus</i> en connexion probable.
ZNIEFF de type I 730030155 – Bois du Puech	2,5 km	<p>Petite ZNIEFF de 38 ha occupée par des terrains boisés de chênaie pubescente assez claire. L'ensemble est reconnu pour sa diversité en champignons calcicoles : - <i>Cortinarius aleuriosmus</i>, seule station connue en Aveyron, qui présente donc un intérêt régional ; - <i>Boletus fechtneri</i>, trouvé trois fois en Midi-Pyrénées (Ariège), considéré comme rare, présente également un intérêt régional ; - <i>Lyophyllum rhopalopodium</i>, trouvé sept fois en Midi-Pyrénées (départements 09 et 46) et indiqué comme rare, d'intérêt régional ; - <i>Boletus pseudoregius</i>, trouvé neuf fois dans la région dans les départements 09, 31, 32 et 81, considéré comme rare ; - <i>Boletus lupinus</i>, trouvé trois fois en région (09 et 81), d'intérêt régional, seule station connue en Aveyron, encore d'actualité en 2009.</p>	Lien écologique possible : continuité forestière entre la zone d'étude et la ZNIEFF.
ZNIEFF de type I 730003026 – Rivière Aveyron	5,1 km	Cf. ZSC FR7301631 – Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou	Lien écologique inexistant : éloignement du site et habitats différents.
ZNIEFF de type I 730011384 – Pentes boisées de Villefranche-de-Rouergue	6,7 km	<p>ZNIEFF d'une superficie de 365 ha, localisée de part et d'autre de la rivière Aveyron. Les versants sont principalement composés d'essences feuillues, et de falaises continentales. Des parcelles ouvertes de type prairies et landes sont présentes, mais en superficie moindre. Les falaises offrent des habitats propices à la reproduction des oiseaux rupestres (Faucon pèlerin et Grand-duc d'Europe) ; le Pic mar se reproduit également sur le site.</p> <p>Les anciennes mines et les passages souterrains offrent des gîtes d'hibernation et/ou de reproduction aux chiroptères (Grand Rhinolophe).</p>	Lien écologique possible : pour des espèces à large domaine (rapaces, chauves-souris).

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
ZNIEFF de type I 730030316 – Prairies du Mas de Cousis	4,3 km	Située dans la zone de transition entre les Causses et le Ségala, cette ZNIEFF recouverte de bocages est implantée sur un isolat géologique de formations calcaires marneuses. Les prairies présentent des niveaux trophiques et hydriques divers, et certaines sont d'intérêt patrimonial : prairies humides atlantiques et subatlantiques, prairies de fauche atlantiques, prairies hygrophiles à <i>Eleocharis</i> , végétation à Baldingère. Elles hébergent de nombreuses espèces rares et/ou protégées telles que <i>Eleocharis uniglumis</i> , <i>Trifolium maritimum</i> , <i>Alopecurus bulbosus</i> , <i>Teucrium scordium</i> , <i>Oenanthe fistulosa</i> , <i>Oenanthe peucedanifolia</i> ou encore <i>Bromus racemosus</i> .	Lien écologique inexistant : éloignement du site et habitats différents.
ZNIEFF de type I 730030325 – Lac de Bannac	5,5 km	ZNIEFF de 142 ha centrée sur un plan d'eau relativement récent. Le maillage bocager est largement dominant, constitué de milieux agropastoraux (pâturages ou prairies de fauche) de bosquets, de sources et petites mares. Elles hébergent une flore peu commune au niveau départemental voir régional (<i>Alisma lanceolatum</i> , <i>Bromus racemosus</i> , <i>Narcissus poeticus</i> , <i>Oenanthe peucedanifolia</i> , <i>Teucrium scordium</i>) mais a été principalement définie pour sa faune intéressante, dont les amphibiens (Salamandre, Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué, Rainette verte) et son cortège d'oiseaux d'eau, fréquentant le site aussi bien en hivernage que lors de la nidification.	Lien écologique inexistant : éloignement du site et habitats différents.
ZNIEFF de type I 730010593 – Vallées de la Baye, du Jouyre, du Ferran et de Fargues et Puechs de Genibrous et Mourtayrol	6,2 km	ZNIEFF constituée de vallées boisées tranchant avec les paysages bocagers des plateaux. La végétation peut y être d'affinité siliceuse ou calcaire, parfois en mélange (lande à Genêt côtoient les troènes, prunelliers et sorbiers). Concernant la flore, 31 espèces déterminantes sont recensées, dont la Sabline des chaumes <i>Arenaria controversa</i> , espèce nationale protégée. Concernant la faune, trois espèces de mollusques liées aux cours d'eau sont déterminantes. Ces milieux sont également l'habitat de l'Ecrevisse à pattes blanches. Le Pic mar occupe les secteurs boisés, tandis que le Bruant ortolan et la Huppe fasciée affectionnent plutôt les secteurs bocagers.	Lien écologique inexistant : éloignement du site et habitats différents.
ZNIEFF de type I 730030317 – Vallons bocagers du ruisseau de Boulat et des cours d'eau tributaires	9,4 km	Cf. ZNIEFF de type I 730030316 – Prairies du Mas de Cousis.	Lien écologique inexistant : éloignement du site et habitats différents.

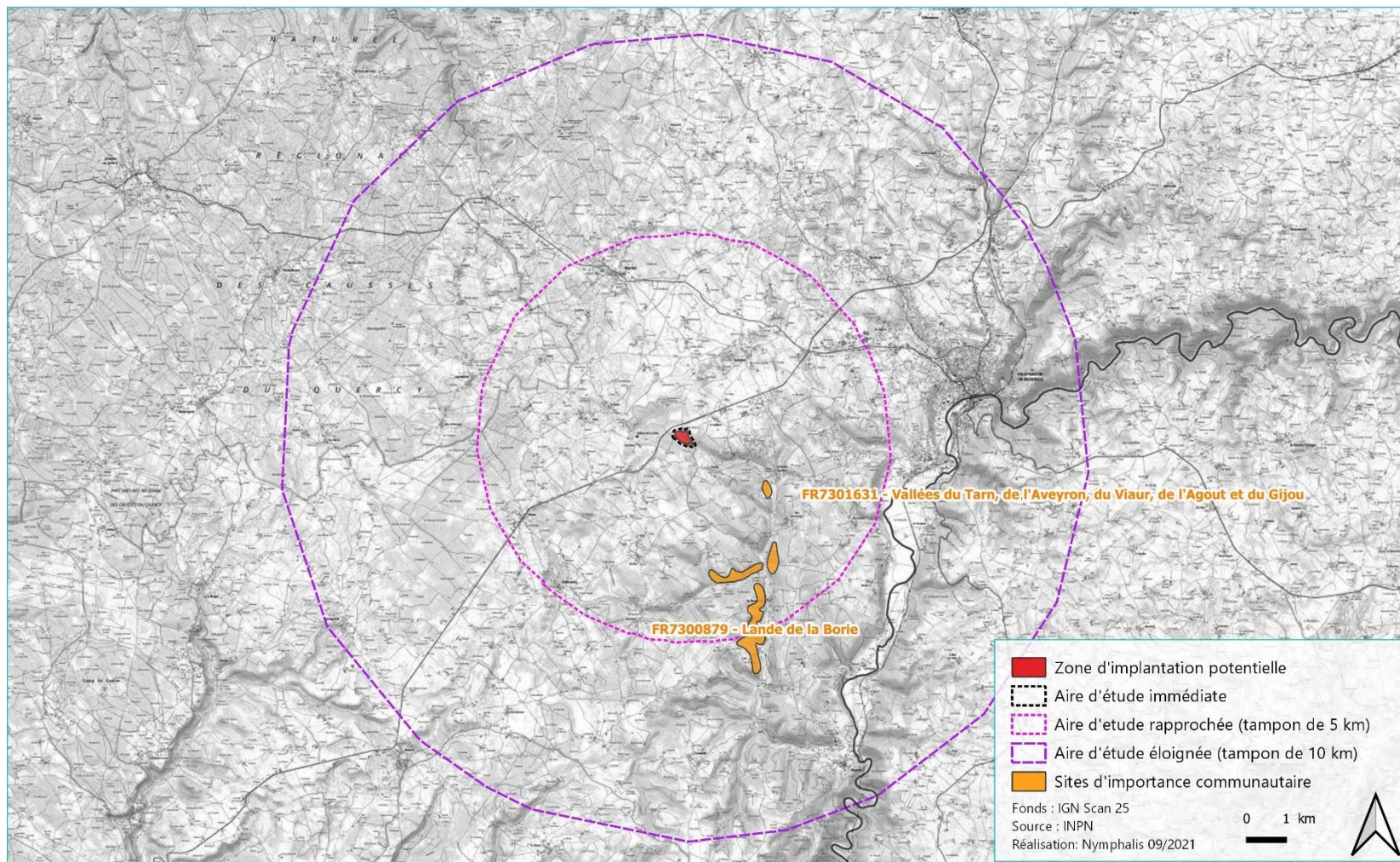
NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
ZNIEFF de type II 730011383 – Vallée de l'Aveyron	4,8 km	Par rapport au périmètre précédent, celui-ci inclut, au-delà du lit mineur de l'Aveyron, les habitats non humides des coteaux de la vallée, forêts et parois rocheuses, avec les espèces qui leur sont propres. Le site accueille des espèces d'agrosystème, l'Alouette lulu, la Huppe fasciée, le Tarier des prés, la Tourterelle des bois, l'Édicnème criard, la Chevêche d'Athéna et le Pipit rousseline. Ces espèces sont essentiellement recensées dans les zones agricoles, thermophiles avec des haies et quelques arbres isolés qui favorisent la nidification.	Lien écologique inexistant : éloignement du site et habitats différents.
Les périmètres des Parc Naturels Régionaux (PNR)			
Parc Naturel régional des Causses du Quercy – FR8000039	2,8 km	-	Non évaluable
Les périmètres communaux des Plans Nationaux d'Actions (PNA)			
PNA Lézard ocellé	42 m	La zone d'étude à proximité immédiate avec le zonage en faveur de ce reptile.	Lien écologique possible en raison de la capacité de dispersion juvénile de l'espèce.

Légende « Lien écologique »

	Inexistant
	Possible
	Certain

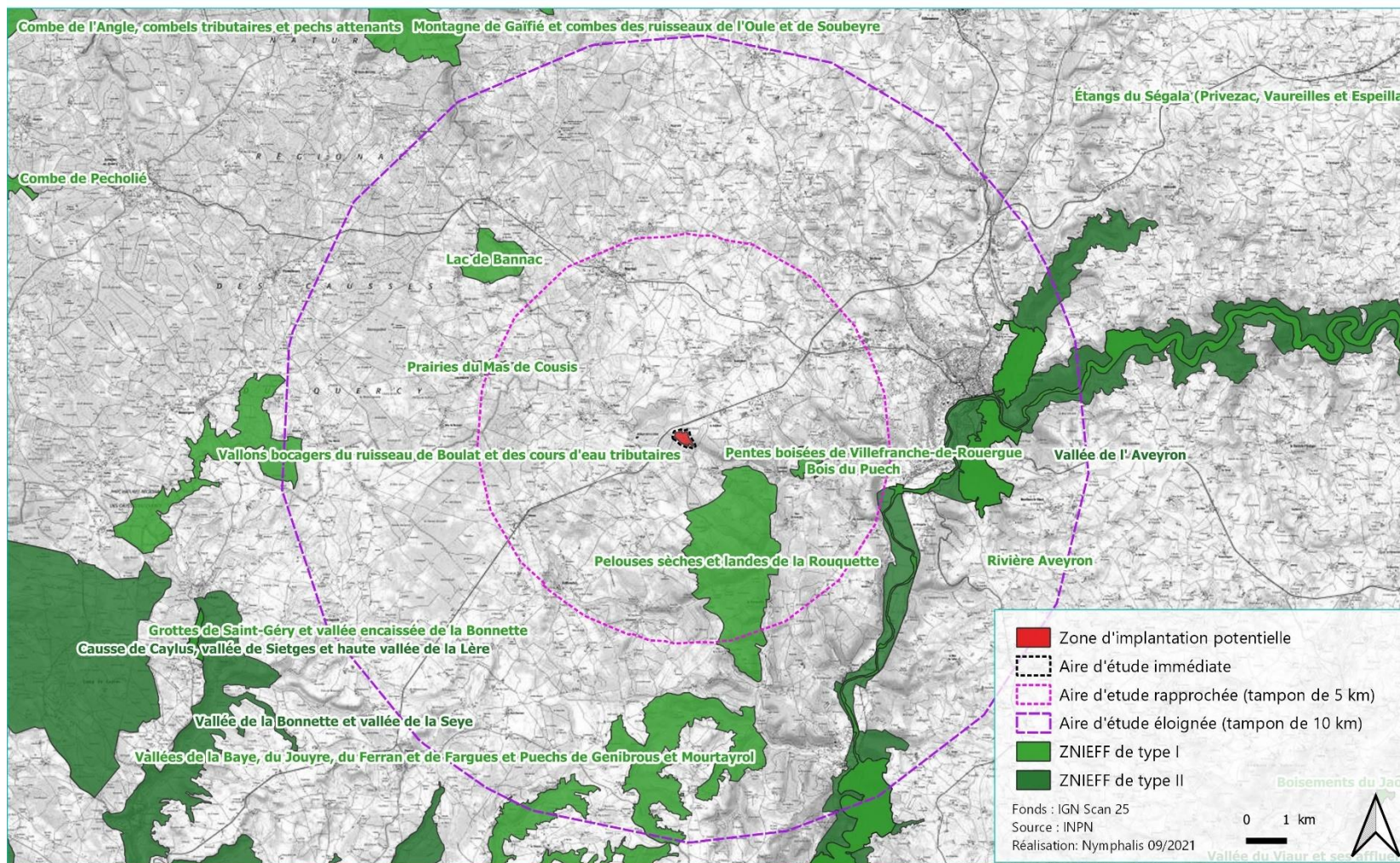
Synthèse sur les liens écologiques prévisibles entre les populations des diverses espèces peuplant la zone d'étude et celles des périmètres écologiques locaux :

La zone d'étude n'intercepte aucun périmètre ZNIEFF ni NATURA 2000. Elle se situe à proximité de périmètres désignés pour des habitats thermophiles de chênaies pubescentes tendant à considérer un lien écologique possible entre les populations d'espèces de la zone d'étude et celles de ces périmètres, des ZNIEFF essentiellement.



Carte 2 : Localisation des aires d'études par rapport aux périmètres Natura 2000

Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des ZNIEFF



Carte 3 : Localisation des aires d'études par rapport aux ZNIEFF

METHODES

1. Données bibliographiques

Préalablement aux inventaires de terrain, une recherche de données bibliographiques a été menée. Elle s'est organisée de la façon suivante :

- Prise en compte de la photographie aérienne actuelle et des photographies aériennes anciennes (analyse diachronique) de façon à évaluer les habitats naturels actuels et passés ;
- Prise en compte des périmètres à statut environnemental (ZNIEFF, Natura 2000, ZICO, ENS, ...);
- Prise en compte des données naturalistes connues, acquises grâce à une demande auprès du système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP).

2. Qualification des intervenants

Nymphalis a missionné trois naturalistes pour cette mission, sous la coordination de **M. Christophe Savon**.

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

- **M. Christophe SAVON** (14 années d'expérience professionnelle) :

Titulaire d'un Master II « Dynamique des écosystèmes aquatiques » effectué à la faculté de Pau et des Pays de l'Adour (Anglet), M. Christophe SAVON intervient dans la conduite d'expertises faunistiques, d'expertises sur les zones humides (délimitation et caractérisation), de plans de gestion, d'encadrement écologique d'opérations et d'Assistance en Maîtrise d'Ouvrage. M. Christophe SAVON possède plus de 11 années d'expérience professionnelle dans le domaine de l'écologie qui l'ont amené à côtoyer de nombreux interlocuteurs qu'ils soient des maîtres d'ouvrage, des élus, des institutionnels, des associations de protection de la nature, des collectivités, des agriculteurs, Il est exercé à la médiation environnementale. M. Christophe SAVON dispose de compétence en hydrologie, en pédologie et

en expertise de la faune (mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, invertébrés).

- **Mme Lucie GARNIER** (3 années d'expérience professionnelle) : Titulaire d'un Master professionnel « Ingénierie, écologie et gestion de la Biodiversité » effectué à l'Université de Montpellier II et d'un Master de recherche « Systématique, évolution et paléobiodiversité effectué au Muséum National d'Histoire Naturelle, Mme Lucie GARNIER intervient dans la conduite d'expertises botaniques, d'études réglementaires, d'expertises sur les zones humides (délimitation et caractérisation), et d'encadrement écologique d'opérations et d'Assistance en Maîtrise d'Ouvrage.

- **M. Thomas LATGE** (3 années d'expérience professionnelle) :

Titulaire d'une Licence professionnel Etude et Développement des Espaces Naturels (Licence pro EDEN, Université de Montpellier). Il possède des compétences dans l'expertise des vertébrés (mammifères, oiseaux, reptiles, etc.) avec une spécialisation dans l'étude des chauves-souris.

3. Méthodes d'investigation de terrain

3.1. Dates des prospections et conditions météorologiques

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

Tableau 2 : Dates et détails des prospections écologiques

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
16/02/2021	Christophe SAVON	Habitats naturels, flore et faune.	10°C, ensoleillé, vent nul.
	Lucie GARNIER	Habitats naturels, flore, faune.	
12/04/2021	Christophe SAVON	Flore, faune.	15°C, ensoleillé, vent faible.
	Lucie GARNIER	Flore, faune.	

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
12/04/2021	Christophe SAVON	Faune vertébrée (notamment amphibiens et oiseaux)	11°C, nuit claire, vent faible.
21/05/2021	Lucie GARNIER	Habitats naturels, flore, faune.	29°C, ensoleillé, vent modéré.
02/06/2021	Thomas LATGE	Faune vertébrée (notamment chiroptères, amphibiens et oiseaux)	12°C, nuit claire, vent faible.
22/06/2021	Christophe SAVON	Flore, faune, habitats naturels.	25°C, ensoleillé, vent nul.
19/07/2021	Christophe SAVON	Flore, faune, habitats naturels.	27°C, ensoleillé, vent nul.
20/07/2021	Thomas LATGE	Faune vertébrée (notamment chiroptères et oiseaux)	20°C, nuit claire, vent faible.
10/09/2021	Christophe SAVON	Flore, faune, habitats naturels.	21°C, ensoleillé, vent faible.
21/09/2021	Thomas LATGE	Faune vertébrée (notamment chiroptères et oiseaux)	14°C, nuit claire, vent faible.

**En bleu : prospections nocturnes, sans couleurs : prospections diurnes*

Tableau 3 : Pression de prospection par groupe taxonomique

ENTITE/GROUPE ECOLOGIQUE CIBLE	DATES	INTERVENANTS
HABITATS NATURELS / FLORE	16/02/2021	Lucie GARNIER Christophe SAVON
	12/04/2021	
	21/05/2021	
	22/06/2021	
	19/07/2021	
INVERTEBRES	10/09/2021	Christophe SAVON
	16/02/2021	
	12/04/2021	
	21/05/2021	
	22/06/2021	
AMPHIBIENS	19/07/2021	Christophe SAVON Thomas LATGE
	10/09/2021	
	12/04/2021	
REPTILES	02/06/2021	Christophe SAVON
	20/07/2021	
	16/02/2021	
	12/04/2021	
	21/05/2021	
OISEAUX	22/06/2021	Christophe SAVON
	19/07/2021	
	10/09/2021	
	16/02/2021	
	12/04/2021	
MAMMIFERES	21/05/2021	Thomas LATGE
	22/06/2021	
	21/09/2021	

3.2. 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 (microclimat, type de sol, humidité, etc.).

La zone d'étude 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 zone d'étude 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). L'état de conservation a été évalué selon l'échelle de valeur présentée au § 4 de la section – Méthodes.

Inventaire de la flore

L'écologue botaniste de Nymphalis a procédé à un inventaire complet de la flore présente au sein de la zone d'étude.

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.

3.3. 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, ou 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 % :**

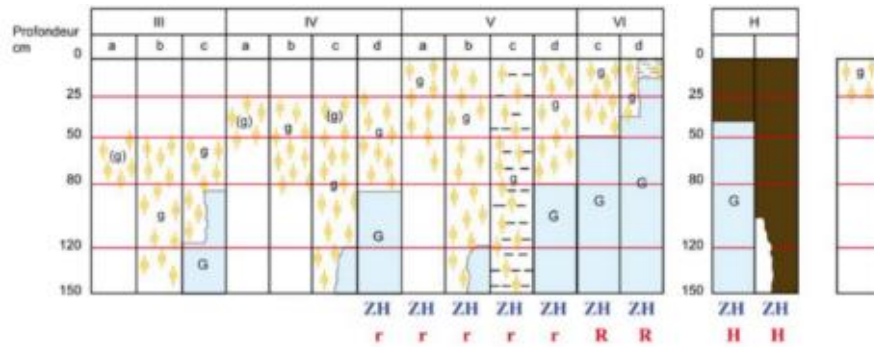
A partir de la liste dressée par le botaniste de Nymphalis, le caractère hygrophile des espèces a été examiné. Ainsi, si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnées à l'annexe 2 table A de l'arrêté, la végétation peut être 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 entre 25 et 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 réductique (gley)
H	Histosols R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

La stratégie d'échantillonnage a consisté en la réalisation de sondages pédologiques :

- En limite d'habitats d'ores et déjà indicateurs de la présence de zones humides (habitats de cotation H. selon l'Arrêté du 24 juin 2008) ;
- En points bas topographiques, secteurs les plus favorables à la rétention d'eaux superficielles issues du ruissellement des versants.

3.4. Invertébrés

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

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, avec fauche de la végétation herbacée, arbustive et arborée ;
- La récolte d'individus d'identification délicate ;
- La recherche de traces et indices de présence notamment pour les coléoptères, plus particulièrement les coléoptères à larves saproxylophages ;
- 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 détritvores ;
- ...

3.5. Amphibiens

Les amphibiens ont été recherchés de jour comme de nuit, en phase terrestre et en phase aquatique.

L'inventaire a tout particulièrement ciblé les individus en phase aquatique (reproduction) avec prospections à l'ouïe et à vue, à l'aide d'une lampe torche.

Ainsi, les anoues ont été identifiés grâce à leur chant caractéristique et à l'observation directe d'individus à l'eau ou près de l'eau. Par ailleurs, des sondages avec une époussette ont été menés au sein des quelques dépressions les plus turbides afin de détecter la présence d'urodèles.

Les individus en phase terrestre ont été recherchés en soulevant les supports favorables à leur cache diurne.

3.6. 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 zone d'étude a été parcouru à pied en portant une attention particulière aux habitats jugés favorables (lisières, zones sablonneuses, ...).

3.7. Oiseaux

Les oiseaux ont été étudiés par cheminement pédestre au sein de la zone d'étude, avec recensement de l'ensemble des individus.

Tous les contacts visuels et sonores ont été pris en compte.

Le comportement de chaque individu a été noté de façon à en évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce au sein de la zone d'étude.

Les inventaires ont été diurnes et nocturnes.

Les oiseaux hivernants (inventaire de février 2021), migrateurs (inventaire d'avril et de septembre 2021) et nicheurs (inventaires d'avril, mai, juin et juillet 2021) ont été inventoriés.

3.8. 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 (chauves-souris), en lien avec leur écologie, ont été étudiés au travers d'une méthodologie spécifique. 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 points d'écoutes actives par session d'une durée de 30 minutes par point d'écoute. Ces points d'écoutes ont été effectués grâce à l'application Bat recorder installer sur tablette et avec un micro Ultramic384k de Dodotronic.

Ces écoutes actives ont été couplées à deux écoutes passives par session d'une nuit complète lors des 3 sessions à l'aide d'un Song Meter 4 Bat positionné à un emplacement stratégique (lisière + bordure haie/falaise).

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.

Au total, ce sont 5 points de la zone d'étude qui ont été échantillonnés comme indiqué sur la carte 4 ci-après. A l'issue de cette prospection, les séquences enregistrées, stockées aux formats «.wav », puis analysées automatiquement à l'aide du logiciel SonoChiro et ensuite vérifiées à l'aide du logiciel Syrinx. L'écoute des séquences permet de rechercher les critères acoustiques de détermination. Ces critères acoustiques, associés aux prises de mesure sur le logiciel Syrinx, 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 résultats enregistrés sont exprimés en nombre de contacts/nuit et par espèce. Ils sont comparés au référentiel d'activité régulièrement mis à jour par la Muséum National d'Histoire Naturelle (Bas *et al.*, 2020).

Écoutes actives :

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

L'intérêt des écoutes actives est de permettre de détecter des zones de chasse ou biotopes d'intérêt particuliers pour les espèces communes détectées. L'observateur peut échantillonner ainsi un plus grand nombre de secteurs au cours des trois premières heures de la nuit, période d'activité maximale pour les chauves-souris. Il permet également de détecter des gîtes potentiels ainsi que, parfois, quelques espèces en plus par rapport à l'enregistreur immobile.

Écoutes passives :

Les résultats enregistrés sont exprimés en nombre de contacts/nuit et par espèce. Ils sont comparés au référentiel d'activité régulièrement mis à jour par la Muséum National d'Histoire Naturelle (Bas et al., 2020). Lorsque seule une partie de la nuit a été enregistrée, le nombre de contact par nuit

est extrapolé grâce à une simple règle de trois. Ceci a tendance à majorer les résultats dans le cas d'un enregistrement en début de nuit car l'activité des chauves-souris est toujours plus importante lors des 2-3 premières heures de la nuit et ce, quel que soit le lieu et la période.

Cette méthode est utilisée pour les écoutes passives et est inspirée de celle développée 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 et qui est régulièrement mis à jour. Les indices d'activité sont exprimés en nombre de contacts par nuit (un contact = séquence sonore de 5 secondes). 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 :

A partir des données brutes obtenues, les niveaux d'activité ont pu être évalués. Les résultats enregistrés sont exprimés en nombre de contacts/nuit et par espèce. Ils sont comparés au référentiel d'activité régulièrement mis à jour par la Muséum National d'Histoire Naturelle (Bas et al., 2020). Lorsque seule une partie de la nuit a été enregistrée, le nombre de contact par nuit est extrapolé grâce à une simple règle de trois. Ceci a tendance à majorer les résultats dans le cas d'un enregistrement en début de nuit car l'activité des chauves-souris est toujours plus importante lors des 2-3 premières heures de la nuit et ce, quel que soit le lieu et la période.

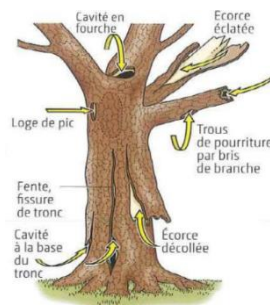
Cette méthode est utilisée pour les écoutes passives et est inspirée de celle développée au sein de la thèse EPHE « Actichiro, référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de

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 et qui est régulièrement mis à jour. Les indices d'activité sont exprimés en n^{bre} de contacts par nuit (un contact = séquence sonore de 5 secondes). 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 %

L'inventaire acoustique a été couplé à une recherche de gîtes au sein de l'ensemble de l'AEI. Elle a consisté à parcourir en journée l'ensemble du périmètre de l'AEI et à y inventorier les gîtes anthropiques et arboricoles. Une attention particulière a ainsi été portée aux arbres présentant des caractéristiques favorables à l'accueil de chauves-souris, en référence au schéma ci-contre.



i A l'issue de ces inventaires de terrain, **deux listes d'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.



Carte 4 : Localisation des points d'inventaire relatifs à l'expertise des chauves-souris

4. Méthode d'analyse des enjeux écologiques du site

L'objectif est de pouvoir qualifier et hiérarchiser les enjeux écologiques à l'échelle de la zone d'étude dans la perspective d'une prise en compte lors de la conception du projet.

Nymphalis a développé une méthode de bioévaluation du niveau d'enjeu, à deux échelles, se basant sur des références documentaires actualisées et qui se veulent, au maximum, objectives.

Nymphalis définit ainsi le niveau d'enjeu selon deux échelles spatiales :

- **Le niveau d'enjeu global**, à une échelle nationale, voire régionale, ou au sein d'une aire biogéographique donnée. En ce qui concerne les vertébrés et les insectes protégés (rhopalocères et odonates), ce niveau d'enjeu global est directement assimilé au niveau d'enjeu régional issu de la hiérarchisation des espèces de la DREAL Occitanie.

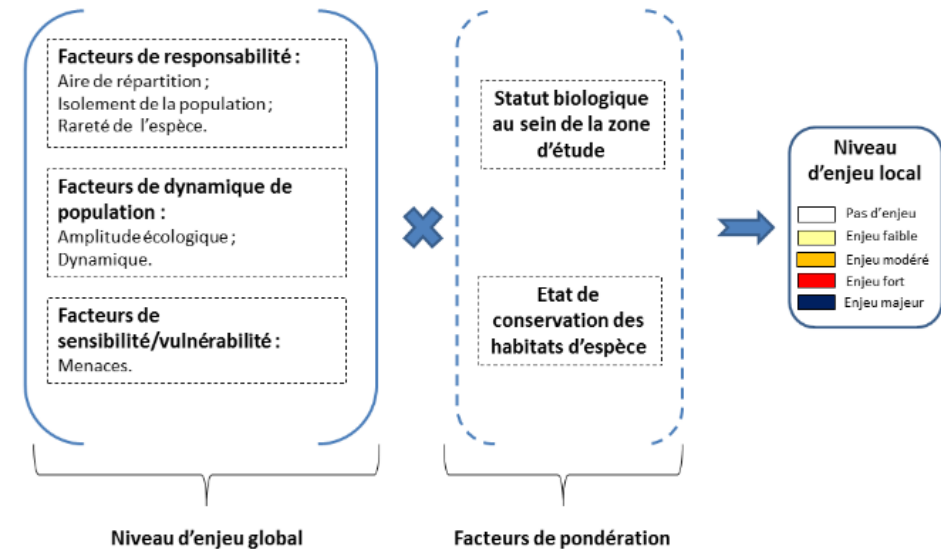
Pour les autres espèces, notamment la flore, l'enjeu régional est calculé à partir de **facteurs de responsabilité, de dynamique de population et de sensibilité/vulnérabilité** décrits ci-après.

- **Le niveau d'enjeu local**, à l'échelle de la zone d'étude, avec pondération de l'enjeu global 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

Pour l'évaluation de l'enjeu local, la démarche proposée par Nymphalis est schématisée ci-dessous :



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

Aire de répartition (F1) – échelle mondiale :

- o Répartition micro-endémique (une région) (score 4).
- o Répartition endémique (un à deux pays ou sur plusieurs régions) (score 3) ;
- o Répartition sur une région biogéographique au niveau national (Méditerranéen, continental, atlantique, alpine, boréale...) mais à vaste aire mondiale (score 2) ;
- o 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 l'AEI ainsi que l'état de conservation des habitats de l'espèce concernée. Ils sont décrits ci-après :

Statut biologique au sein de l'AEI :

- 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 cette méthode sont portés en annexe 2 de ce dossier.

5. Analyse des impacts

A partir des caractéristiques techniques du projet et par superposition de l'emprise projet avec les enjeux relevés, les impacts bruts de ce dernier ont été évalués.

5.1. Évaluation de la nature de l'impact

La nature des impacts prévisibles du projet a été appréciée pour chaque habitat et cortège d'espèces en portant une attention particulière aux habitats et espèces présentant un enjeu.

Quand cela a été possible, une quantification de l'impact a été proposée. Par exemple, la surface d'habitat d'espèce consommée par le projet au même titre qu'une estimation du nombre d'individus impactés par le projet a été faite pour certains groupes taxonomiques.

5.2. Type d'impact

Les impacts du projet ont été différenciés en fonction de leur type. Nous avons ainsi distingué les catégories suivantes :

- **Impacts directs** : Ils résultent de l'action directe du projet sur les habitats naturels et les espèces prises en compte dans l'analyse. Ce sont les conséquences immédiates du projet ;
- **Impacts indirects** : Ce sont les impacts résultant d'une relation de cause à effet, dans l'espace et dans le temps, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs.

5.3. Durée d'impact

Les impacts ont également été différenciés selon leur durée. Nous avons fait la distinction entre :

- **Les impacts permanents** : Ces impacts sont jugés irréversibles ;

- **Les impacts temporaires :** Ces impacts sont jugés réversibles et dépendent de la nature du projet mais aussi de la capacité de résilience de l'écosystème.

Ainsi, dans le cadre de l'analyse, une distinction a été faite entre les impacts en phase de travaux et en phase d'exploitation.

5.4. Évaluation du niveau d'impact

L'intensité de chaque impact a été évaluée et ce pour chaque habitat et espèce/groupe d'espèces, toujours en portant une attention particulière sur les habitats et espèces à enjeu. Cette intensité est basée sur la nature de l'impact, le type et la durée de ce dernier. Le niveau d'enjeu de l'espèce peut également intervenir dans l'évaluation du niveau d'impact mais c'est surtout l'état de conservation des éléments étudiés qui a été pris en compte.

Le niveau d'impact a été défini en suivant la grille qualitative ci-après, couramment utilisée dans le cadre d'études réglementaires et appropriée par Nymphalis.

Impact positif : l'impact est de nature à améliorer l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.

Absence d'impact ou impact négligeable : pas d'impact mesurable et donc pas de remise en cause de l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.

Niveau d'impact faible : l'impact n'est pas de nature à porter atteinte et à remettre en cause l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et locale.

Niveau d'impact modéré : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude mais pas à l'échelle locale.

Niveau d'impact fort : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et à l'échelle locale.

Niveau d'impact majeur : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et à l'échelle locale, régionale et/ou nationale.

6. Evaluation des incidences Natura 2000

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 est codifié aux articles L. 414-4 du Code de l'Environnement et R. 414-19 et suivants du Code de l'Environnement.

L'évaluation des incidences a été **proportionnée** à la nature et à l'importance du projet, aux enjeux de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et à l'existence ou non d'incidences potentielles du projet sur ces sites.

La réglementation a prévu une procédure progressive et la possibilité de mener dans un premier temps une évaluation dite « **simplifiée** » des incidences.

Une évaluation simplifiée des incidences a donc été menée sur tous les sites situés dans un rayon de 10 km autour de la future zone de projet.

Elle a été complétée par une évaluation « **complète** » des incidences sur les sites pour lesquels un lien écologique, et donc une incidence potentielle, existait.

A partir des niveaux d'incidence, la **significativité ou pas de l'incidence a été analysée.**

Cette notion de significativité est importante car comme précisé au III de l'article R. 414-23 du Code de l'Environnement, *s'il résulte de l'analyse (...) que le programme, projet peut avoir des effets significatifs dommageables, (...), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.*

7. Difficultés techniques et scientifiques

Aucune difficulté technique et scientifique n'est à relever.

Les inventaires couvrent les quatre saisons et sont jugés suffisants au regard de la nature des habitats et de leur état de conservation : habitats anthropogènes issus d'une activité de carrière et de dépôt de gravats.

ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL

1. Habitats naturels

Les habitats de la zone d'étude sont très largement influencés par l'utilisation ancienne du site en tant que carrière d'extraction de matériaux calcaires. Cette utilisation, dont la cessation date de 2018, a laissé de nombreuses séquelles très visibles et encore peu cicatrisées dans la végétation.

L'analyse diachronique réalisée à l'aide de photographies aériennes anciennes laisse supposer que la zone d'étude était, avant utilisation en carrière, couverte par une formation forestière de chêne pubescent, en mosaïque avec des milieux plus ouverts (pelouses calcaricoles caussenardes) sur les sols les plus squelettiques.



Carte 5 : Analyse diachronique de l'évolution de l'occupation du sol entre 1950 et 2021

Il en résulte que la majeure partie des habitats de la zone d'étude sont des formations anthropogènes de friches parfois sans végétation. Les sols y sont parfois nus, ou très partiellement recouverts de végétation, créant un microclimat particulièrement chaud et sec, où les espèces pionnières peinent parfois à recoloniser le site.

Les friches de la zone d'étude sont de composition variée avec parfois dominance d'astéracées liguliflores comme la Picride fausse vipérine *Helminthotheca echioides* ou encore la Chicorée sauvage *Cichorium intybus*, parfois dominance des astéracées carduées et des Caprifoliacées avec le Cabaret des oiseaux *Dipsacus fullonum*, l'Echinops à tête ronde *Echinops sphaerocephalon* ou encore le Chardon noirâtre *Carduus nigrescens*.



Friche dense et haute à astéracées carduées et caprifoliacées.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 22.06.2021.

Les secteurs les plus perturbés accueillent un recouvrement important en Mélilot blanc *Melilotus albus*.

Se joignent enfin à ces espèces quelques adventices des cultures annuelles, comme par exemple le Cirse des champs *Cirsium vulgare*, et plus rare à l'échelle locale, la Vesce à gousses velues *Vicia dasycarpa*.



Vesce à gousses velues - *Vicia dasycarpa* (Fabaceae), espèce des moissons sur terrains calcaires, répartie largement en France, mais peu commune.

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 19.07.2021.

Seuls persistent sur les abords de l'ancienne carrière les végétations originelles composées d'un mélange de pelouses sèches, de fourrés et de chênaies pubescentes.

Enfin, des dalles rocheuses en limite sud-est de la zone d'étude sont couvertes d'une végétation typique des pelouses du *Xérobromion* à *Hippocrepis comosa*, *Sedum ochroleucon* et *Fumana procumbens*. Les quelques espèces de bulbeuses de la zone d'étude, notamment les orchidées, se retrouvent dans ces habitats n'ayant pas subi de retournement de sol. C'est également sur cet habitat, très fleuri en saison, que s'observe la majorité des espèces d'orthoptères et de lépidoptères rhopalocères de la zone d'étude. Ils constituent une variante très sèche des pelouses calcaricoles sèches caussenardes du *Mesobromion*, dans leur version plus xérophile, sur lithosol ou sol squelettique. Ces pelouses se retrouvent en mosaïque avec des

pelouses pionnières sur dalle calcaire à végétation vivace, grasse, dominée par des orpins (*Sedum* spp.). Ces petites entités sont difficiles à dissocier sur cartographie. Nous avons donc pris le parti de représenter ces deux ensembles en une seule entité.




Pelouse sur dalle rocheuse riche en *Fumana procumbens* (fleurs jaunes)

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 22.06.2021.

L'ensemble des habitats de l'AEI sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Grands types d'habitats présents au sein de la zone d'étude

GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS – CODE EUR28 – ZH)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ESPECE PATRIMONIALE PRESENTE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
HABITATS ARBORES	 <p>Chênaie pubescente thermophile (G1.7)</p>	<p>Cet habitat est largement représenté dans la région des causses et correspond à la végétation potentielle du secteur biogéographique.</p> <p>Il s'agit d'un boisement thermophile dominé par le Chêne pubescent <i>Quercus pubescens</i>. Au sein de la zone d'étude, les individus sont jeunes, moins de 50 années. On y observe aussi des espèces compagnes en sous-bois et en lisières, comme le Noisetier <i>Corylus avellana</i>, le Viorne lantane <i>Viburnum lantana</i>, ou encore l'Erable de Montpellier <i>Acer monspessulanum</i>.</p> <p>Ces formations sont en expansion suite à l'abandon du pâturage dans la région. Cet habitat se rencontre généralement sur roche calcaire et sol assez maigre.</p> <p>Surface occupée [m²] : 18.647</p>	-	BON	FAIBLE
HABITAT ARBUSTIFS	<p>Fourrés caducifoliés de divers arbustes (F3.11 – p.)</p>	<p>Formation végétale arbustive composée d'un mélange d'arbustes avec dominance du Prunellier <i>Prunus spinosa</i>, en compagnie de l'Erable de Montpellier <i>Acer monspessulanum</i>, du Cornouiller sanguin <i>Cornus sanguinea</i> ou encore de l'Aubépine à un style <i>Crataegus monogyna</i> et du Troène <i>Ligustrum vulgare</i>.</p> <p>Ces formations se développent sur des sols assez profonds ou sinon ayant été remaniés et donc enrichis en matières nutritives. Elles correspondent à une phase d'embroussaillage des pelouses sèches calcaricoles, du fait de la déprise agricole.</p> <p>Surface occupée [m²] : 9.355</p>	-	ALTERE	FAIBLE

GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS – CODE EUR28 – ZH)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ESPECE PATRIMONIALE PRESENTE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
HABITATS OUVERTS HERBACES	 <p>Mosaïque de pelouses calcaricoles sèches à très sèches x pelouses pionnières sur dalles calcaires (E1.27 x E1.11 – 6210 x 6110*)</p> <p>Et ses faciès embuissonnés (Fourrés à Genévrier commun x Pelouse calcaricole sèche) (F3.16 x E1.26 – 5130 x 6210)</p> <p>Et ses faciès perturbés (Pelouse calcaricole sèche à très sèche x Friche mésoxérophile) (E1.27 x I1.53 – 6210)</p>	<p>Mosaïque d'habitats de pelouses sèches calcaricoles sèches à très sèches, dont le sol et sa profondeur conditionne le cortège floristique, au même titre que son usage (abandon, remaniement). Ces formations partagent une espèce de graminée : le Brome érigé <i>Bromopsis erecta</i>.</p> <p>Les formations végétales s'apparentent ainsi soit à du <i>Xerobromion erecti</i> avec des espèces comme <i>Hippocrepis commosa</i> ou encore <i>Funama procumbens</i> et <i>Astragalus monspessulanus</i>, ou à du <i>Mesobromion erecti</i> avec des espèces comme <i>Asperula cynanchica</i>, <i>Carex halleriana</i>, <i>Hypericum montanum</i>, <i>Ononis pusilla</i>. Les espèces thérophytes classiquement observées dans ce cortège d'espèces sont absentes du site ou en faible recouvrement (<i>Brachypodium distachyon</i>, <i>Bupleurum baldense</i>, <i>Bombycilaena erecta</i>, <i>Euphorbia exigua</i>). Leur germination a peut-être été mise à mal par les mois de printemps excessivement secs.</p> <p>Au sein de la roche mère calcaire dure du plateau tabulaire des causses, les microtopographies, ou « microcuvettes », sont fréquentes et peuvent impliquer localement une alternance de périodes hydromorphes (hiver) et xéromorphes (apparition de fentes de retrait).</p> <p>Cet habitat est tantôt en mosaïque avec des végétations de dalles rocheuses dominées par des espèces vivaces crassuléscentes comme des orpins (<i>Sedum album</i>, <i>S. ochroleucum</i>, <i>S. acre</i>), tantôt en mosaïque avec des fourrés de Genévrier commun, constituant la phase d'évolution supérieure de ces formations, sur sol oligotrophe, tantôt avec des végétations de friches, au niveau des habitats perturbés.</p> <p>Cet habitat est rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire 6210 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires.</p> <p style="text-align: right;">Surface occupée [m²] : 5.439</p>	<p><i>Echinops sphaerocephalus</i></p> <p><i>Phengarin arion</i></p>	<p>BON A ALTERE</p>	<p>MODERE</p>

GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS – CODE EUR28 – ZH)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ÉTUDE	ESPECE PATRIMONIALE PRESENTE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
	 <p>Friches mésoxérophiles (I1.53 – p.)</p>	<p>Formations herbacées denses sur sol remanié et légèrement eutrophisé.</p> <p>Elles correspondent très certainement à d'anciennes cultures ou zones de dépôt de matériaux de l'ancienne carrière.</p> <p>La végétation qui s'y développe retrouve les mêmes caractéristiques que des friches eutrophes, avec une connotation méso-xérique.</p> <p>Nous pouvons relever la dominance d'astéracées épineuses ou inermes avec par exemple le Chardon noir <i>Carduus nigrescens</i>, la Chicorée <i>Cichorium intybus</i> ou encore la Chondrilla à tiges de joncs <i>Chondrilla juncea</i> et l'Echinops à tête ronde <i>Echinops sphaerocephalus</i>.</p> <p>Ces végétations prennent place sur des végétations originelles de pelouses sèches, souvent de façon irréversible. Ce type d'habitat ne présente donc pas d'enjeu particulier.</p> <p style="text-align: right;">Surface occupée [m²] : 11.084</p>	<p><i>Echinops sphaerocephalus</i></p>	<p>ALTERE</p>	<p>PAS D'ENJEU</p>
<p>HABITATS ANTHROPIQUES</p>	 <p>Ancienne carrière de calcaire (J3.2 – p.)</p>	<p>Habitat anthropique créé pour l'exploitation d'une carrière de matériaux calcaires. Les végétations peinent à se résilier avec dominance d'une espèce, le Mélilot blanc <i>Melilotus albus</i>, fabacée prompte à s'installer sur des sites même très pauvres en éléments nutritifs, du fait de la capacité de ses racines à fixer l'azote du sol. Il s'agit d'un stade pionnier de colonisation par la végétation.</p> <p>Ces formations sont très appauvries en espèces végétales et ne représentent aucun enjeu conservatoire.</p>  <p>Mimétisme d'une espèce pionnière d'orthoptère très présente au sein de ces formations : l'Édipode aigue-marine.</p> <p style="text-align: right;">Surface occupée [m²] : 54.608.</p>	<p>-</p>	<p>DEGRADE</p>	<p>PAS D'ENJEU</p>



Carte 6 : Cartographie des habitats naturels

2. Flore

Nous avons relevé la présence effective de **151 espèces végétales** (cf. liste en annexe). La très grande majorité de ces espèces sont des espèces communes à très communes, non menacées régionalement, et typiques des secteurs calcaires du domaine subatlantique collinéen de la vaste région eurosibérienne.

La faible diversité végétale, en comparaison à celle observée au sein des habitats naturels de milieux ouverts de pelouses caussenardes bien conservées, s'explique principalement par les perturbations occasionnées par l'activité de carrière. Quelques espèces arrivent toutefois à se maintenir ou à recoloniser le site, comme par exemple la fougère Polystic à aiguillons *Polystichum aculeatum*, avec une station observée dans les interstices des falaises de l'ancienne carrière.



Polystic à aiguillons – *Polystichum aculeatum* (Dryopteridaceae)

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 16.02.2021.

Aux espèces continentales à large répartition eurosibérienne, viennent se joindre des espèces de répartition euryméditerranéenne qui s'implantent au sein des secteurs les plus xérophiles des plateaux caussenards.

Ainsi, les fourrés accueillent par exemple l'Erable de Montpellier *Acer monspellisensis*, les pelouses l'Astragale de Montpellier *Astragalus monspessulanus* et les friches sont composées d'Anthyllis vulnérable *Anthyllis vulneraria*, de Psoralée bitumineuse *Bituminaria bituminosa* ou encore, d'Echinops à tête ronde *Echinops sphaerocephalus*.

2.1. Espèces à statut

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée lors des inventaires.

La Sabline des chaumes *Arenaria controversa* a activement été recherchée, au même titre que la Marguerite de la Saint-Michel *Aster amellus*. Aucune des deux espèces n'a été relevée.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'une espèce déterminante ZNIEFF en région : l'**Echinops à tête ronde** *Echinops sphaerocephalus*. Elle occupe les lieux incultes dans le Midi élargi, de la Savoie jusqu'aux Pyrénées Catalanes. Bien que spontanée çà et là en France, elle est peu commune. Elle représente un enjeu faible.



Echinops à tête ronde - *Echinops sphaerocephalus* (Asteraceae)

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 22.06.2021.

2.2. Espèces exotiques envahissantes

L'inventaire a permis de mettre en évidence la présence de **8 espèces invasives**, listées au sein du tableau ci-dessous, selon le référentiel taxonomique Taxref :

Tableau 5 : Espèces végétales invasives relevées dans la zone d'étude

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	STATUT
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Armoise des Frères Verlot	INV(J)
<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753	Euphorbe épurge	INV(I)
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélilot blanc	INV(I)
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	INV(I)
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	INV(J)
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain	INV(J)
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	INV(I)
<i>Vitis riparia</i> Michx., 1803		INV(M)

Légende : Espèce allochtone effectivement ou potentiellement invasive (=espèce exotique envahissante). Prise en compte seulement des espèces classées **I (Introduit)**, **J (Introduit envahissant)**, **M (Introduit non établi)** et **B (Occasionnel)** dans TAXREF. Ces espèces introduites sont généralement codées LRN(NA) dans la liste rouge nationale. Les espèces considérées comme effectivement invasives sont ainsi codées INV(J) dans la liste flore.


Ces espèces s'observent avec un recouvrement significatif au sein de l'ancienne carrière, plus particulièrement le Mélilot blanc, pionnier et recouvrant.

Les autres espèces sont plus sporadiques au sein de la zone d'étude.

Dans les deux cas, ces espèces ne constituent pas une menace prégnante pour la flore indigène locale.

Le développement du mélilot, en tant que fixateur de l'azote du sol, va même contribuer à terme à permettre l'installation d'espèces de friches, et donc à accélérer la résilience des habitats perturbés du site.

Tableau 6 : Récapitulatif des espèces végétales à enjeu relevées dans la zone d'étude

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p>Echinops à tête ronde <i>Echinops sphaerocephalus</i></p>	LRN(LC), LRR(LC), ZNIEFF(D)	<p>Biologie : Astéracée de taille moyenne à grande (50 cm à 150 cm), à tête ronde, reconnaissable par sa pilosité prononcée sur la tige. Floraison estivale (juillet à août). Reproduction par graines. Dispersion anémochore.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Europe tempérée, Amérique tempérée.</p> <p>Répartition en France : Aire géographique du Midi, de la Savoie aux Pyrénées catalanes.</p> <p>Ecologie : Espèce typique des lieux incultes, plutôt chauds et bien exposés au soleil (friches, pelouses).</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Plusieurs individus observés au niveau des friches les plus thermophiles de la zone d'étude. Plusieurs dizaines de pieds ont été relevés au sein de la zone d'étude.</p>	FAIBLE	RESIDENT	BON	FAIBLE

*voir l'annexe pour la signification des abréviations



Carte 7 : Cartographie des enjeux relatifs à la flore

3. Zones humides

3.1. Critère de végétation

L'expertise du critère de végétation permet de mettre en évidence :

- L'absence d'habitat de cotation H. selon l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008. Autrement dit, la zone d'étude n'accueille aucun habitat considéré comme une zone humide.
- o La présence de **3 espèces végétales** listées à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 (cf. tableau ci-dessous) :

Tableau 7 : Espèces végétales hygrophiles relevées dans la zone d'étude

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	FAMILLE
<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laîche cuivrée	Cyperaceae
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à tige carrée	Onagraceae
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier noir	Salicaceae

Ces espèces présentent un recouvrement non significatif, inférieur à 50 % de l'ensemble de la zone d'étude. Elles sont observées ponctuellement au sein des formations les perturbées, sur sol tassé, permettant une rétention d'eau temporaire.

Le recouvrement de ces espèces ne permet pas de délimiter une zone humide.

La zone d'étude ne présente donc pas de zones humides selon le critère de végétation.

3.2. Critère pédologique

▲ Géologie - Géomorphologie

La zone d'étude repose sur une formation de marnes grises ; Formation de Valeyres (formation I3V selon la carte géologique).

Cette formation comprend essentiellement des argilites grises micacées et faiblement carbonatées à la base, devenant à la fois plus carbonatées et plus riches en bioclastes au sommet.

∩ L'expertise pédologique

La zone d'étude n'est couverte par aucun atlas pédopaysager. La bibliographie pédologique y est donc lacunaire.

Tous les sondages pédologiques effectués ont accusé un refus à moins de 10 cm, du fait de la présence :

- De graviers, au sein de l'enceinte de l'ancienne carrière. Ces sols ne sont pas les sols originels de la zone d'étude. Ils ont été comblés par des matériaux divers, en provenance peut-être de l'ancienne exploitation. Ces sols, au regard de leur profond remaniement, sont rattachables à la catégorie des **anthrosols** selon le référentiel pédologique de 2008. Ces sols concernent l'ancienne carrière et les friches mésoxérophiles ;
- De la couche mère affleurante. Il s'agit de **lithosol** avec présence de la roche mère parfois affleurante, et sinon présence d'un sol squelettique en dépôt au-dessus de cette même roche, ces derniers sols pouvant être rattachés à la catégorie des « **Solums dont le complexe adsorbant est dominé par le calcium** ». Ces sols concernent tous les autres habitats de la zone d'étude.

Les anthrosols, les lithosols et les solums dont le complexe adsorbant est dominé par le calcium ne sont pas listés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008. Ils ne sont pas considérés comme des sols hydromorphes.

La zone d'étude ne présente donc pas de zones humides selon le critère pédologique.

3.3. Délimitation finale

L'expertise des deux critères (végétation et sol) a permis de mettre en évidence l'absence de zone humide au sein de la zone d'étude.

Ce constat est logique par rapport au contexte géologique de la zone d'étude, installée sur des sols squelettiques, à roche mère affleurante, donc difficiles, voire impossibles, à sonder à l'aide d'une tarière à main.

Seules 3 espèces végétales sont hygrophiles, sur les 151 espèces recensées, avec des espèces pionnières implantées sur les secteurs de friches les plus tassés, et dont le potentiel d'indication de la présence d'une zone humide est discutable (exemple du Peuplier noir *Populus nigra*).

4. Invertébrés

Une liste de **83 espèces d'invertébrés** (cf. liste en annexe) a été dressée à l'issue des prospections naturalistes comprenant 2 espèces d'arachnides, 10 espèces de mollusques gastéropodes, 70 espèces d'insectes avec 9 espèces de coléoptères, 21 espèces d'hémiptères, 1 espèce d'hyménoptère, 23 espèces de lépidoptères, 1 espèce d'odonate et 16 espèces d'orthoptères.

Les espèces recensées sont un mélange d'espèces communes au sein de la vaste région euro-sibérienne, complété par quelques espèces d'affinités méditerranéennes, en limite de répartition au sein de la région des causses méridionaux du sud-ouest.

Concernant les principaux groupes d'invertébrés, sur les 10 espèces de mollusques gastéropodes, aucune espèce ne se démarque. Elles sont toutes communes à très communes au sein des régions calcaires de France.

Les coléoptères recensés sont principalement des espèces floricoles communes à l'échelle locale. Notons l'observation du Mylabre à bandes *Mylabris variabilis*, espèce de répartition méditerranéenne, en limite d'aire localement, et de la Coccinelle asiatique *Harmonia axyridis*, cette dernière étant considérée comme invasive. Aucun arbre de la zone d'étude ne présente de caractéristiques favorables à l'accueil de coléoptères saproxylophages à statut comme le Grand capricorne *Cerambyx cerdo* ou le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*.

Avec 21 espèces, le groupe des hémiptères est bien représenté au sein de la zone d'étude. La plupart des espèces recensées sont communes, sans exigences marquées. Notons toutefois l'importance des genévriers avec des espèces rencontrées exclusivement sur la plante, notamment sur ses baies, avec le Gonocère du genévrier *Gonocerus juniperus*, *Cyphostethus tristriatus* ou encore *Holcogaster fibulata*. L'observation de cette dernière espèce constitue la première mention de l'espèce dans le département de l'Aveyron (Lupoli & Dusolier, 2015 ; MNHN & OFB, 2021) (cf. photo ci-contre). Il en est de même pour *Dictyophara europaea*, dont l'observation constitue

également la première mention départementale de l'espèce (MNHN & OFB, 2021).



Holcogaster fibulata (Hemiptera – Pentatomidae), sur l'une de ses plantes nourricières connues, le Genévrier commun



Dictyophara europaea en accouplement

© Nymphalis, photos prises dans la zone d'étude, 10.09.2021.

Une espèce de ce groupe est considérée comme invasive : le Membracide bison *Stictocephala bisonia*. Il s'agit d'une espèce nord-américaine, implantée dans toute l'Europe, polyphage, dont les pontes engendrent des scarifications endommageant les arbres fruitiers

Du point de vue des lépidoptères, une espèce protégée a été mise en évidence au sein de la zone d'étude : l'Azuré du Serpolet *Phengaris arion*. L'espèce fréquente les pelouses calcaricoles sèches riches en thym serpolets, mais surtout localement en Origan *Origanum vulgare*. Un individu mâle a été observé en vol en partie sud-est de la zone d'étude lors de l'inventaire du mois juillet 2021. Quelques secteurs riches en origans peuvent accueillir les pontes de l'espèce. La reproduction n'est pas confirmée d'autant plus que seul un mâle a été observé, les mâles étant plus mobiles que les femelles. Une espèce déterminante ZNIEFF a également été observée au sein des pelouses calcaricoles du sud-est de la zone d'étude : l'Azuré des Cytises *Glaucopsyche alexis*. L'espèce apprécie les fabacées et plus particulièrement ici l'Hippocrepis à toupet *Hippocrepis comosa*. Cette espèce est présente sur une grande partie des régions calcaires de France, plus commune en zone méditerranéenne, se raréfiant vers le nord. Cette espèce ne présente pas d'enjeu au sein de la zone d'étude.

Enfin, concernant les orthoptères, deux espèces déterminantes ZNIEFF ont été relevées au sein de la zone d'étude avec le Grillon bordelais *Eumodicogryllus bordigalensis* et la Decticelle des roselières *Pholidoptera femorata*. Le Grillon bordelais est bien implanté au sein de l'ancienne carrière appréciant tout particulièrement les substrats sans végétation. Plusieurs individus ont été contactés à leurs stridulations, et observés en soulevant des pierres du site (cf. photo ci-contre). L'espèce est commune dans les agrosystèmes de toute nature, et ne présente ainsi aucun enjeu.

L'épithète du nom vernaculaire de la Decticelle des roselières renseigne mal sur l'écologie de l'espèce. Il s'agit d'une espèce thermophile qui fréquente notamment les pelouses sèches et les friches. De répartition méditerranéenne, son aire s'étend sur les secteurs les plus thermophiles périphériques, en zone subméditerranéenne. Plusieurs individus de l'espèce

ont été relevés au sein des friches thermophiles de la zone d'étude. Là encore, cette dernière espèce, commune localement et en expansion, ne présente pas d'enjeu au niveau local.



Glaucopsyche melanops (Lepidoptera – Lycaenidae), sur la plante nourricière des chenilles et des adultes : l'Hippocrepis à toupet


© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 21.05.2021.



Eumodicogryllus bordigalensis (Orthoptera gryllidae), présent au niveau des sols dénudés de l'ancienne carrière

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 12.04.2021.

Tableau 8 : Récapitulatif des espèces d'invertébrés à enjeu avérées dans la zone d'étude

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p>Azuré du serpolet <i>Phengaris arion</i></p>	LRN(LC), PN(NI2), PNA, DH(4), ZNIEFF(D)	<p>Biologie : Espèce de papillon univoltine de la famille des Lycaenidés ; papillon de grande taille au sein de la famille, plus précisément en ce qui concerne les femelles, plus grandes que celles du banal Azuré commun <i>Polyommatus icarus</i>. Les imagos volent entre mi-juin et fin juillet dans la région.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Eurasiatique tempérée.</p> <p>Répartition en France : Dispersé dans toute la France, plus commune au sein des régions de collines et des montagnes. Evite la région méditerranéenne. Espèce assez commune localement (causses lotois) selon les données issues de Web'obs du Cen Midi-Pyrénées.</p> <p>Ecologie : La plante-hôte de la chenille est surtout l'Origan dans le sud de la France, le Serpolet en régions plus fraîches. Les chenilles sont myrmécophiles et myrmécophages (elles mangent le couvain) ; elles terminent leur développement larvaire au sein d'une fourmilière du genre <i>Myrmica</i>. Le papillon et les chenilles habitent donc les biotopes au sein desquels se rencontrent simultanément les deux hôtes, comme les ourlets et prairies sèches à semi-sèches, plus souvent en terrains calcaires.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Un mâle observé en juillet 2021, non cantonné, au sein de la zone d'étude. Cette dernière présente quelques taches d'origans qui peuvent être utilisées par l'espèce pour sa reproduction.</p>	FORT	RESIDENT POTENTIEL	BON	MODERE

*voir l'annexe pour la signification des abréviations



Carte 8 : Cartographie des enjeux relatifs aux invertébrés

5. Amphibiens et reptiles

Seule une espèce d'amphibien a été relevée au sein de la zone d'étude : le Triton palmé *Lissotriton helveticus*.

Un individu a été observé au sein d'une mare (cf. photo ci-après) dont l'alimentation en eau a été tardive au cours de l'année 2021, année qui a accusé une sécheresse printanière défavorable à de nombreuses espèces d'amphibiens.

Cette mare reste favorable notamment à des espèces comme le Crapaud calamite *Epidalea calamita*, le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus* ou encore l'Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*.



Mare au sein de la zone d'étude favorable aux amphibiens

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 10.09.2021.

Ces espèces sont jugées potentiellement présentes au sein de la zone d'étude, et reproductrices au sein de la mare décrite précédemment.


Aucune espèce de reptile n'a été relevée lors des prospections malgré des conditions météorologiques favorables à leur thermorégulation et donc à leur observation, et malgré le soulèvement de nombreux blocs rocheux au sein de l'ancienne carrière.

La zone d'étude, dont une partie est encore utilisée comme zone de stockage de matériaux, semble présenter des habitats trop perturbés pour l'accueil de reptiles, même le plus anthropophile ; le Léopard des murailles *Podarcis muralis*.

Une attention particulière a été portée au Léopard ocellé *Timon lepidus* ou encore à la Coronelle girondine *Coronella girondica*, espèce cryptique recherchée notamment en soulevant les blocs rocheux, mais également de nuit lors des prospections crépusculaires à nocturnes. Aucune de ces deux espèces n'a été observée au sein de la zone d'étude.

La zone d'étude ne présente donc aucun enjeu du point de vue des reptiles.

Tableau 9 : Récapitulatif des espèces d'amphibiens et de reptiles à enjeu avérées dans la zone d'étude

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p>Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i></p>	LRN(LC), LRR(LC), PN(FRAR), ZNIEFF(D)	<p>Biologie : Plus petit triton de la famille des salamandridés. Reproduction de février à juin/juillet. Entre 200 et 300 œufs sur les feuilles de la végétation aquatique. Cette espèce est parfois sujette à un phénomène de néoténie, c'est-à-dire qu'elle a la faculté de conserver des caractères larvaires à l'âge adulte tout en étant capable de se reproduire. Se nourrit de petits invertébrés.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Ouest de l'Europe.</p> <p>Répartition en France : Toute la France. L'urodèle le plus commun.</p> <p>Ecologie : Investit une grande variété d'habitats aquatiques, allant du ruisseau forestier à la mare temporaire et aux eaux stagnantes en général. C'est une des seules espèces d'amphibiens qui survit après l'intensification agricole d'un secteur donné.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Un individu observé de nuit, en avril 2021 au sein d'une mare de la zone d'étude. Seule cette espèce a semblé-t-il toléré la sécheresse printanière de l'année 2021.</p>	FAIBLE	REPRODUCTEUR	BON	FAIBLE

*voir l'annexe pour la signification des abréviations



Carte 9 : Cartographie des enjeux relatifs aux reptiles et amphibiens

6. Oiseaux

Une liste de **40 espèces d'oiseaux** (cf. liste ci-après et en annexe) a été dressée à l'issue des prospections naturalistes.

Le tableau ci-après précise le statut local de chaque espèce au sein de la zone d'étude.

Tableau 10 : Statut biologique des espèces d'oiseaux recensées au sein de la zone d'étude

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom vernaculaire)	Statut biologique au sein de la zone d'étude
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	Nicheur possible.
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	Migrateur-hivernant.
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	Nicheur possible.
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	Recherche alimentaire.
<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Engoulevent d'Europe	Nicheur probable.
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Nicheur possible.
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Nicheur possible.
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	Recherche alimentaire.
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours	Recherche alimentaire.
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	Recherche alimentaire.
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Nicheur probable.
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	Recherche alimentaire.
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	Nicheur probable.
<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	Bruant proyer	Nicheur probable.
<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1766	Bruant zizi	Nicheur probable.
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Nicheur probable.
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	Recherche alimentaire.
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	Recherche alimentaire.
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	Migrateur.
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Nicheur probable.
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Recherche alimentaire.
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	Nicheur probable.
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	Recherche alimentaire.
<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Milan royal	Recherche alimentaire.
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	Nicheur probable.

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom vernaculaire)	Statut biologique au sein de la zone d'étude
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	Migrateur-hivernant.
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	Migrateur.
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	Migrateur.
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Nicheur possible.
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	Nicheur possible.
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	Recherche alimentaire.
<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	Faisan de Colchide	Non évaluable (lâcher cynégétique).
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Nicheur certain.
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	Nicheur probable.
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	Nicheur probable.
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	Nicheur possible.
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	Migrateur.
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Nicheur probable.
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Nicheur probable.
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Nicheur probable.

L'inventaire a porté aussi bien sur les espèces nicheuses, migratrices que sur les espèces hivernantes.

Concernant les espèces hivernantes et migratrices, les pelouses, les friches et l'ancienne carrière sont utilisées par des espèces comme le Pipit farlouse, la Bergeronnette des ruisseaux ou encore le Traquet motteux. Les boisements sont favorables au Gobemouche gris et au Gobemouche noir. Ces espèces ne sont pas sélectives d'un habitat en particulier en cette période et peuvent ainsi fréquenter tous types de boisements pour les gobemouches et tous types de milieux ouverts, même les agrosystèmes les plus intensifs, pour le Pipit farlouse, le Traquet motteux ou encore la Bergeronnette des ruisseaux.

Ainsi, les enjeux avifaunistiques de la zone d'étude se portent au niveau des espèces nicheuses et non des espèces migratrices et hivernantes.

Les cortèges d'espèces nicheuses sont assez variés avec :

- Des espèces anthropophiles qui utilisent les falaises de l'ancienne carrière pour nidifier : cas du Rougequeue noir ;
- Des espèces de boisements thermophiles plutôt jeunes, avec par exemple le Pouillot de Bonelli, le Pouillot véloce, le Pinson des arbres. Aucune espèce sylvicole ne présente d'exigences dans le choix de ses habitats. Ce sont des espèces qui nichent au sol ou peuvent utiliser de simples décollements d'écorce pour nidifier ou la fourche des arbres. Aucune espèce cavicole stricte n'a par exemple été mise en évidence, ce qui témoigne de la jeunesse des chênaies pubescentes de la zone d'étude ;
- Des espèces de milieux dits ouverts (friches, pelouses, ancienne carrière) avec l'Alouette lulu, le Bruant zizi, la Bergeronnette grise ou encore le Bruant proyer.

Deux espèces d'oiseaux présentent un enjeu au sein de la zone d'étude : l'Alouette lulu et l'Engoulevent d'Europe. **L'Alouette lulu** a été contactée au chant dès le mois de février, et pendant tout le printemps, au niveau de l'ancienne carrière. Elle y niche probablement au regard de ses démonstrations territoriales. Il s'agit d'une espèce de milieux ouverts, appréciant les sols à végétation rase à lacunaire. En ce sens, elle peut être considérée comme une espèce pionnière.

Un individu **d'Engoulevent d'Europe** a été contacté au chant lors des soirées d'inventaire des mois de juin et de juillet 2021, en marge des limites strictes de la zone d'étude, notamment à l'est de cette dernière. L'espèce apprécie les boisements clairsemés pour nicher et chasser en leurs lisières.


Ces deux espèces sont présentées dans le tableau ci-après.

Les autres espèces nicheuses sont communes à très communes localement, donc sans enjeu particulier, tant au sein de la zone d'étude qu'au niveau régional à national.

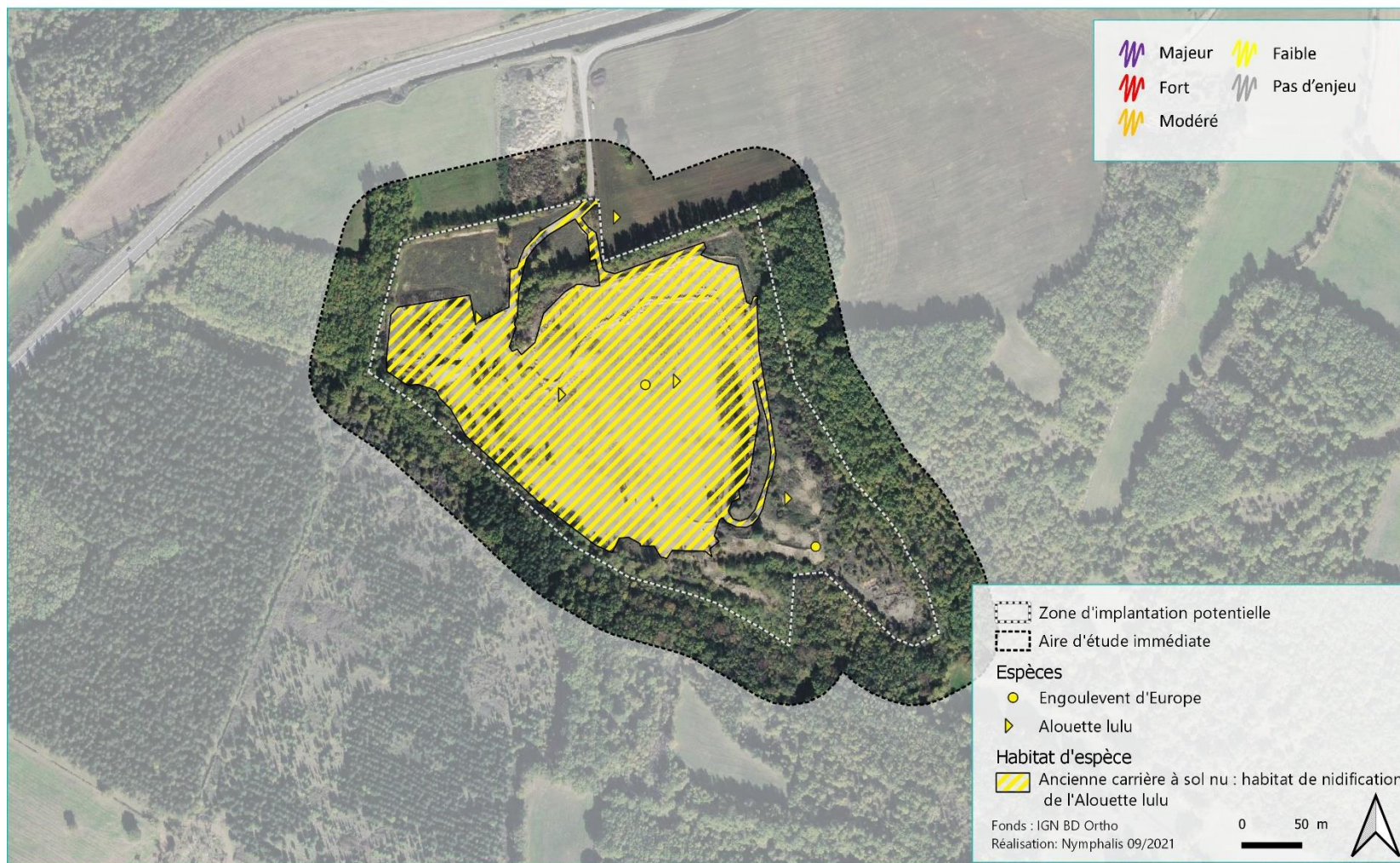
Du point de vue des rapaces, la zone d'étude a été survolée par les deux espèces de milans (Milan noir en avril 2021 et Milan royal en février 2021), par la Buse variable ou encore le Faucon crécerelle et la Bondrée apivore, cette dernière devant nicher à proximité au regard des parades aériennes observées.

Les falaises de la zone d'étude sont utilisées comme reposoir par le Faucon pèlerin. Un à deux individus y ont été observés en février, juin et septembre 2021. L'absence d'observation entre les mois de février et juin, période pendant laquelle l'espèce se reproduit, permet d'exclure une reproduction de l'espèce au sein de la zone d'étude. Ainsi, la zone d'étude est considérée n'être utilisée qu'à des fins de recherche alimentaire et de reposoir par l'espèce.

Tableau 11 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux à enjeu avérées dans la zone d'étude

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
<p>Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i></p>	LRN(LC), PN(NO3), DO	<p>Biologie : Passereau de taille moyenne, élancé, de la famille des caprimulgidés. De couleur sombre, son plumage est strié et barré, ce qui lui assure une protection diurne par mimétisme. De mœurs crépusculaires à nocturnes, l'espèce chasse essentiellement des papillons nocturnes en vol. Il niche à même le sol.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Afrique, Europe et Asie.</p> <p>Répartition en France : Présent sur tout le territoire.</p> <p>Ecologie : L'Engoulevent d'Europe affectionne les boisements clairsemés de feuillus ou de résineux. Il s'installe également dans les friches, les landes, les dunes et les coupes forestières.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Un individu d'Engoulevent contacté au chant en juin et juillet 2021 en marge de la zone d'étude, à l'est, au sein d'un boisement clairsemé de chênes pubescents. L'espèce s'y reproduit probablement.</p>	FAIBLE	NICHEUR PROBABLE	BON	FAIBLE
 <p>Alouette lulu <i>Lullula arborea</i></p>	LRN(LC), PN(NO3), DO, ZNIEFF(D)	<p>Biologie : Passereau de taille moyenne de la famille des alaudidés. Elle pond et couve à même le sol au sein de secteurs dénudés de végétation. Elle apprécie la présence de quelques arbustes et arbres qui lui servent de perchoirs et d'abris. Chaque ponte est constituée de trois à quatre œufs. Elle se nourrit en grande partie d'insectes, d'araignées et de graines.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Paléarctique au sens large, Europe, Asie et nord de l'Afrique.</p> <p>Répartition en France : Présente sur tout le territoire (plus localisée toutefois dans le bassin parisien et le quart nord-est du pays).</p> <p>Ecologie : L'Alouette lulu fréquente les agrosystèmes diversifiés où alternent des petits parcelles agricoles entrecoupés de haies, arbres isolés.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Un mâle chanteur a été contacté dès le mois de février au sein de la zone d'étude. L'espèce niche probablement au niveau de l'ancienne carrière qui lui offre des habitats ouverts favorables.</p>	FAIBLE	NICHEUR PROBABLE	BON	FAIBLE

*voir l'annexe pour la signification des abréviations



Carte 10 : Cartographie des enjeux relatifs aux oiseaux

7. Mammifères

Une liste de **17 espèces de mammifères** (cf. liste en annexe) a été dressée à l'issue des prospections naturalistes, comprenant notamment 16 espèces de chauves-souris.

Certains enregistrements ont été attribués à un groupe d'espèces car les études menées sur l'écologie acoustique ne permettent pas à ce jour d'identifier assurément les espèces de ce groupe. Le tableau ci-après précise le statut local de chaque espèce au sein de la zone d'étude.

Tableau 12 : Statut biologique des espèces de mammifères recensées au sein de la zone d'étude

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom vernaculaire)	Statut biologique au sein de la zone d'étude
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril européen	Résident
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	Transit et alimentation
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Transit et alimentation
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	Transit et alimentation
<i>Myotis crypticus</i> Ruedi, Ibáñez, Salicini, Juste & Puechmaill, 2019	Murin cryptique	Transit et alimentation
<i>Myotis myotis</i> blythii	Groupe Grand/Petit murin	Transit et alimentation occasionnel
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	Transit et alimentation
<i>Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780)	Grande noctule	Transit
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	Transit et alimentation
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Transit et alimentation
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	Transit
<i>Miniopterus schreibersii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	Transit
<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	Transit et alimentation
<i>Plecotus auritus</i> /austriacus	Groupe des Oreillards	Transit et alimentation
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	Transit et alimentation

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom vernaculaire)	Statut biologique au sein de la zone d'étude
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	Transit et alimentation
<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853	Rhinolophe euryale	Transit et alimentation

En gras, espèces résidentes dans la zone d'étude (= gîte et alimentation) ; *En grisé*, espèces non protégées ; *en couleur*, niveau d'enjeu estimé comme modéré et au-delà au niveau régional (DREAL Occitanie/CSRPN), cf. § 4 de la section – Méthodes pour la légende des couleurs

Parmi les espèces répertoriées, une seule n'est pas protégée, le Chevreuril européen. Quinze espèces de chauves-souris, fréquentant la zone d'étude à des degrés divers, possèdent un enjeu régional notable (modéré et au-delà) dont trois espèces qui possèdent un enjeu régional fort : le Murin de Bechstein, le Rhinolophe euryale et la Grande noctule ainsi qu'une espèce à enjeu régional majeur : le Minioptère de Schreibers.

Concernant les chauves-souris, une expertise de trois sessions nocturnes ont été faites aux mois de juin, de juillet et de septembre avec des conditions météorologiques appropriées. Les résultats de cette étude spécifique sont présentés ci-après.

7.1. Chiroptères

Les résultats des écoutes ultrasonores sont présentés ci-après en faisant une distinction entre les écoutes actives et passives. Une partie de ces résultats est également synthétisée au sein de la carte 11.

Écoutes actives

Le tableau ci-après récapitule le nombre de contacts enregistrés au niveau de chacun des points d'écoute (se reporter à la carte 4 pour leur localisation) :

Tableau 13 : Nombre de contacts de chauves-souris enregistrés au niveau des points d'écoute active

Point d'écoute [n°]	Date	Durée (mn)	Nombre contacts	Espèces contactées	Habitat
1	02/06	30	21	Pipistrelle commune (15) Pipistrelle de Kuhl (3) Noctule de Leisler (3)	Chemin forestier
	20/07	30	21	Pipistrelle commune (19) Vespère de Savi (2)	
	21/09	30	14	Pipistrelle commune (13) Noctule de Leisler (1)	
2	02/06	30	34	Pipistrelle commune (31) Pipistrelle de Kuhl (1) Noctule de Leisler (1) Murin sp (1)	Bordure de haie
	20/07	30	49	Pipistrelle commune (46) Noctule de Leisler (2) Oreillard sp (1)	
	21/09	30	31	Pipistrelle commune (26) Pipistrelle de Kuhl (4) Oreillard sp (1)	
3	02/06	30	25	Pipistrelle commune (24) Murin sp (1)	Lisière
	20/07	30	30	Pipistrelle commune (27) Pipistrelle de Kuhl (2) Vespère de Savi (1)	
	21/09	30	16	Pipistrelle commune (11) Pipistrelle de Kuhl (4) Vespère de Savi (1)	

Le tableau ci-contre synthétise un niveau d'activité selon l'espèce relevée sur l'ensemble des écoutes actives :

Tableau 14 : Evaluation du niveau d'activité des chauves-souris au niveau des points d'écoute active

Espèce	Date	Nombre contacts/heure	Niveau d'activité
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02/06	47	Modéré
	20/07	61	Modéré
	21/09	50	Modéré
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	02/06	3	Faible
	20/07	2	Faible
	21/09	5	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	02/06	-	-
	20/07	2	Faible
	21/09	1	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	02/06	3	Faible
	20/07	2	Faible
	21/09	1	Faible
Groupe des murins <i>Myotis sp</i>	02/06	2	Faible
	20/07	-	-
	21/09	-	-
Groupe des oreillards <i>Plecotus sp</i>	02/06	-	-
	20/07	1	Faible
	21/09	1	Faible

*En grisé : espèce dont l'identification n'est pas certaine en lien avec la méthodologie utilisée (Barataud, 2015). Le degré de confiance est estimé, selon cette méthode, à probable pour le complexe concerné.

Le niveau d'activité évalué est plutôt faible mais globalement semblable au niveau des différentes sessions d'inventaires avec, au mieux, une activité modérée pour la Pipistrelle commune.

Écoutes passives

Deux enregistreurs en continu ont été positionnés une nuit entière durant trois sessions nocturnes : en juin 2021, juillet 2021 et septembre 2021.

Un des enregistreur a été positionné en pied de falaise de façon à évaluer la fréquentation potentielle de ces falaises par des espèces fissuricoles.

Les résultats synthétiques de cette écoute passive sont portés au sein du tableau suivant :

Tableau 15 : Nombre de contacts de chauves-souris enregistrés au niveau du point d'écoute passive

Point d'écoute [n°]	Durée (mn)	Date	Nombre de séquences enregistrées	Espèces contactées
SM4-1	550	02/06/2021	58	Pipistrelle commune (24) Pipistrelle de Kuhl (8) Vespère de Savi (5) Sérotine commune (12) Noctule de Leisler (1) Murin cryptique (1) Rhinolophe euryale (1) Grand rhinolophe (1) Petit rhinolophe (1) Groupe des murins (3) Groupe des oreillards (1)
	610	20/07/2021	189	Pipistrelle commune (58) Pipistrelle de Kuhl (32) Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (4) Pipistrelle pygmée (1) Vespère de Savi (36) Sérotine commune (15) Noctule de Leisler (18) Barbastelle d'Europe (4) Murin de Bechstein (2) Petit rhinolophe (1) Groupe des murins (7) Groupe des oreillards (12)
	640	21/09/2021	191	Pipistrelle commune (64) Pipistrelle de Kuhl (20) Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (2) Pipistrelle pygmée (5) Vespère de Savi (9) Minoptère de Schreibers (1) Sérotine commune (3) Noctule de Leisler (54) Grande noctule (1) Barbastelle d'Europe (4) Murin de Bechstein (1)

Point d'écoute [n°]	Durée (mn)	Date	Nombre de séquences enregistrées	Espèces contactées
SM4-2	550	02/06/2021	115	Murin cryptique (3) Grand rhinolophe (1) Petit rhinolophe (5) Groupe des murins (6) Groupe des oreillards (12)
				Pipistrelle commune (46) Pipistrelle de Kuhl (10) Vespère de Savi (1) Minoptère de Schreibers (3) Sérotine commune (9) Noctule de Leisler (11) Barbastelle d'Europe (4) Murin de Bechstein (8) Rhinolophe euryale (2) Petit rhinolophe (3) Groupe Grand/Petit murin(1) Groupe des murins (6) Groupe des oreillards (11)
	610	20/07/2021	127	Pipistrelle commune (47) Pipistrelle de Kuhl (7) Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (1) Vespère de Savi (14) Minoptère de Schreibers (1) Sérotine commune (12) Noctule de Leisler (9) Barbastelle d'Europe (11) Murin de Bechstein (2) Groupe des murins (15) Groupe des oreillards (8)
				Pipistrelle commune (48) Pipistrelle de Kuhl (10) Pipistrelle pygmée (2) Vespère de Savi (2) Sérotine commune (3) Noctule de Leisler (9) Barbastelle d'Europe (7) Murin cryptique (1)
640	21/09/2021	102		

Point d'écoute [n°]	Durée (mn)	Date	Nombre de séquences enregistrées	Espèces contactées
				Petit rhinolophe (2) Groupe des murins (7) Groupe des oreillard (11)

Les trois sessions d'enregistrement montrent une activité et une diversité spécifique assez semblable lors des trois sessions d'inventaires.

Les résultats enregistrés sont exprimés en nombre de contacts/nuit et par espèce afin de pouvoir être comparés au référentiel d'activité régulièrement mis à jour par la Muséum National d'Histoire Naturelle (Bas *et al.*, 2020). Ainsi le tableau suivant présente les niveaux d'activité relative des chiroptères au sein de la zone d'étude.

Tableau 16 : Evaluation du niveau d'activité des chauves-souris au niveau des points d'écoutes passives

Espèce	Date	Nbre de contacts/nuit	Niveau d'activité (Bas <i>et al.</i>)
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02/06/2021	70	Modéré
	20/07/2021	105	Modéré
	21/09/2021	112	Modéré
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	02/06/2021	18	Modéré
	20/07/2021	39	Modéré
	21/09/2021	30	Modéré
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	02/06/2021	-	-
	20/07/2021	1	Faible
	21/09/2021	7	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	02/06/2021	6	Modéré
	20/07/2021	50	Fort
	21/09/2021	11	Modéré
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	02/06/2021	12	Modéré
	20/07/2021	1	Faible
	21/09/2021	1	Faible
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	02/06/2021	4	Modéré
	20/07/2021	15	Fort
	21/09/2021	11	Modéré
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	02/06/2021	21	Modéré
	20/07/2021	27	Fort
	21/09/2021	6	Modéré
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	02/06/2021	12	Modéré
	20/07/2021	27	Fort
	21/09/2021	63	Fort
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	02/06/2021	-	-
	20/07/2021	-	-
	21/09/2021	1	Faible
Murin cryptique <i>Myotis crypticus</i>	02/06/2021	1	Faible
	20/07/2021	-	-
	21/09/2021	4	Modéré
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	02/06/2021	8	Modéré
	20/07/2021	4	Modéré
	21/09/2021	1	Faible
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	02/06/2021	1	Faible
	20/07/2021	-	-
	21/09/2021	1	Faible

Espèce	Date	Nbre de contacts/nuit	Niveau d'activité (Bas <i>et al.</i>)
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	02/06/2021	2	Faible
	20/07/2021	-	-
	21/09/2021	-	-
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	02/06/2021	4	Modéré
	20/07/2021	1	Faible
	21/09/2021	7	Modéré
Groupe des murins <i>Myotis sp.</i>	02/06/2021	9	Modéré
	20/07/2021	22	Modéré
	21/09/2021	13	Modéré
Groupe Petit/Grand murin <i>Myotis blythii/myotis</i>	02/06/2021	1	Faible
	20/07/2021	-	-
	21/09/2021	-	-
Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius <i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	02/06/2021	-	-
	20/07/2021	5	Faible
	21/09/2021	2	Faible
Groupe des oreillards <i>Plecotus sp.</i>	02/06/2021	12	Fort
	20/07/2021	20	Fort
	21/09/2021	12	Fort

*En grisé : espèce dont l'identification n'est pas certaine en lien avec la méthodologie utilisée (Barataud, 2015). Le degré de confiance est estimé, selon cette méthode, à **probable pour le complexe concerné**

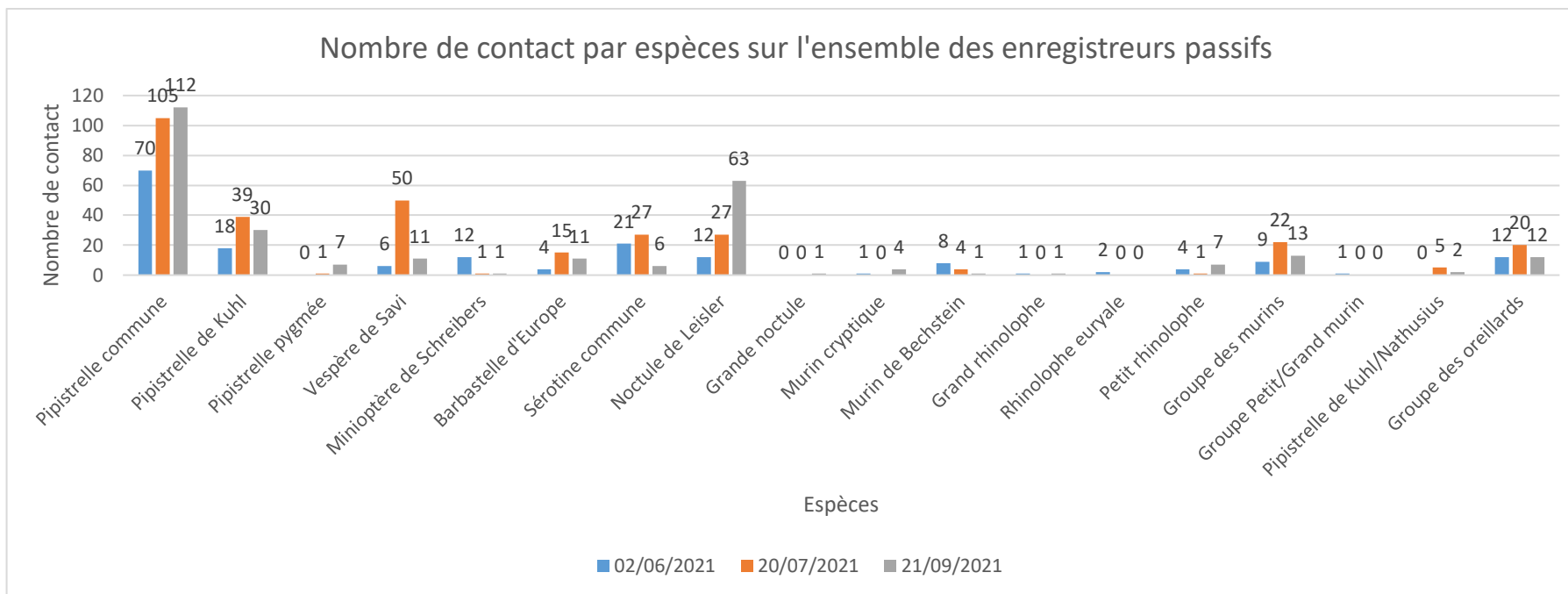
Les niveaux d'activité évalués sont jugés forts et modérés pour plusieurs espèces qui possèdent un enjeu régional modéré à fort.

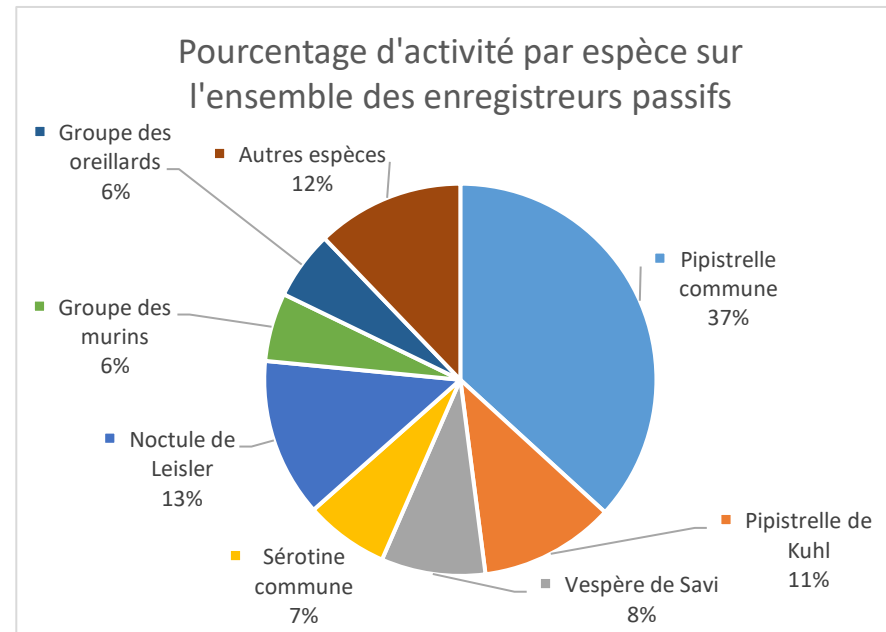
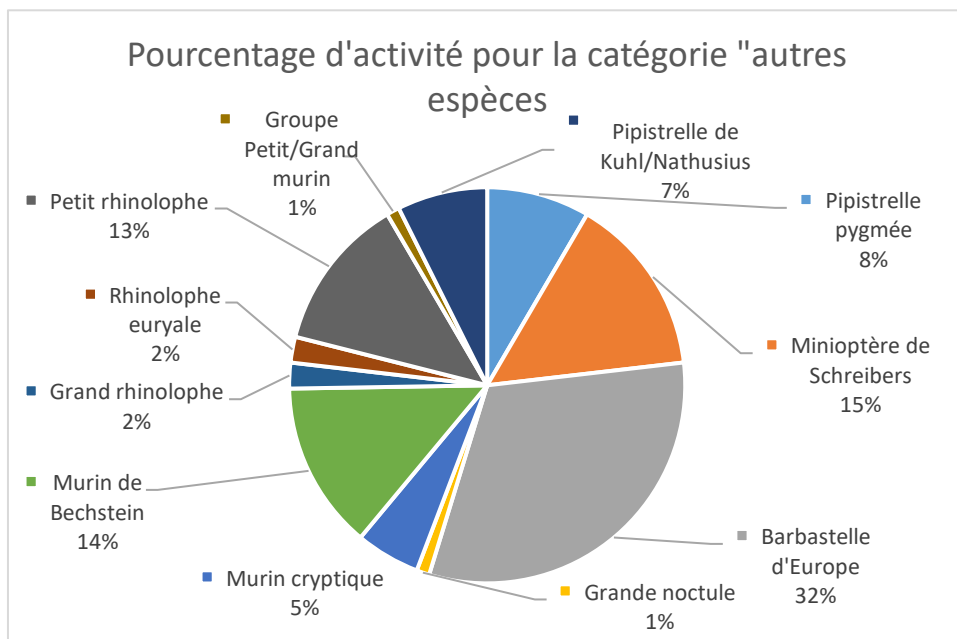
Ces espèces utilisent donc fréquemment la lisière forestière située autour de la zone d'étude pour le transit mais aussi pour la chasse

Les résultats des écoutes passives livrent la présence locale d'au moins 16 espèces de chauves-souris, ainsi qu'une dix-septième et dix-huitième attribuées aux groupes des Grand/Petit murins et des oreillards, mais dont les critères d'identification ne permettent pas de déterminer avec précision l'espèce. Ces espèces chassent de façon certaine dans la zone d'étude.

Globalement, les résultats obtenus démontrent une réelle attractivité au niveau de la lisière forestière aux abords de la zone d'étude pour l'activité de chasse des chiroptères mais aussi pour leurs déplacements.

Ci-après, des diagrammes synthétisent l'information pour les points d'écoute passive :





Les résultats détaillés précédemment nous permettent de tirer quelques enseignements sur la fréquentation et l'utilisation de l'AEI par les chauves-souris. Ils sont exposés ci-après.

- **Concernant la présence de gîtes favorables aux chauves-souris :**

Les espèces recensées sont pour la plupart des espèces liées à des gîtes anthropophiles et/ou cavernicoles (pipistrelles, rhinolophes), rupestres (Vespère de Savi) et arboricoles (pipistrelles, noctules, murins).

Aucun arbre favorable au gîte de chauves-souris arboricoles et gîte anthropique n'a été observé au sein de l'AEI.

Seule la falaise présente au centre de la zone d'étude a fait l'objet d'une attention particulière afin de rechercher de potentiels gîtes rupestres. Aucune anfractuosité favorable pour les espèces rupestres n'a été observée. De plus, les premiers points d'écoutes actifs ont été effectués face à la falaise afin de détecter potentiellement une sortie de gîte mais aucune situation de ce type n'a été relevée.



Falaise contrôlée lors de l'expertise dans l'éventualité de la présence d'individus de chauve-souris en gîte rupestre

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 22.06.2021.

- **Concernant la présence de corridors de transit :**

L'analyse éco-paysagère sur photographie aérienne permet de mettre en évidence la présence de corridors favorables au transit des chauves-souris.

En effet, la lisière forestière présente tout autour de la carrière est régulièrement utilisée pour le transit de nombreuses espèces dont des espèces sensibles aux ruptures des corridors écologiques comme les rhinolophes et les murins qui comprennent notamment des espèces avec un enjeu régional fort comme le Murin de Bechstein et le Rhinolophe euryale.

Cette lisière possède donc un enjeu fort pour le transit des espèces locales au regard des niveaux d'activité évalués.

- **Concernant la présence de territoires de chasse :**

L'analyse formulée précédemment pour les corridors de transit vaut également pour les terrains de chasse, avec l'importance des lisières arborées et de la zone forestière située dans la bande des 50 m autour de la zone d'étude.


Le centre de la zone d'étude quant à lui est moins utilisé par les chiroptères hormis pour les espèces les plus opportunistes comme la Pipistrelle commune.

7.2. Autres mammifères

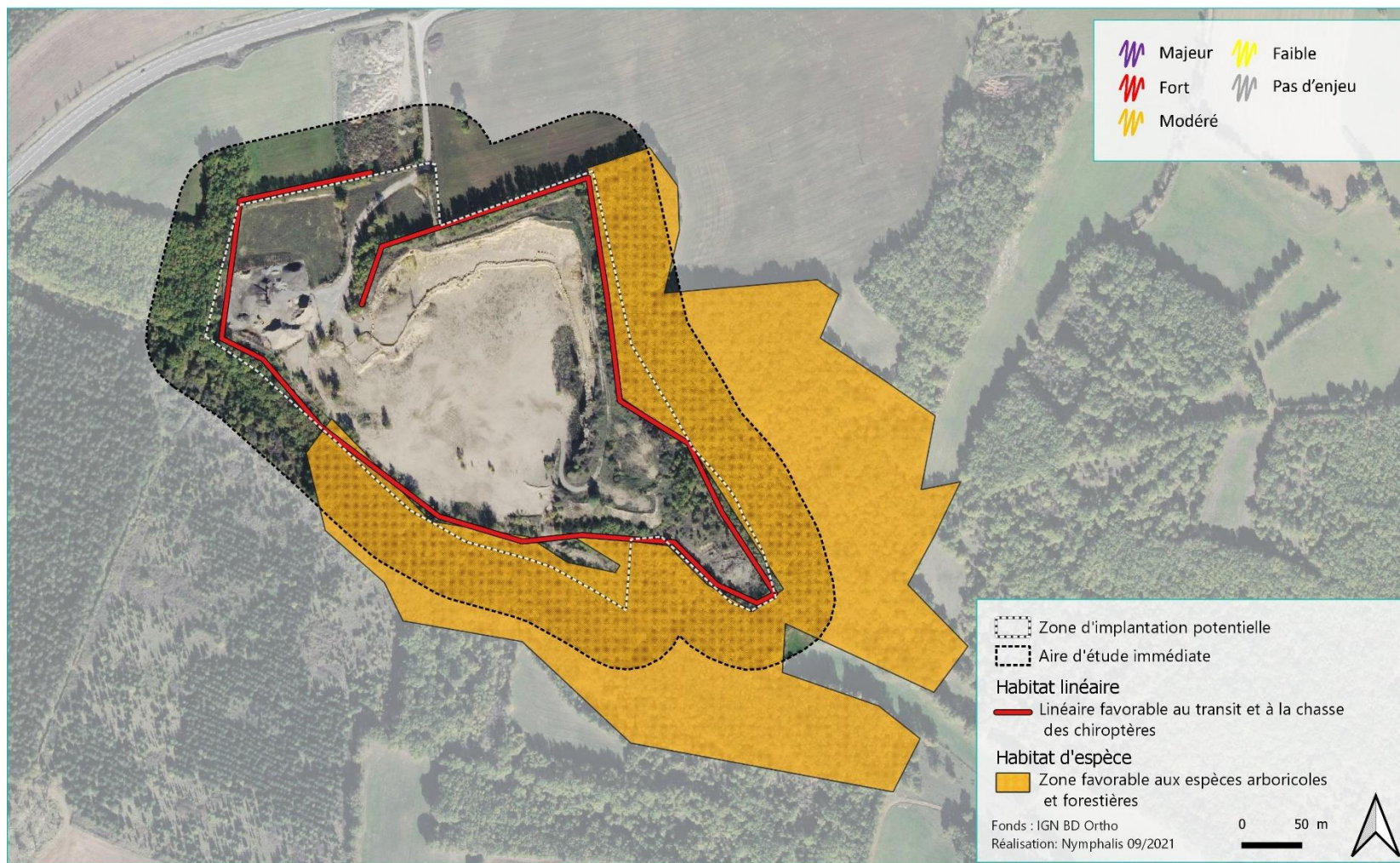
Aucune espèce de mammifère à enjeu n'a été mise en évidence au sein de la zone d'étude.

Les espèces à enjeu sont présentées dans le tableau ci-après. Au regard du grand nombre d'espèces ressortant avec un enjeu faible, seules les espèces présentant un enjeu notable (*a minima* modéré) sont abordées dans ce tableau.

Tableau 17 : Récapitulatif des espèces de mammifères à enjeu avérées dans la zone d'étude

ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p>Miniopère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i></p>	PNH, DH, VU, PNA, ZNIEFF	<p>Biologie : Chauve-souris de taille moyenne de la famille des vespertilionidés. C'est une espèce thermophile grégaire et cavernicole intimement liées aux zones karstiques. Aussi, le peu de gîtes de reproduction connus accueillent l'essentiel de la population ce qui confère à l'espèce une vulnérabilité intrinsèque importante de ses populations (une cavité en PACA est connue pour héberger 25 % de la population reproductrice française connue de l'espèce !). Le dérangement d'une colonie peut, en effet, avoir des répercussions importantes sur la dynamique démographique de la population globale. Par ailleurs, les populations occidentales de l'espèce ont subi une diminution drastique suite à une épizootie au début des années 2000. Elle se nourrit principalement d'hétérocères, de moustiques et de coléoptères. L'espèce a un vol rapide et peut ainsi parcourir plusieurs kilomètres (jusqu'à 35 km) en une nuit.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Europe et Afrique de l'ouest.</p> <p>Répartition en France : Moitié sud du territoire national.</p> <p>Ecologie : Elle chasse de manière opportuniste au sein de biotopes divers mais toujours assez près de la végétation au détour de laquelle elle surprend ses proies principales que sont les papillons de nuit. Elle peut également chasser en pleine ville autour des lampadaires. L'espèce possède un vol rapide qui lui permet de rallier des territoires de chasse distants de plusieurs dizaines de kilomètres.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Le Miniopère de Schreibers a été contacté tout au long de l'année, il semble utilisé la zone d'étude ponctuellement pour des phases de transit.</p>	MAJEUR	TRANSIT & CHASSE OCCASIONNELLE	BON	MODERE

*voir l'annexe pour la signification des abréviations



Carte 11 : Cartographie des enjeux relatifs aux mammifères

8. Continuités écologiques

8.1. A l'échelle du SRCE ex-Midi-Pyrénées

Le schéma Régional de Cohérence Ecologique de la Région Midi-Pyrénées a été arrêté en mars 2015. Il définit à l'échelle de la région Midi-Pyrénées les contours de la Trame Verte et Bleue et en traduit les enjeux et les objectifs.

L'ensemble des données disponibles du SRCE a été consulté afin de dresser le portrait des continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude. La cartographie proposée ci-après a été réalisée à partir des informations géographiques disponibles sur le site Picto-Occitanie.

La zone d'étude n'est pas directement concernée par un réservoir de biodiversité ou un corridor de transit. La zone d'étude est même considérée comme un élément fragmentaire pour le déplacement des espèces.

8.2. A l'échelle du SCOT Centre Ouest Aveyron

La commune de Savignac est couverte par le SCoT Centre Ouest Aveyron qui a été approuvé en février 2020.

La définition des continuités écologiques du SCoT reprend celle du SRCE.

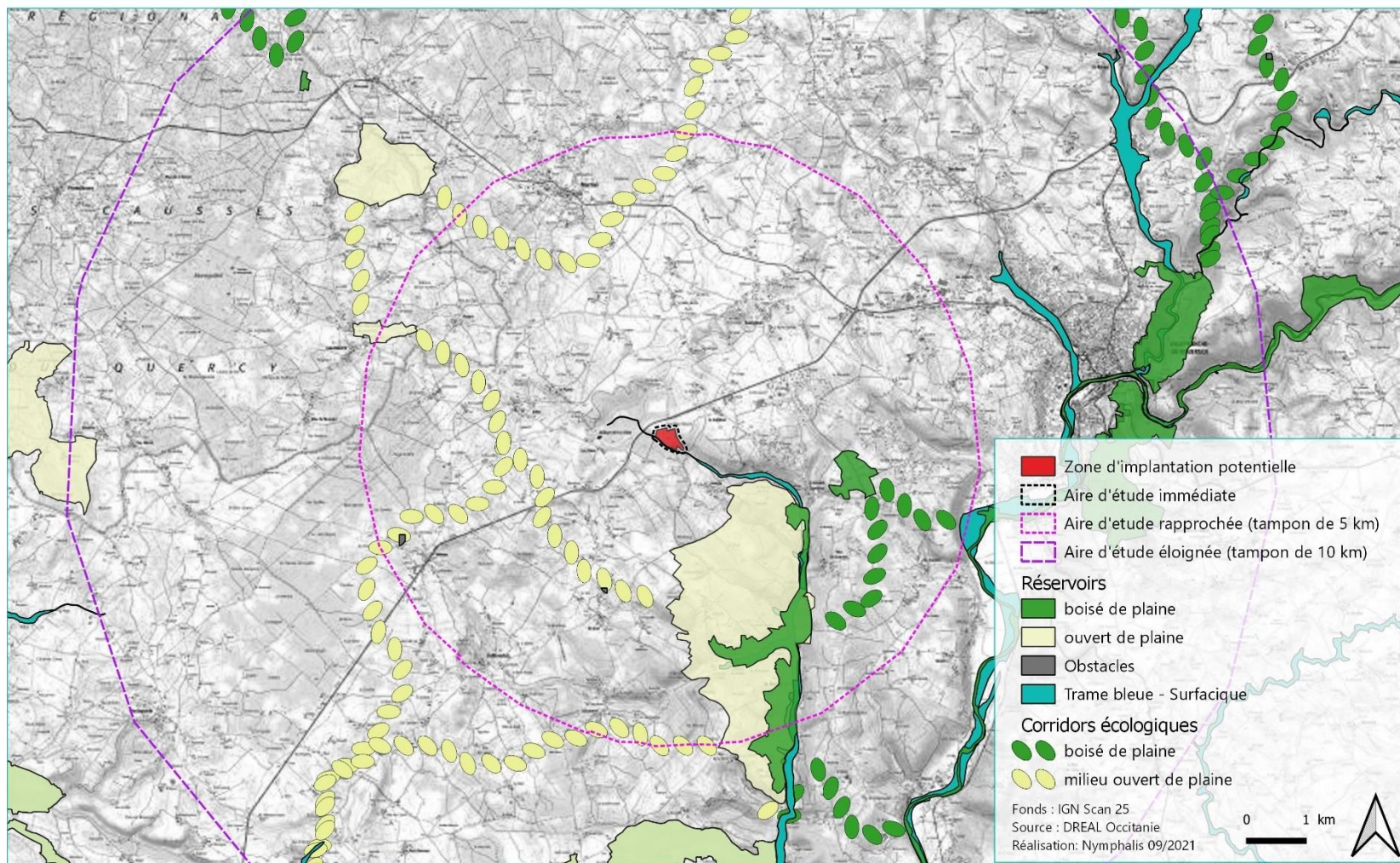
Aussi, à l'échelle du SCoT également, la zone d'étude est considérée comme un obstacle aux déplacements des espèces. Elle jouxte, de part et d'autre un réservoir de biodiversité de trame verte boisée. Seules les pelouses mésoxérophiles sont considérées comme réservoir sous pression anthropique.

8.3. A l'échelle de la zone d'étude

Le périmètre d'étude est intégré à un réservoir de biodiversité de trame verte boisée et herbacée, associant des milieux thermophiles de chênaie pubescentes à des pelouses caussenardes.

Toutefois, ce périmètre joue un rôle de rupture écologique pour le déplacement d'espèces exigeantes liées exclusivement à ces types d'habitats.

Aussi, même si la zone d'étude est intégrée à ce vaste réservoir de pelouses et chênaies, elle participe à ce jour à dégrader les opportunités de déplacement des espèces qui sont inféodées à ce type d'habitats.



Carte 12 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux continuités écologiques issues du SRCE Midi-Pyrénées

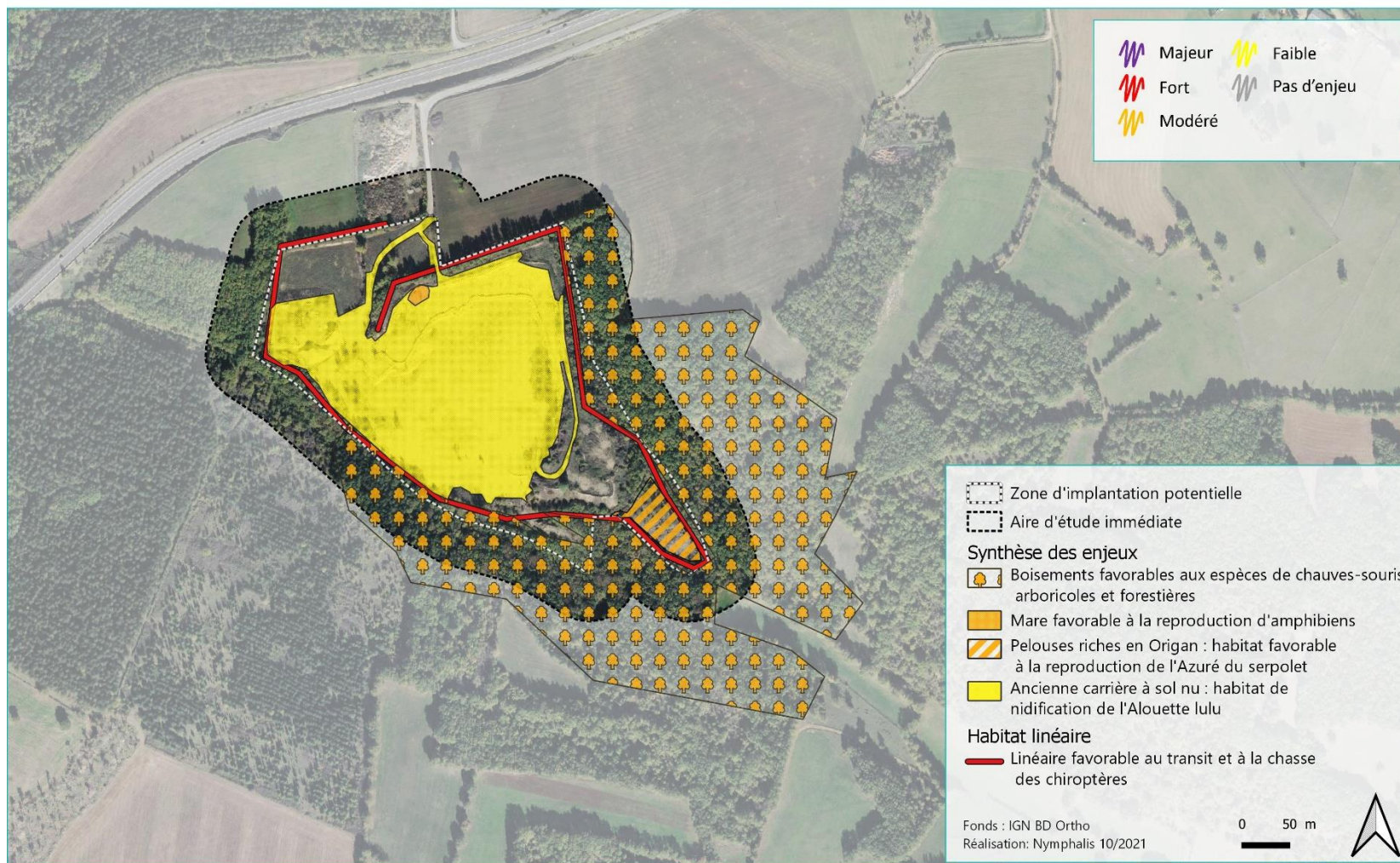
9. Synthèse des enjeux

A l'issue des prospections naturalistes menées par Nymphalis en 2021, nous pouvons retenir que :

- La zone d'étude comprend pour l'essentiel des habitats issus d'une perturbation profonde du sol du fait d'une activité d'extraction de matériaux. Elle est composée majoritairement soit d'un sol nu, dont la résilience est lente, soit de végétations denses de friches de composition variable en fonction du régime de perturbation ;
- Seuls persistent quelques chênaies, fourrés et pelouses calcaricoles qui représentent la mosaïque d'habitats originels du secteur d'étude, avec un enjeu notable pour les pelouses sèches, qui sont entrées dans une lente évolution du fait de l'arrêt du pastoralisme ;
- Aucune espèce végétale protégée n'a été relevée au sein de la zone d'étude. Une espèce déterminante ZNIEFF et présentant un enjeu faible est présente en quelques localités : l'Echinops à tête ronde *Echinops sphaerocephalus* ;
- Du point de vue faunistique, les pelouses et friches riches en origans sont favorables à la reproduction de l'Azuré du Serpolet. Les terrains de l'ancienne carrière sont favorables à la nidification de l'Alouette lulu. Notons également la présence d'une mare qui peut être favorable à la reproduction d'amphibiens. Enfin, les abords de la zone d'étude sont favorables à la chasse et au transit des chauves-souris, dont certaines présentent un enjeu : le Minioptère de Schreibers notamment.

La carte ci-après propose une synthèse hiérarchisée des principaux enjeux écologiques au sein de l'AEI.

Synthèse des enjeux au sein de l'aire d'étude

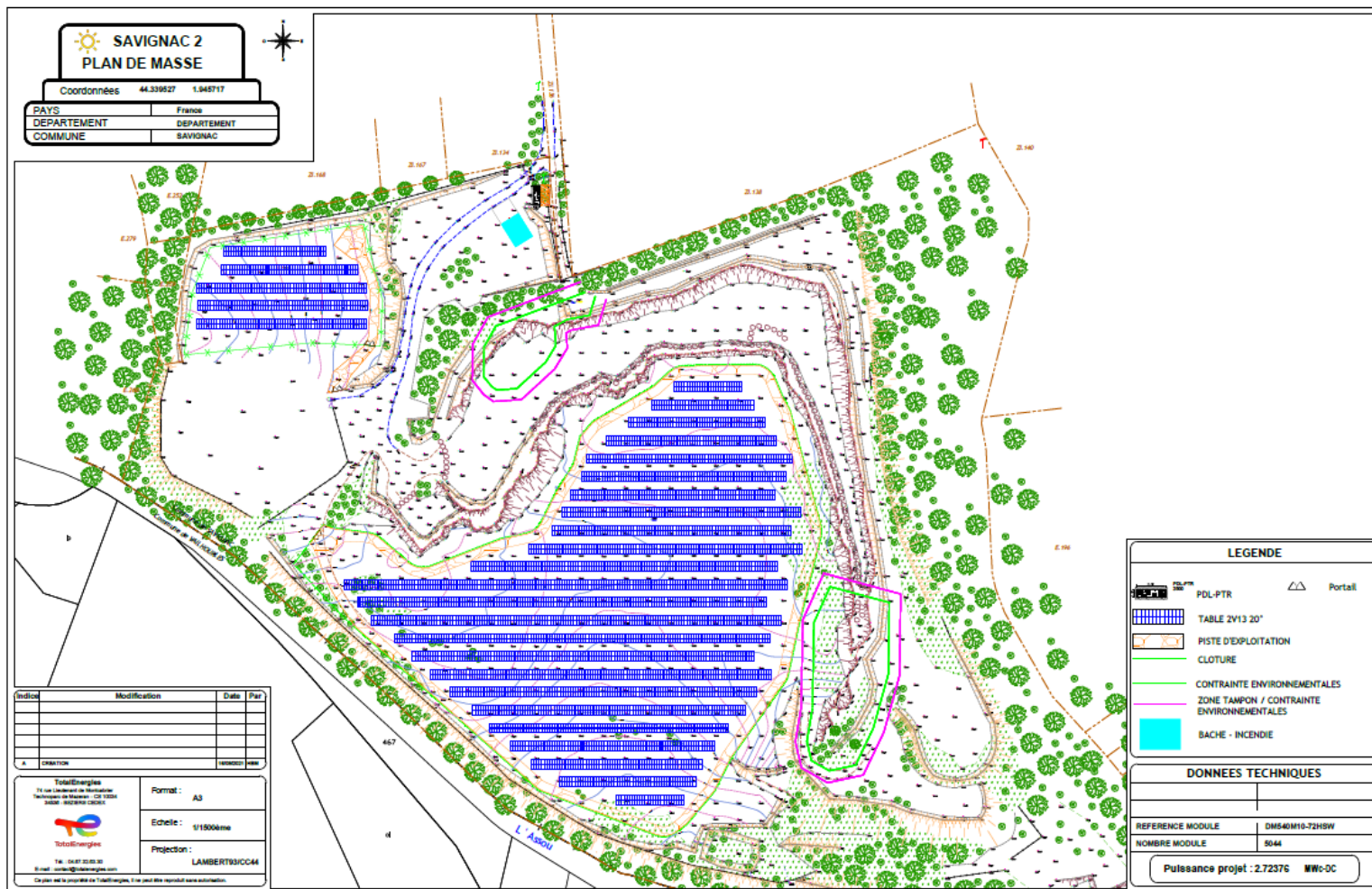


Carte 13 : Synthèse cartographique des enjeux écologiques

ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES

1. Description du projet

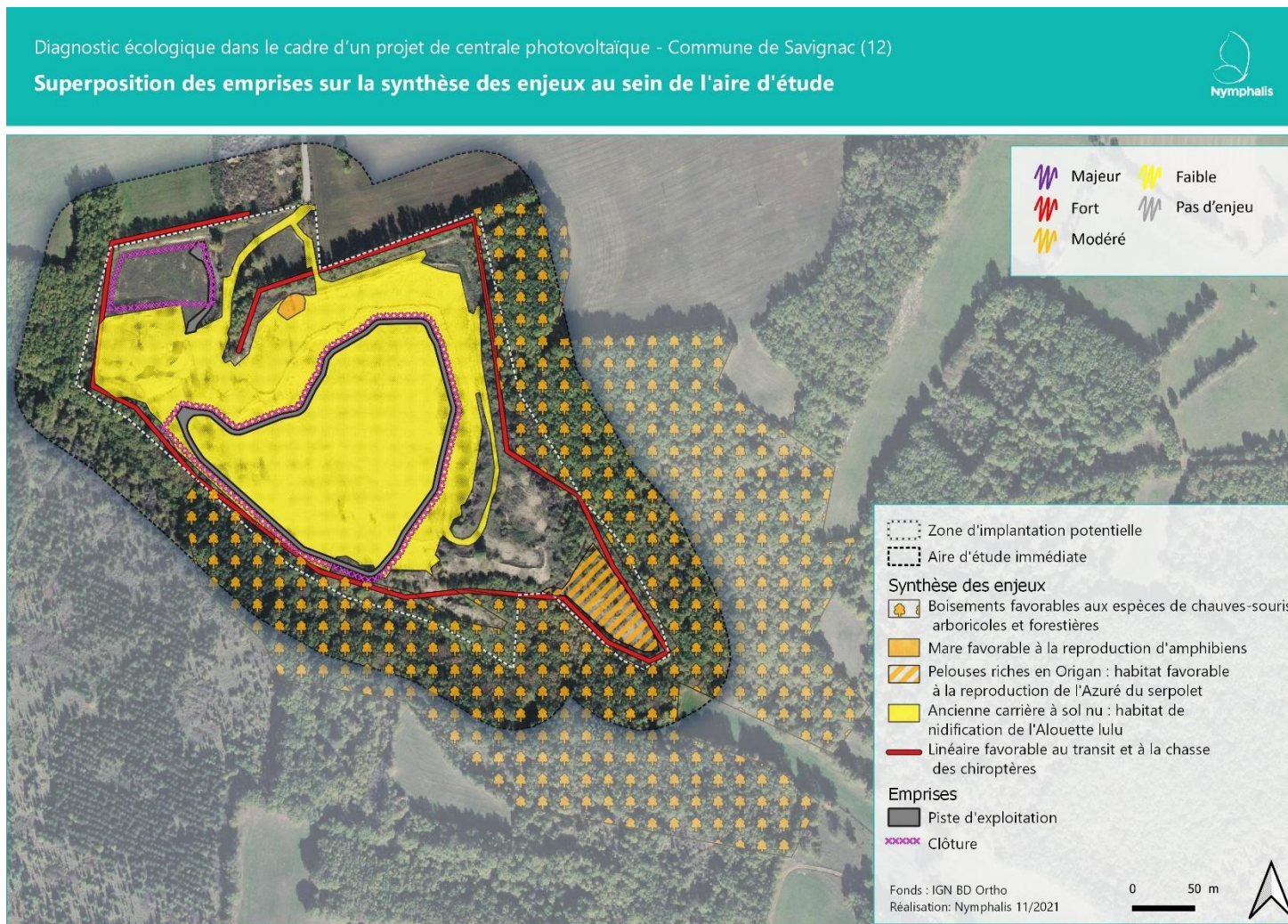
Le projet consiste à implanter une centrale photovoltaïque au sol dont le plan-masse est présenté ci-après. Pour plus d'informations sur le projet, nous orientons le lecteur vers l'étude d'impact globale.



Carte 14 : Plan-masse du projet

2. Analyse des impacts bruts

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



Carte 15 : Superposition des emprises du projet sur la synthèse cartographique des enjeux écologiques

2.1. Impacts bruts sur les habitats naturels

Impacts bruts en phase chantier

Le projet concerne deux types d'habitats :

- Une ancienne carrière de calcaire, à hauteur de 2,62 ha, à la végétation spontanée de cicatrisation, avec présence d'espèces rudérales nitrophiles, dont certaines sont considérées comme invasives (Mélilot blanc) ;
- Une friche mésoxérophile, à hauteur de 0,44 ha, implantée également sur une ancienne zone d'extraction de matériaux. Il s'agit d'une végétation plus évoluée que la précédente mais qui partage la même origine.

Ces deux habitats sont des formations anthropogènes qui ont subi des perturbations profondes dans le cadre de l'exploitation du site en carrière, à la végétation en cours de cicatrisation, passant par des friches mésoxérophiles et tendant vers des fourrés ronceux.

Ces habitats, en l'état, ne présentent aucun enjeu conservatoire. Ils sont bien éloignés des végétations originelles du secteur d'étude et de la série pelouses calcaricoles sèches - fourrés à Genévriers – chênaie pubescente.

Ces habitats, au regard de leur état de dégradation subiront une perturbation en phase de travaux, perturbation relative au regard des perturbations qu'ils ont connues.

L'impact du projet sur les habitats naturels est donc jugé très faible.

Notons que les habitats présentant les enjeux les plus notables, notamment la mosaïque de pelouses sèches et ses facies d'embuissonnement, sont évités.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Les suivis écologiques menés par TotalEnergies en phase d'exploitation des centrales photovoltaïques dans un contexte similaire montrent que les milieux interstitiels sont colonisés par une végétation de friche mésophile à mésoxérophile, avec en premier lieu installation d'espèces annuelles, puis installation durable des espèces vivaces, notamment graminéennes.

Nous pouvons donc prédire que la végétation au sein de la centrale sera similaire à celle des friches mésoxérophiles actuellement implantée sur site.

Cette végétation fera l'objet d'une gestion par fauche annuelle, dont la période n'est pas précisée. C'est là le seul impact négatif que nous pouvons noter en phase d'exploitation.

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

En conclusion, le projet, en évitant les mosaïques de pelouses et buissonnaies, s'implante au sein d'habitats secondaires de friches installées sur un ancien site d'extraction de matériaux calcaires.

Ces végétations anthropogènes se maintiendront au sein de la centrale photovoltaïque en phase d'exploitation.

L'impact du projet sur les habitats naturels est donc jugé très faible.

2.2. Impacts bruts sur la flore

Pour rappel, une espèce végétale déterminante ZNIEFF, non protégée, à enjeu faible, a été mise en évidence dans le cadre des inventaires naturalistes : l'Echinops à tête ronde *Echinops sphaerocephalus*.

Impacts bruts en phase chantier

La superposition des emprises du projet sur les stations d'Echinops à têtes rondes relevées dans le cadre de l'inventaire naturaliste permet de mettre en évidence l'évitement de toutes les stations de l'espèce.

Le projet aura donc un impact nul sur l'Echinops à tête ronde.

Plus généralement, le projet va impacter des habitats hébergeant des espèces végétales rudérales, nitrophiles, banales, qui ne devraient pas être affectées de manière durable par le projet, voire même en bénéficier, car l'habitat qu'elles occupent, à savoir les friches, se maintiendra.

Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, il n'est pas à exclure que les stations d'Echinops à tête ronde s'étendent au sein de l'enceinte de la centrale photovoltaïque. La seule condition sera que l'entretien de la végétation ne se fasse pas en période de développement végétatif de l'espèce, compris entre les mois d'avril et d'août.

Les milieux interstitiels permettront le redéploiement local de la flore herbacée mésoxérophile eutrophile dans une composition comparable à l'actuelle. En effet, la composition végétale des milieux concernés par les emprises du projet va sans doute peu évoluer, tout au mieux se stabiliser vers des formations de friches mésoxérophiles plutôt diversifiées du point de vue végétal.

Une attention devra être portée au développement d'espèces végétales invasives, qui pourraient bénéficier des travaux et des quelques remaniements de terrain, pour s'implanter.

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

En conclusion, le projet évite les stations de la seule espèce végétale à enjeu mise en évidence dans le cadre de l'inventaire : l'Echinops à tête ronde.

Aussi, l'impact du projet sur la flore est jugé au mieux nul, au pire très faible, ne remettant pas en cause l'état de conservation de la flore locale, déjà altéré par l'exploitation ancienne d'une carrière.

2.3. 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.

2.4. Impacts bruts sur les invertébrés

L'inventaire naturaliste a permis de mettre en évidence la présence du papillon protégé Azuré du Serpolet, potentiellement reproducteur au niveau des pelouses sèches du sud-est de la zone d'étude, pelouses riches en origans.

Impacts bruts en phase chantier

L'évitement par le projet de la mosaïque de pelouses sèches implantée au sud-est de la zone d'étude permet d'éviter l'habitat favorable à la reproduction de l'Azuré du Serpolet. Les individus de l'espèce étant souvent cantonnés, à l'exception peut-être des mâles, **l'impact du projet sur l'Azuré du Serpolet est jugé nul.**

Le projet va occasionner une destruction d'individus d'espèces communes à très communes localement, notamment des orthoptères de milieux xériques, mais également des papillons liés aux plantes-hôtes des friches. L'intérêt de ces friches, du point de vue des invertébrés reste modeste, avec l'absence d'espèces à statut et à enjeu. **L'impact du projet sur la faune invertébrée sera donc très faible.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, une résilience de certains groupes 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 (Criquet noir-ébène, Criquet glauque, Dectique à front blanc, Conocéphale gracieux, Grande Sauterelle verte, Phanéroptère liliacé, ...). C'est en tout cas ce que montre les résultats des suivis écologiques de centrales photovoltaïques menés par TotalEnergies.

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

En conclusion, l'implantation du projet évite l'habitat favorable à la reproduction de l'Azuré du Serpolet. L'espèce ne fera l'objet d'aucun impact négatif.

Les communautés invertébrées actuellement implantées au sein des milieux concernés par les emprises du projet vont se reconstituer en phase d'exploitation. L'impact du projet sur ces dernières est donc jugé très faible.

2.5. Impacts bruts sur les amphibiens et les reptiles

Les enjeux mis en évidence, concernant les amphibiens et les reptiles, portent sur la présence d'une mare favorable à la reproduction d'amphibiens.

Impacts bruts en phase de chantier

La mare favorable à la reproduction des amphibiens est évitée de l'emprise du projet, permettant ainsi **d'éviter la destruction de cet habitat et d'individus en phase aquatique.**

En phase terrestre, il n'est pas à exclure une destruction d'individus. Cette mortalité d'individus peut concerner des individus au sein de gîtes terrestres, mais également des individus en déplacement. Les emprises du projet ne comprennent pas de secteurs avec des blocs rocheux favorables au gîte diurne d'amphibiens, et les individus en déplacement sont plutôt

nocturnes. **Aussi, l'impact du projet sur les amphibiens en phase terrestre est jugé très faible.**

Les chantiers peuvent occasionner la création de dépressions temporaires, parfois colonisées par des amphibiens pionniers. Le substrat de la zone d'emprise du projet étant pierreuse, la probabilité que des dépressions soient créées en phase de chantier est très faible. Cet impact sera donc très faible également.

Concernant les reptiles, les emprises du projet évitent les secteurs de gîtes favorables, comme les talus avec blocs rocheux permettant ainsi d'éviter des habitats favorables à ce groupe. **L'impact du projet sur les reptiles est donc jugé très faible.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucun impact sur les amphibiens et les reptiles n'est à attendre.

En conclusion, les emprises du projet évitent tous les habitats favorables aux amphibiens (habitats aquatiques et terrestres) et aux reptiles, qui sont notamment une mare et les blocs rocheux pouvant servir de gîtes.

L'impact du projet sur les amphibiens et reptiles est donc jugé très faible.

2.6. Impacts bruts sur les oiseaux

Les enjeux concernant l'avifaune au sein de la zone d'étude sont portés sur la présence de l'Alouette lulu, dont un couple niche au niveau de l'ancienne carrière, sur terrain nu à peu végétalisé. Notons également la présence de l'Engoulevent d'Europe nichant potentiellement à l'est de la zone d'étude au sein d'un boisement thermophile de chênes, et le stationnement du Faucon pèlerin en reposoir sur les falaises et en chasse.

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 sur l'avifaune sont renseignés ci-après :

- 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, et notamment des espèces de milieux ouverts, comme l'Alouette lulu, la Bergeronnette grise, le Bruant zizi et le Bruant proyer. **Pour ces espèces, l'impact est jugé modéré.**

- 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 des emprises du projet, notamment celles nichant au sein des fourrés et boisements. Ce dérangement, s'il est effectué en période de nidification, peut avoir pour conséquence un abandon du site de nidification, et donc un échec de reproduction au cours de l'année. **Cet impact est jugé modéré.**

Pour les espèces ne nichant pas 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. C'est le cas du Faucon pèlerin, avec la présence non loin de la zone d'étude (moins de 5 km) de la vallée de l'Aveyron.

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

Cette perte est une conséquence du dérangement en phase de travaux. Une perte d'habitat de nidification est prévisible pour les 4 espèces nicheuses citées précédemment, et une perte d'habitat d'alimentation pour les autres espèces.

La perte de l'habitat de nidification aura un impact modéré et la perte d'habitat d'alimentation, un impact faible, au regard de la présence proche de la zone d'emprise du projet de milieux équivalents, voire plus profitables du point de vue trophique (friches, prairies, pelouses).

Concernant le Faucon pèlerin, il s'agit d'un chasseur aérien, et non terrestre. Ainsi, le projet ne va pas générer de perte d'habitat de chasse.

La durée de cette perte va dépendre de la capacité des espèces à coloniser une enceinte de centrale photovoltaïque. Ces éléments sont abordés ci-après.

Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, il faut s'attendre à une faible évolution des cortèges avifaunistiques au sein de l'emprise du projet, comparativement à l'état des lieux dressé dans le cadre de cette étude. En effet, les espèces de milieux ouverts, comme notamment l'Alouette lulu, le Bruant zizi ou encore la Bergeronnette grise, pourront s'implanter au sein de la centrale.

Ces implantations ont été démontrées dans le cadre de plusieurs suivis écologiques de centrales photovoltaïques en phase d'exploitation menés par la compagnie TotalEnergies. L'Alouette lulu et la Bergeronnette grise s'installent même très rapidement après travaux. Il s'agit de deux espèces pionnières qui colonisent des habitats à végétation rase à absente.

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

Cette installation et utilisation durables des enceintes de la centrale photovoltaïque par l'avifaune est toutefois conditionnée par les modalités

de gestion de la végétation au sein de la centrale, et plus particulièrement la date de fauche, cette dernière devant éviter la période de nidification.

L'impact du projet en phase d'exploitation sur l'avifaune sera donc tout au plus faible, sinon très faible.

En conclusion, un impact notable, modéré, est attendu sur l'avifaune nicheuse (Alouette lulu, Bergeronnette grise, Bruant proyer, Bruant zizi), 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, le temps des travaux, au regard des résultats des suivis écologiques en phase d'exploitation de centrales photovoltaïques qui démontrent que des espèces de milieux ouverts, tout particulièrement l'Alouette lulu, s'installent rapidement après travaux, dès le printemps suivant.

2.7. Impacts bruts sur les mammifères

Concernant les mammifères, tout particulièrement les chauves-souris, les enjeux se portent au niveau des boisements situés en marge des futures emprises du projet, tant du point de vue des gîtes que du point de vue des corridors de déplacement et de chasse.

Impacts bruts en phase de chantier

Le projet évite aussi bien les boisements thermophiles que les corridors de déplacement des chauves-souris (haies).

Aussi, le projet en phase de travaux ne va occasionner aucune mortalité d'individus et aucune perte de corridor de déplacement.

Une perte d'habitat de chasse est prévisible. Toutefois, les niveaux d'activité les plus élevés concernent des espèces qui chassent en haut-vol comme le Vespère de Savi, la Noctule de leisler ou la Sérotine commune, chassant notamment des proies provenant des boisements proches (coléoptères). De plus, il a été démontré dans le cadre des suivis écologiques en phase d'exploitation que les centrales photovoltaïques sont fréquentées par des

chauves-souris en chasse. Et enfin, les milieux impactés sont de faible qualité trophique pour les espèces de chauves-souris recensées, ces dernières se nourrissant notamment de diptères, coléoptères et hétérocères, les emprises du projet étant plutôt favorables aux orthoptères.

Pour ces raisons, l'impact du projet sur les mammifères, notamment les chauves-souris, est jugé très faible.

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. 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 et donc jugé très faible.

En conclusion, l'impact du projet sur les mammifères, notamment les chauves-souris est jugé très faible et concerne seulement une perte d'habitat de chasse, de qualité trophique réduite au regard du régime alimentaire des espèces concernées.

2.8. Impacts bruts sur les continuités écologiques

Selon les éléments cartographiques du SRCE et du SCoT, la zone d'étude n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité et corridor de déplacement.

L'expertise naturaliste a toutefois permis de démontrer que la zone d'étude était intégrée à un complexe de pelouses-fourrés et boisements thermophiles.

Ce dernier est évité par les emprises du projet qui vont concerner des espaces de friches implantées après exploitation d'une carrière.

Le projet ne va donc pas impacter négativement cet éco-complexe de pelouses-fourrés et boisements thermophiles.

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

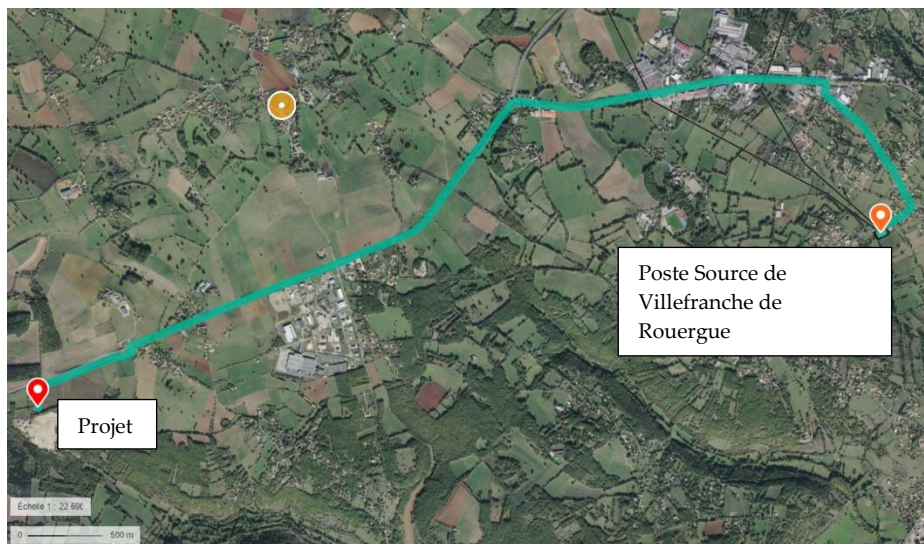
En conclusion, le projet n'aura aucun impact sur des éléments de continuités écologiques, ces derniers étant représentés par la mosaïque de pelouses-fourrés et boisements thermophiles, évitée par les emprises du projet.

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

2.9. Impacts bruts du raccordement électrique

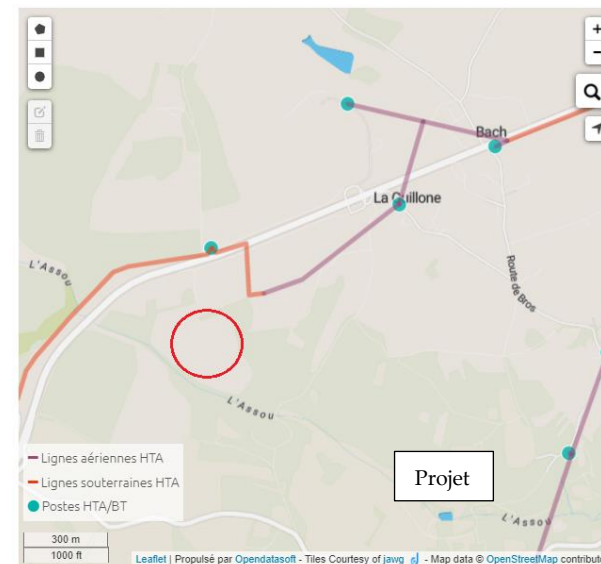
Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement de la centrale solaire une fois le permis de construire obtenu. **Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée.** Les résultats de cette étude définissent de manière précise la solution et les modalités de raccordement. Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le poste source de VILLEFRANCHE DE ROUERGUE, situé à environ 7,5 km à l'Ouest du projet sur la commune de Villefranche de Rouergue, est trop éloigné pour permettre un raccordement direct sur le Poste Source.



L'évacuation de l'électricité produite est donc prévue via **un raccordement immédiat en plein réseau sur une ligne HTA plus proche située à environ 1 000 m. Cette solution sera confirmée dans le cadre d'une étude détaillée par ENEDIS.**

(Cf postes HTA/BT et lignes aériennes/souterraines HTA existantes à proximité - source : Enedis) :



Le raccordement s'effectuera par des lignes enfouies dans le sol le long des routes/chemins publics en suivant les accotements routiers.



Exemple de tranchée réalisée (Source : TotalEnergies)

Les impacts du projet de raccordement seront temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ENEDIS, soit environ 200 à 500 ml par jour.

Ces travaux consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au poste de transformation ENEDIS. Le passage des câbles sur les cours d'eau, s'il est nécessaire, se fera par le biais des ouvrages d'art déjà existants. Les travaux se faisant uniquement sur les voiries existantes, **les impacts sur le milieu naturel seront donc très faibles à nuls.**

2.10. Impacts bruts des aménagements annexes

Ce volet traite notamment des impacts des aménagements connexes au projet, notamment ceux nécessaires lors de la phase de travaux, comprenant par exemple la base-vie du chantier, les locaux techniques et les zones de stockage de matériaux.

Au regard de la configuration du site, ces aménagements connexes seront installés sur des habitats perturbés en état de conservation altéré à dégradé, avec ou sans végétation.

Aussi, l'impact de ce type d'aménagements annexes sera très faible à nul sur le milieu naturel.

Tableau 18 : Analyse synthétique des impacts bruts du projet

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	Chênaie pubescente thermophile (G1.7)	-	-	-	-	-	-	Nul
	Fourrés caducifoliés de divers arbustes (F3.11 – p.)	-	-	-	-	-	-	Nul
	Mosaïque de pelouses calcaricoles sèches à très sèches x pelouses pionnières sur dalles calcaires (E1.27 x E1.11 – 6210 x 6110*)							
	Et ses faciès embuissonnés (Fourrés à Genévrier commun x Pelouse calcaricole sèche) (F3.16 x E1.26 – 5130 x 6210)	-	-	-	-	-	-	Nul
	Et ses faciès perturbés (Pelouse calcaricole sèche à très sèche x Friche mésoxérophile) (E1.27 x I1.53 – 6210)							
	Friches mésoxérophiles (I1.53 – p.)	Altération.	0,44 ha d'habitat.	-	-	Direct	Temporaire	Très faible
Ancienne carrière de calcaire (J3.2 – p.)	Altération.	2,62 ha d'habitat.	-	-	Direct	Temporaire	Très faible	
FLORE	Echinops à tête ronde <i>Echinops sphaerocephalus</i>	-	-	-	-	-	-	Nul
ZONES HUMIDES		-	-	-	-	-	-	Nul
INVERTEBRES	Azuré du serpolet <i>Phengaris arion</i>	-	-	-	-	-	-	Nul

GROUPES ETUDIÉS	HABITATS/ESPÈCES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS						
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE DE TRAVAUX		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION		TYPE D'IMPACT	DURÉE D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
AMPHIBIENS	Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Mortalité d'individus en phase terrestre.	Quelques individus adultes.	-	-	Direct	Permanent	Très faible
OISEAUX	Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Dérangement d'individus.	Un couple.	-	-	Direct	Temporaire	Très faible
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Mortalité d'individus non volants, Dérangement d'individus, Perte d'habitat vital.	Un couple.	Colonisation de l'enceinte photovoltaïque, Dérangement du fait des travaux d'entretien.	Un couple.	Direct	Temporaire	Modéré
	Espèces communes nicheuses au sein de la zone d'emprise du projet	Dérangement d'individus.	Variable en fonction des espèces.	-	-	Direct	Permanent/Temporaire	Faible
	Espèces communes nicheuses au sein de la zone d'emprise du projet	Mortalité d'individus non volants, Dérangement d'individus, Perte d'habitat vital.	1 à 10 individus par espèce, 1 à 2 couples par espèce, 3,06 ha d'habitat.	Colonisation de l'enceinte photovoltaïque, Dérangement du fait des travaux d'entretien.	1 à 10 individus par espèce, 1 à 2 couples par espèce.	Direct	Permanent/Temporaire	Modéré
MAMMIFÈRES	Chauves-souris (toutes espèces)	Perte d'habitat de chasse.	3,06 ha d'habitat.	-	-	Direct	Permanent/Temporaire	Très faible
CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES		-	-	-	-	-	-	Nul

Les impacts globaux du projet sont jugés en moyenne très faibles à nuls pour la plupart des groupes taxonomiques étudiés. Ils ne sont donc pas de nature à porter atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces concernées tant à l'échelle locale que plus largement, au niveau biogéographique, régional ou national.

Pour l'avifaune nicheuse, considérant que les travaux peuvent être effectués en période de nidification, ces impacts sont jugés modérés, donc pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces concernées, seulement au niveau local (zone d'étude notamment). C'est cet impact qui nécessite la mise en œuvre de mesures appropriées.

3. Mesures d'évitement et de réduction

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 ».

3.1. 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 – MOSAÏQUE DE PELOUSES-FOURRES ET BOISEMENTS THERMOPHILES, MARES	
ENJEU CONCERNE	Pelouses sèches (Azuré du Serpolet) Fourrés et boisements thermophiles (Engoulevent d'Europe, chauves-souris) Mares (amphibiens)
OBJECTIFS	Evitement des 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"> - Evitement de la mosaïque de pelouses sèches-fourrés et boisements thermophiles, favorable notamment à l'Azuré du Serpolet ou encore à l'Engoulevent d'Europe et aux chauves-souris ; - Evitement d'une mare accueillant le Triton palmé, mais favorable à d'autres espèces. <p>Les emprises du projet privilégient ainsi les secteurs les plus perturbés de la zone d'étude, plus particulièrement les secteurs anciennement exploités en carrière, à la végétation rudérale de friche.</p> <p>Au regard des conséquences prévisibles du projet sur ces habitats, cette implantation apparaît appropriée du point de vue écologique, car la</p>

	<p>végétation ne sera pas profondément bouleversée du fait des travaux.</p> <p>Les secteurs à enjeu étant bien démarqués du point de vue topographique, paysager et géographique, un balisage en phase de chantier ne se révèle pas nécessaire.</p>
INDICATEUR DE SUIVI	Respect des emprises du projet et de l'évitement des zones à enjeu écologique.
CHIFFRAGE ESTIMATIF	Pas de surcoût, impact du fait de la réduction de la surface exploitable.

3.2. Mesures de réduction

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 deux mesures de réduction qui sont décrites ci-après.

R3.1 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX	
ENJEU CONCERNE	Oiseaux nicheurs.
OBJECTIFS	Eviter la mortalité d'individus (nichées, jeunes non volants) Eviter le dérangement en période sensible.
CAHIER DES CHARGES	<p>La période la plus sensible pour les oiseaux est la période de nidification qui s'étend du 15 mars, pour les nicheurs précoces souvent sédentaires, à la fin du mois de juillet inclus.</p> <p>Les oiseaux vont être sensibles plus particulièrement aux travaux préparatoires et notamment aux travaux de débroussaillage de la végétation et de préparatoire du terrain (nivellement éventuel). Aussi, les travaux préparatoires (débroussaillage de la végétation, création des pistes, implantation des clôtures, nivellement du sol) seront menés en dehors de la période sensible pour l'avifaune, soit du mois d'août au 15 mars inclus.</p> <p>Ainsi, l'adaptation du calendrier des travaux consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Initier les travaux préparatoires de débroussaillage, terrassement et implantation de la clôture en dehors de la période de nidification, soit entre le 1^{er} août et le 15 mars inclus, les autres travaux n'étant pas contraints du point de vue calendaire ; - Maintenir une continuité dans les travaux de façon à éviter l'installation d'espèces pionnières, tout particulièrement

l'Alouette lulu																									
En fonction des causes des interruptions, il est préconisé que ces interruptions ne soient pas supérieures à 1 à 2 semaines maximum.																									
Travaux	J F M A M J J A S O N D																								
Travaux préparatoires (débroussaillage, terrassement, clôtures)	<table border="1"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #f44336;"></td><td style="background-color: #f44336;"></td><td style="background-color: #f44336;"></td><td style="background-color: #f44336;"></td><td style="background-color: #f44336;"></td><td style="background-color: #f44336;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td> </tr> </table>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D														
Travaux suivants	<table border="1"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td> </tr> </table>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D														
<i>En vert : période favorable</i>																									
<i>En rouge : période défavorable</i>																									
INDICATEUR DE SUIVI	Respect d'un calendrier de travaux évitant la période sensible de nidification pour l'avifaune.																								
CHIFFRAGE ESTIMATIF	Pas de surcoût.																								

R2.2o : PERMEABILITE ET GESTION ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	
ENJEU CONCERNE	Toutes espèces (sauf grands mammifères communs)
EFFETS ATTENDUS	Maintenir un habitat favorable à l'accueil des faunes et flores autochtones
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, commune ou moins commune, 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 éventuelles).</p> <p>Ces aspects sont abordés ci-après.</p> <p><u>Perméabilité de la centrale photovoltaïque pour la faune :</u></p> <p>Une clôture grillagée souple sera implantée en ceinture de la centrale 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"> - Mise en place d'une clôture à grande maille de 80 mm <i>a minima</i> ou type de clôture d'autoroute inversée (ursus) ; - Mise en place d'une clôture à petite maille (< 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. <p><u>Modalités de gestion de la végétation :</u></p> <p>L'entretien de la végétation sera effectué par un débroussaillage mécanique. La possibilité est également laissée à un entretien par pacage. Aucun produit pesticide ne sera employé.</p> <p>Dans le cadre d'une gestion mécanique ou d'une gestion mixte pastorale/mécanique, les modalités d'intervention sont précisées ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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, le non gestion est généralement la meilleure des solutions pour, à la fois préserver

R2.2o : PERMEABILITE ET GESTION ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	
	<p>la biodiversité d'un site, et éviter de contribuer au réchauffement climatique global d'origine anthropique ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hétérogénéiser au maximum l'espace fauché des milieux interstitiels spontanés du parc en jouant sur plusieurs plans : <p>Dans le temps, 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>Dans l'espace, 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"> ○ 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 du patch considéré. Une intervention supplémentaire sera possible en fonction de la hauteur de la végétation ; ○ Faucher à une hauteur de 10-15 cm de façon à maintenir la plupart des insectes (ressource alimentaire pour les oiseaux). <p>Concernant le pastoralisme quelques précautions s'imposent, plus particulièrement sur la charge pastorale à appliquer pour éviter. 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 (soit au plus 8 ovins en permanence dans les deux enceintes, ou</p>

R2.20 : PERMEABILITE ET GESTION ECOLOGIQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	
	un troupeau plus important mais sur une durée plus limitée). 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.
INDICATEUR DE SUIVI	Présence d'oiseaux, notamment l'Alouette lulu au sein de la centrale, Diversité floristique et faunistique.
CHIFFRAGE ESTIMATIF	Pas de surcoût par rapport à un entretien « normal » mécanique.

3.3. 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	Assistance en amont et en phase de travaux dans la mise en place des mesures écologiques
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"> - Vérification du respect du calendrier de travaux (mesure R3.1) : l'écologue aura à charge de s'assurer que le calendrier du projet respecte bien les préconisations de la mesure R3.1. Une fois les travaux planifiés, le calendrier de travaux définitif sera communiqué à l'écologue qui le validera ; - Vérification de la conformité des emprises avec le positionnement des enjeux écologiques. <p>Au regard de la localisation des enjeux écologiques, distants des emprises du projet, et bien démarqués du point de vue géographique, topographique et paysager, aucun balisage ne se révèle nécessaire.</p> <p>L'écologue aura toutefois pour rôle de s'assurer, jusqu'à l'implantation de la clôture, que ces secteurs à enjeu sont bien évités.</p> <p>Son intervention sera la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Audit préparatoire en compagnie de l'entreprise des travaux de façon à visualiser sur le terrain les secteurs à enjeu ; o 3 audits écologiques en phase de travaux, de façon à s'assurer que les secteurs à enjeu sont bien évités ; o Audit en fin de chantier de façon à conclure sur le respect des secteurs à enjeu.

	<p>- Suivi des espèces exotiques envahissantes lors du chantier :</p> <p>Le projet peut 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"> - 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, ...), - La surveillance de l'emprise du projet afin d'évaluer la présence de foyers de contamination lors de ses différents audits. <p>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.</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, formation entreprises, ...): 1 500 € H.T. ;</p> <p>Mission d'audits en phase et fin de chantier : 4 000 € H.T.</p> <p>Coût total estimatif : 5 500 € H.T.</p>

4. 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.

Tableau 19 : Analyse des impacts résiduels du projet

GROUPES ETUDES	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	Chênaie pubescente thermophile (G1.7)	-	-	Nul	-	-	-	Nul
	Fourrés caducifoliés de divers arbustes (F3.11 – p.)	-	-	Nul	-	-	-	Nul
	Mosaïque de pelouses calcaricoles sèches à très sèches x pelouses pionnières sur dalles calcaires (E1.27 x E1.11 – 6210 x 6110*)							
	Et ses faciès embuissonnés (Fourrés à Genévrier commun x Pelouse calcaricole sèche) (F3.16 x E1.26 – 5130 x 6210)	-	-	Nul	-	-	-	Nul
	Et ses faciès perturbés (Pelouse calcaricole sèche à très sèche x Friche mésoxérophile) (E1.27 x I1.53 – 6210)							
	Friches mésoxérophiles (I1.53 – p.)	Altération.	0,44 ha d'habitat.	Très faible	-	Altération.	0,44 ha d'habitat.	Très faible
Ancienne carrière de calcaire (J3.2 – p.)	Altération.	2,62 ha d'habitat.	Très faible	-	Altération.	2,62 ha d'habitat.	Très faible	
FLORE	Echinops à tête ronde <i>Echinops sphaerocephalus</i>	-	-	Nul	-	-	-	Nul

GROUPES ETUDES	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	
ZONES HUMIDES		-	-	Nul	-	-	-	Nul
INVERTEBRES	Azuré du serpolet <i>Phengaris arion</i>	-	-	Nul	-	-	-	Nul
AMPHIBIENS	Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Mortalité d'individus en phase terrestre.	Quelques individus adultes.	Très faible	-	Mortalité d'individus en phase terrestre.	Quelques individus adultes.	Très faible
OISEAUX	Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Dérangement d'individus.	Un couple.	Très faible	R3.1	-	-	Nul
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Mortalité d'individus non volants, Dérangement d'individus, Perte d'habitat vital.	Un couple.	Modéré	R3.1 R2.2o	Dérangement d'individus.	Un couple.	Très faible
	Espèces communes non nicheuses au sein de la zone d'emprise du projet	Dérangement d'individus.	Variable en fonction des espèces.	Faible	R3.1	Dérangement d'individus.	Variable en fonction des espèces.	Très faible
	Espèces communes nicheuses au sein de la zone d'emprise du projet	Mortalité d'individus non volants, Dérangement d'individus, Perte d'habitat vital.	1 à 10 individus par espèce, 1 à 2 couples par espèce, 3,06 ha d'habitat.	Modéré	R3.1 R2.2o	Dérangement d'individus,	1 à 2 couples par espèce.	Très faible
MAMMIFERES	Chauves-souris (toutes espèces)	Perte d'habitat de chasse.	3,06 ha d'habitat.	Très faible	-	Perte d'habitat de chasse.	3,06 ha d'habitat.	Très faible
CONTINUITES ECOLOGIQUES		-	-	Nul	-	-	-	Nul

En appliquant les mesures décrites précédemment, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore seront très faibles à nuls, et donc non significatifs concernant une éventuelle altération de l'état de conservation des populations locales des espèces concernées (échelle locale = communale à supra-communale suivant espèce considérée). Le projet ne nécessite donc pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

En effet, les mesures d'évitement et de réduction décrites dans ce dossier vont permettre :

- D'éviter tous les habitats présentant un enjeu notable, à savoir la mosaïque de pelouses calcaricoles sèches et de fourrés, mais également les chênaies thermophiles pubescentes, et une mare pouvant être favorable à la reproduction des amphibiens ;
- 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) ;
- De réduire notablement 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 de la centrale photovoltaïque.

Au regard de ces conclusions, une démarche de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées (art. L. 411-2 du code de l'Environnement) n'apparaît pas nécessaire.

5. Évaluation des incidences Natura 2000

5.1. 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.

Tableau 20 : Analyse du lien écologique entre la zone de projet et les sites Natura 2000 proches

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ÉTUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
ZSC FR7300879 – Lande de la Borie	2,0 km	<p>Site Natura 2000 constitué d'un ensemble de parcelles englobant des vallées alluviales des coteaux calcaires et des causses. La dynamique de végétation et les habitats d'IC sont typiques des causses (pelouses sèches du Mésobromion <i>Mesobromion erecti</i>, pelouses sèches du Xérobromion <i>Xerobromion erecti</i>, pelouses des sables dolomitiques relevant du Thero - Brachypodium, Formations à Genévriers relevant du <i>Berberidion vulgaris</i>, Formations stables xéro-thermophiles à Buis des pentes rocheuses relevant du <i>Berberidion vulgaris</i>, Formations des prairies pâturées relevant de <i>l'Arrhenatherion elatioris</i>, communautés des sources et suintements carbonatés relevant du <i>Cratoneurion commutati</i>, communautés des falaises calcaires relevant du <i>Potentillion caulescentis</i>).</p> <p>Du point de vue faunistique, ce site a été désigné pour 3 espèces : Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i>, Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i> et Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>.</p>	Lien écologique inexistant : éloignement du site et absence d'espèces pouvant être partagées.
ZSC FR7301631 – Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou	5,1 km	<p>Site Natura 2000 regroupant les vallées des rivières des mêmes noms et de leurs principaux affluents, représentant le bassin versant au sud-ouest du Massif Central. Il est constitué de 3 vallées encaissées sur granite et schiste, principalement couvertes par des habitats d'affleurements rocheux, de ripisylves et de boisements caducifoliés, de landes et de prairies. Elles ont été creusées par quatre cours d'eau linéaires : l'Agout, le Tarn, l'Aveyron et le Viaur.</p> <p>Son intérêt majeur repose sur la présence de la Loutre d'Europe <i>Lutra Lutra</i>, de la Moule perlière <i>Margaritifera margaritifera</i> et sur les frayères potentielles à Saumon <i>Salmo salar</i>, ainsi que sur la station la plus orientale de chêne tauzin et de vieux vergers de châtaigniers traditionnels.</p> <p>Ce site accueille également des espèces de chauves-souris comme le Minioptère de Schreibers, trois espèces de rhinolophes, la Barbastelle d'Europe ou encore des murins.</p>	Lien écologique possible : pour des espèces à large domaine de prospection alimentaire (chauves-souris).

Lien entre la zone de projet et la ZSC FR7300879 Lande de la Borie

Ce site est situé à 2 km du projet de centrale photovoltaïque. Il a été désigné pour des habitats en mosaïque de pelouses, fourrés, landes et prairies sèches, mais également pour 3 espèces de faune avec le Damier de la Succise, le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant.

La zone de projet ne partage aucun des habitats ayant permis la désignation de ce site Natura 2000, ces derniers étant évités des emprises du projet. Les formations forestières pouvant accueillir le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant sont également évitées des emprises du projet. Enfin, la zone d'emprise n'est pas favorable à la présence du Damier de la Succise, plutôt lié aux prairies méso-hygrophiles riches en Succise des prés, sa plante-hôte principale dans ce secteur biogéographique.

Aussi, la zone de projet ne présente aucun lien écologique évident avec ce site Natura 2000.

Lien entre la zone de projet et la ZSC FR7301631 Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou

La zone de projet se situe à environ 5 km de ce site Natura 2000 désigné notamment pour des formations riveraines de plusieurs cours d'eau d'importance régionale et leurs affluents.

Ce site a notamment été désigné pour des espèces de chauves-souris, dont certaines sont connues pour effectuer des déplacements de plusieurs dizaines de kilomètres, comme le Minioptère de Schreibers par exemple. L'espèce ayant été contactée dans le cadre des inventaires naturalistes au sein de la zone d'étude, **un lien écologique peut exister entre la zone de projet et ce site Natura 2000, du point de vue notamment des espèces à large domaine de prospection alimentaire.**

5.2. 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 formuler les conclusions suivantes :

- Absence de lien écologique entre la zone de projet et la **ZSC FR7300879 Lande de la Borie.**

L'absence de lien écologique permet ainsi de conclure à l'absence d'incidence du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant permis la désignation de ce site Natura 2000. **Ce dernier ne sera donc pas de nature à porter une atteinte négative sur les objectifs de conservation et l'intégrité de ce site Natura 2000.**

- Présence d'un lien écologique possible entre la zone de projet et la **ZSC FR7301631 Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou.**

Ce lien écologique est possible pour des espèces à large domaine de prospection alimentaire, comme par exemple les chauves-souris.

Le projet peut donc porter une incidence à ce site Natura 2000, et fait donc l'objet d'une évaluation complète des incidences ci-après.

5.3. Evaluation complète des incidences sur le site Natura 2000 FR7301631 Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur et du Gijou

Présentation et objectifs de conservation

Le site se compose de cinq cours d'eau majeurs du bassin versant de la Garonne : le Tarn, l'Aveyron, le Viaur, l'Agout et le Gijou. D'un linéaire total de 450 km, ce site Natura 2000 est à cheval sur les départements du Tarn (54%), de l'Aveyron (38%), du Tarn-et-Garonne (7%) et de la Haute-Garonne (1%).

Son réseau de cours d'eau constitue un axe de migration et un site potentiel de reproduction pour la faune piscicole (6 espèces de poissons d'intérêt communautaire sont recensées sur le site) et accueille d'autres espèces aquatiques d'intérêt communautaire telles que l'Écrevisse à pattes blanches et la Mulette perlière.

Avec 15 habitats d'intérêt communautaire recensés, le site offre une grande diversité de milieux (forêts de versant, ripisylves, vieux arbres, végétations aquatiques, zones humides, prairies, pelouses, landes et pentes rocheuses) favorisant la présence de la Loutre d'Europe, de 9 espèces de chauve-souris d'intérêt communautaire, de 4 espèces d'odonates, de 2 espèces de coléoptères saproxyliques et d'une espèce de papillon d'intérêt communautaire.

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 FR7301631 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.

Tableau 21 : Habitats naturels à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR7301631 et évaluation de leur présence/absence dans la zone de projet

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		Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
3260 : Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion		Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
3270 : Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.		Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
4030 : Landes sèches européennes		Excellent	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
6210 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)		Non significative	-	-	-	Absence
6230 : Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	X	Non significative	-	-	-	Absence
6410 : Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)		Non significative	-	-	-	Absence
6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin		Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
6510 : Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)		Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
7110 : Tourbières hautes actives	X	Excellent	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
7120 : Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle		Excellent	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
7220 : Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	X	Non significative	-	-	-	Absence
8220 : Pentcs rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique		Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Excellent	Excellent	Absence
8230 : Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii		Bonne	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne	Absence
91E0 : Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	X	Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative	Absence
9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)		Significative	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Significative	Absence
9230 : Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica		Non significative	-	-	-	Absence

Tableau 22 : Espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR7301631 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.	Bonne	Présence potentielle
<i>Lutra lutra</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Cottus perifretum</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Rhodeus amarus</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Margaritifera margaritifera</i>	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Macromia splendens</i>	100 ≥ p > 15 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Oxygastra curtisii</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non significative	-	-	-	Absence
<i>Gomphus graslinii</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Significative	Absence
<i>Lucanus cervus</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.	Bonne	Absence
<i>Austropotamobius pallipes</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Petromyzon marinus</i>	Non significative	-	-	-	Absence
<i>Lampetra planeri</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Absence
<i>Alosa alosa</i>	Non significative	-	-	-	Absence
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Rhinolophus euryale</i>	2 ≥ p > 0 %	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.	Bonne	Présence potentielle
<i>Barbastella barbastellus</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Population non isolée dans son aire de répartition élargie.	Bonne	Présence potentielle
<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

Le seul lien écologique entre la zone de projet et le site Natura 2000 FR7301631 concerne les chauves-souris.

Le projet évite tous les habitats favorables tant à la chasse, au gîte qu'au déplacement des chauves-souris. Ces habitats sont notamment les haies et les formations boisées thermophiles de Chêne pubescent.

Seule une perte de territoire de chasse est prévisible, avec toutefois un intérêt trophique limité, au regard des groupes taxonomiques d'invertébrés qui seront impactés (essentiellement les orthoptères).

Cette perte de territoire de chasse de quelques hectares, de faible intérêt trophique, est considérée comme de très faible incidence sur les espèces de chauves-souris concernées, dont la plupart disposent de terrains de chasse de plusieurs kilomètres autour de leurs gîtes.

L'incidence du projet sur l'état de conservation des espèces de chauves-souris ayant permis la désignation du site Natura 2000 FR7301631 Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou est donc jugée très faible.

Proposition de mesures d'évitement et de réduction

La très faible incidence du projet sur l'état de conservation des populations d'espèces de chauves-souris ayant permis la désignation de la ZSC FR7301631 ne nécessite pas la prise de mesures d'évitement et de réduction.

Evaluation des incidences résiduelles du projet

Du fait de l'absence de mesures d'évitement et de réduction d'incidences, les incidences résiduelles sont de même intensité que les incidences brutes, donc très faibles.

Conclusion

Cette évaluation complète des incidences dédiée au site Natura 2000 FR7301631 Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou 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.

Le projet n'est donc pas de nature à remettre en cause les objectifs de conservation et l'intégrité de ce site Natura 2000.

6. Suivis écologiques en phase d'exploitation

L'objectif de ce suivi est d'évaluer l'impact 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 des groupes bioindicateurs importants au vu de la sensibilité faible de la zone révélée par l'état initial ici présenté.

Les différents suivis proposés par la suite sont directement tirés du projet PIESO (Processus d'Intégration Ecologique de l'Energie Solaire) et en particulier de la Boîte à outils pour l'optimisation des suivis écologiques et des techniques d'intégration de l'énergie solaire publié en septembre 2020.

Il est proposé ici de focaliser les mesures de suivi sur :

- La mise en œuvre d'un suivi des communautés végétales ;
- La mise en place d'un suivi ciblant l'avifaune.

Ces suivis seront réalisés selon la fréquence suivante : n+1 ; n+2 ; n+3 ; n+ 4 ; n+5, soit 5 années de suivi en phase d'exploitation.

6.1. Suivi des communautés végétales

Le protocole proposé combine ordination et recours aux indices quantitatifs. Il consiste à décrire et à suivre l'évolution des communautés végétales sous l'effet d'une CPV par comparaison avec des sites témoins. Cette analyse doit être réalisée, idéalement avant la construction (approche BACI) puis immédiatement après la construction et régulièrement dans la phase d'exploitation (sur une durée de 3 à 5 ans après la construction de la CPV).

Extrait du protocole d'échantillonnage :

Un minimum de dix transects de 50 m de longueur sera réalisé à l'intérieur de la CPV le long des rangées de panneaux photovoltaïques. Sur les dix transects, cinq seront situés sous le linéaire des panneaux photovoltaïques et 5 autres, systématiquement positionnés en parallèle de façon adjacente, en dehors du linéaire des panneaux photovoltaïques (interrangées).

Le long de chaque transect, trois placettes rectangulaires de 10 m² (2 m x 5 m) seront positionnées en début, milieu (25 m) et fin (45 m) de transect soit un total de trente placettes (cinq transects x deux positions x trois placettes) permanentes qui doivent être analysées.

A l'extérieur de la CPV, un minimum de dix transects de 50 m de longueur seront implantés aléatoirement dans des zones témoins préalablement définies dans l'environnement de la CPV (extérieur). De la même façon que pour l'intérieure de la CPV, trois placettes rectangulaires de 10 m² (2 m x 5 m) doivent être positionnées le long de chaque transect pour un total de trente placettes.

Un relevé phytocéologique sera effectué sur chaque placette afin d'estimer le recouvrement de chaque espèce (méthode de Braun-Blanquet) et de déterminer les paramètres abiotiques de la placette (altitude (m), pente (°), exposition et recouvrement en blocs, rochers, cailloux, terre nue, litière (%)). Les types biologiques de chaque espèce avérée doivent également être recherchés de manière à mettre en évidence la stratégie écologique dominante.

Analyse des données :

A partir des données acquises sur le terrain, trois indices de biodiversité seront calculés : la richesse spécifique, l'indice de diversité de Shannon-Wiener, et l'indice d'équitabilité de Pielou.

Une analyse statistique devra être menée conformément à la fiche méthodologique 2 de la boîte à outils PIESO.

6.2. Suivi des communautés avifaunistiques

L'objectif est d'étudier l'influence de la CPV sur les descripteurs qualitatifs et quantitatifs de l'avifaune en comparant les données obtenues à l'intérieur des CPV à des données obtenues sur des parcelles témoins proches des CPV. Ceci afin de voir si une CPV a un effet (positif ou négatif) sur l'avifaune lors de son implantation et de son exploitation.

Extrait du protocole d'échantillonnage :

Un transect de 400 m maximum de long à l'intérieur et à l'extérieur de la CPV. Ils doivent respecter une certaine linéarité (éviter par exemple de revenir sur ses pas) afin que les zones prospectées ne se recouvrent pas. Par souci de représentativité, le transect doit traverser le centre et la périphérie de la CPV. L'observateur se déplace à allure lente et régulière le long du transect durant 30 minutes. Tous les oiseaux posés, en vol, entendus ou vus, doivent être comptabilisés. La distance des contacts (visuels ou auditifs) doit être notée de manière la plus précise possible.

Par souci de représentativité, les secteurs d'étude doivent être prospectés selon un tirage aléatoire, à chaque nouveau passage. De même, au sein d'un secteur, les deux transects sont prospectés par alternance (8-9h, 9-10h).

Analyse des données :

A partir des données acquises sur le terrain, deux indices de biodiversité seront calculés : la richesse spécifique et l'indice de diversité de Shannon-Wiener.

La caractérisation et la visualisation des différences de composition avifaunistique devra être réalisée à l'aide d'Analyses Factorielles des Correspondances (AFC).

7. 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.

Tableau 23 : Récapitulatif du coût estimatif de la mise en œuvre des mesures écologiques

TYPE DE MESURE	DENOMINATION	COÛT 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
	R2.2o : Perméabilité et gestion écologique de la centrale photovoltaïque	Difficile à évaluer
Mesures d'accompagnement	A6 : mise en place d'une assistance écologique	5 500 € H.T.
Mesure de suivi	Suivi des communautés végétales	Coût total estimatif : 5 400 € HT/année de suivi, soit un total de 27 000 € HT (comptes-rendus compris)
	Suivi des communautés avifaunistiques	Coût total estimatif : 4 500 € HT/année de suivi, soit un total de 22 500 € HT (comptes-rendus compris)
TOTAL ESTIMATIF :		55 000 € H.T.

ANNEXES

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^e éd., 544 p.
- Baize, D. & Girard, M.-C., coordinateurs. 2008. Référentiel pédologique. Association française pour l'étude du sol (Afes). 435 p.
- Barataud, M. 2015. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3^e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle (collection Inventaires et biodiversité), Paris. 344 p.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpéch R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 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.
- Blondel, J., 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. I La méthode des échantillonnages fréquents 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.
- Cramp, S., Simmons, K., Snow, D.-W. & Perrins, C.-M. 2006. The birds of the Western Palearctic : interactive BWPI 2.0 (2006 update). BirdGuides Sheldfield. UK.
- 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.
- Dubois, Ph.J., Le Marechal, P., Olioso, G. & Yesou, P. 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux & Niestlé, Paris. 560 p.
- Dupont, P. 2015. Les plantes vasculaires atlantiques, les pyrénéo-cantabriques et les éléments floristiques voisins de la Péninsule ibérique et en France. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Numéro spécial 45, 494 p.
- Duguet, R. & Melki, F. (éd.). 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthenope). 480 p.
- 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.
- Greif, S. & Siemens, B.M. 2010. Innate recognition of water bodies in echolocation bats. Nat. Commun. 2 (1) : 107.
- 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.
- Lafranchis, T. 2014. Papillons de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Diatheo. 351 p.
- Lenormand, M., Papuga, G., Argagnon, O., Soubeyrand, M., De Barros, G., Alleaume, S., & Luque, S. 2019. Biogeographical network analysis of plant species distribution in the Mediterranean region. *Ecology and Evolution*, 9(1), 237-250.
- Lupoli R. & Dusolier F., 2015 – Les Punaises Pentatomoidea de France. Editions Ancyrosoma, 429 p.
- MNHN & OFB [Ed]. 2003-2021. Fiche de *Holcogaster fibulata* (Germar, 1831). Inventaire national du patrimoine naturel (INPN).
- MNHN & OFB [Ed]. 2003-2021. Fiche de *Dictyophara europaea* (Linnaeus, 1767). Inventaire national du patrimoine naturel (INPN).
- 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.
- Russo, D. Cistrone, L. & Jones, G. 2012. Sensory ecology of water detection by bats : a field experiment. *PLoS ONE*. E (10) : e 48144.

Tison, J.-M. & de Foucault, B. (coords). 2014. *Flora Gallica*. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 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

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

UICN France, SHF & MNHN. 2015. 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

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

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

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.

Wybo, J.-L. 2013. Large-scale photovoltaic systems in airports areas: safety concerns. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 21, May, pp. 402–410.

2. Evaluation de l'enjeu des espèces

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>Echinops sphaerocephalus</i> L., 1753	1	3	3	2	2	2	1	14	1,75	Faible	1	0,75	1,22	Faible
Invertébrés	<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Fort	1	0,75	1,88	Modéré
Amphibiens	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Faible	1	1	1,50	Faible
Oiseaux	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Faible	1	0,75	1,13	Faible
	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Faible	1	0,75	1,13	Faible
Mammifères	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,75	1	1,59	Faible
	<i>Myotis bechsteini</i> (Kuhl, 1817)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Fort	0,5	1	1,44	Faible
	<i>Myotis crypticus</i> Ruedi, Ibáñez, Salicini, Juste & Puechmaille, 2019	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,5	1	1,06	Faible
	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,5	1	1,06	Faible
	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,75	1	1,59	Faible
	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Borkhausen, 1797)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,5	1	1,06	Faible
	<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Fort	0,5	1	1,44	Faible
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,5	1	1,06	Faible
	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Majeur	0,5	1	1,88	Modéré
	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,75	1	1,59	Faible
	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,75	1	1,59	Faible
	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Faible	0,5	1	0,82	Pas d'enjeu
	<i>Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Fort	0,5	1	1,44	Faible
	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,75	1	1,59	Faible

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
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,5	1	1,06	Faible
	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Faible	0,5	1	0,82	Pas d'enjeu
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Hiérarchisation DREAL Occitanie									Modéré	0,5	1	1,06	Faible

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 v14.0 (GARGOMINY *et al.*, 2020).

- **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. Les noms français sont issus de TAXREF v14.0. Certaines espèces n’y ont pas de noms français ; ceci n’étant d’aucune importance, le nom scientifique étant le seul à être pris en compte par les spécialistes.

- **Espèces plantées ou domestiques**

Les présentes listes prennent en compte les espèces autochtones (= indigènes, natives, aborigènes, indigènes) et allochtones (= étrangères, exotiques, exogènes, etc.) naturalisées **qui développent spontanément une population 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 communément élevées ou plantées mais qui, 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	PD	Espèce dont les individus sont protégés
	Régionale	Suivant région concernée	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire régional	PR	Espèce dont les individus sont protégés
	Nationale	Tous	Arrêtés listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain	PN(NV1)	Espèce dont les individus ou les habitats sont protégés. Entre parenthèses, code de l'arrêté spécifique par groupe et spécifiant la protection supplémentaire ou non de l'habitat de l'espèce. Insectes : NI2 = protection Habitat + Individu, NI3 = protection Individu ; Reptiles/amphibiens : NAR2 = protection Habitat + Individu, NAR3 = protection Individu ; Oiseaux : NO3 = protection Habitat + Individu ; Mammifères : NM2 = protection Habitat + Individu.
	Internationale	Habitats, Flore et Faune (sauf oiseaux)	Directive habitats	DH(2)	Espèces de l'annexe 2 ou 4 de la Directive Habitats. Seules les espèces DH(2) sont considérées comme des espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
Oiseaux		Directive oiseaux	DO	Espèces de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution	
Menace	Régionale	Suivant groupe et région considérés	Listes rouges régionales	LRR(*RE)	Espèce dont l'intensité de la menace a été évaluée à l'échelle nationale ou régionale *Code du degré de menace (en gras, code d'espèce menacée) : RE : éteinte ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable NT : quasi menacée ; LC : non menacée (préoccupation mineure) ; DD : données insuffisantes pour l'évaluation ; NA : Non applicable (espèces introduites)
	Nationale		Listes rouges nationales	LRN(*RE)	
Biologique	Nationale	Tous	Définitions des statuts biogéographiques utilisés dans TAXREF : valeurs de la table TAXREF_STATUTS.	INV(I)	Espèce allochtone effectivement ou potentiellement invasive (=espèce exotique envahissante). Prise en compte seulement des espèces classées I (Introduit), J (Introduit envahissant), M (Introduit non établi) et B (Occasionnel) dans TAXREF. Ces espèces introduites sont généralement codées LRN(NA) dans la liste rouge nationale. Les espèces considérées comme effectivement invasives sont ainsi codées INV(J) dans la liste flore.
Bio-indication	Nationale	Flore	Arrêté fixant la liste des espèces et végétations indicatrices de zones humides	ZH	Espèce indicatrice de zone humide
Particulier	Régionale	Tous	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	ZNIEFF (R)	Espèce dont la présence significative sur un territoire permet de le classer au sein de l'inventaire scientifique ZNIEFF : R au niveau régional, D au niveau départemental. N.B. – Attention, la « déterminance » effective peut être subordonnée à d'autres critères plus précis dépendant des régions et des groupes d'espèces. Cette analyse plus précise est effectuée dans la partie flore du rapport.
	National		Plans Nationaux d'Actions (PNA)	PNA	

Listes d'espèces observées

Liste floristique

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	Érable de Montpellier	Sapindaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane	Sapindaceae	LRN(LC)
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	Rosaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Allium sphaerocephalon</i> L., 1753	Ail à tête ronde	Amaryllidaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon	Orchidaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski, 1934	Brome des toits	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Armoise des Frères Verlot	Asteraceae	LRN(NA),INV(J)
<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	Herbe à l'esquinancie	Rubiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach officinal	Aspleniaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	Capillaire des murailles	Aspleniaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Astragalus monspessulanus</i> L., 1753	Astragale de Montpellier	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette	Gentianaceae	LRN(LC),LRR(NE)
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774	Bryone dioïque	Cucurbitaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Bupleurum petraeum</i> L., 1753	Buplèvre sous-arbustif	Apiaceae	LRN(LC)
<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell., 1905	Calépine de Corvians	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC),ZNIEFF(D)
<i>Campanula glomerata</i> L., 1753	Campanule agglomérée	Campanulaceae	LRN(LC),LRR(LC)

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Carduus nigrescens</i> Vill., 1779	Chardon noirâtre	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque	Cyperaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laîche de Haller	Cyperaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laîche cuivrée	Cyperaceae	LRN(LC),LRR(LC),ZH
<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753	Carline commune	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.) Druce, 1898	Petite centaurée délicate	Gentianaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufr., 1811	Centranthe chausse-trappe	Caprifoliaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888	Céphalanthère à feuilles étroites	Orchidaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrille à tige de jonc	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sariette commune	Lamiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	Cornaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	Betulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	Rosaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Crepis pulchra</i> L., 1753	Crépide élégante	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Crepis vesicaria</i> L., 1753	Barkhausie à feuilles de pissenlit	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croquette	Rubiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt., 1869		Myuriaceae	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	Apiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Digitalis lutea</i> L., 1753	Digitale jaune	Plantaginaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux	Caprifoliaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave de printemps	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L., 1753	Échinops à tête ronde	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC),ZNIEFF(D)
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	Boraginaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à tige carrée	Onagraceae	LRN(LC),LRR(LC),ZH

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois	Euphorbiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Euphorbiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Euphorbia flavicoma</i> DC., 1813	Euphorbe à tête jaune-d'or	Euphorbiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin	Euphorbiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753	Euphorbe épurge	Euphorbiaceae	LRN(LC),LRR(LC),INV(I)
<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe omblette	Euphorbiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	Rosaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr., 1847	Fumana à tiges retombantes	Cistaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw., 1801		Funariaceae	
<i>Galanthus nivalis</i> L., 1753	Perce-neige	Amaryllidaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	Rubiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun	Rubiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Galium pusillum</i> L., 1753	Gaillet à aspect de mousse	Rubiaceae	LRN(LC),LRR(DD)
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Gaudinie fragile	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	Genêt des teinturiers	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	Geraniaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	Geraniaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire commune	Plantaginaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	Araliaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide	Ranunculaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	Orchidaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H.Rob., 1962		Brachytheciaceae	
<i>Hypericum montanum</i> L., 1755	Millepertuis des montagnes	Hypericaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun	Cupressaceae	LRN(LC),LRR(LC)

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc	Lamiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	Gesse à larges feuilles	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz., 1783	Gesse à fruits ronds	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lepidium campestre</i> (L.) W.T.Aiton, 1812	Passerage champêtre	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troëne	Oleaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide	Linaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ivraie multiflore	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélicot blanc	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC),INV(I)
<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753	Mercuriale vivace	Euphorbiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk., 1936	Alsine à feuilles étroites	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	Asparagaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis brûlé	Orchidaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ononis pusilla</i> L., 1759	Bugrane naine	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	Orchidaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Orchis militaris</i> L., 1753	Orchis militaire	Orchidaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Vitaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé	Apiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygala commun	Polygalaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	Polygonaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799	Polystic à aiguillons	Dryopteridaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir	Salicaceae	LRN(LC),LRR(DD),ZH
<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Potentille printanière	Rosaceae	LRN(LC),LRR(LC)

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	Rosaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Primula veris</i> L., 1753	Coucou	Primulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	Lamiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire	Rosaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent	Fagaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All., 1785	Rapistre rugueux	Brassicaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Fabaceae	LRN(NA),INV(J)
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Fausse fléole	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse	Rubiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	Polygonaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon	Asparagaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale	Caryophyllaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	Apiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	Poaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Poivre de muraille	Crassulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	Crassulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix, 1785	Orpin à pétales droits	Crassulaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain	Asteraceae	LRN(NA),INV(J)
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Seseli montanum</i> L., 1753	Séséli des montagnes	Apiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier des bois	Rosaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite	Lamiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Stachelina dubia</i> L., 1753	Stéhéline douteuse	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne	Lamiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Teucrium montanum</i> L., 1753	Germandrée des montagnes	Lamiaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds., 1762	Trèfle jaunâtre	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Trifolium rubens</i> L., 1753	Trèfle rougeâtre	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme	Ulmaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée	Caprifoliaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette	Caprifoliaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill., 1779	Molène pulvérulente	Scrophulariaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc	Scrophulariaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	Plantaginaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Plantaginaceae	LRN(NA),INV(I)
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne	Adoxaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Vicia dasycarpa</i> Ten., 1829	Vesce à gousses velues	Fabaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik., 1790	Dompte-venin	Apocynaceae	LRN(LC),LRR(LC)
<i>Viscum album</i> L., 1753	Gui des feuillus		LRN(LC),LRR(LC)
<i>Vitis riparia</i> Michx., 1803		Vitaceae	LRN(NA),INV(M)
<i>Xeranthemum cylindraceum</i> Sm., 1813	Xéranthème fétide	Asteraceae	LRN(LC),LRR(LC)

Liste faunistique

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Amphibiens	Urodela	Salamandridae	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé (Le)	LRN(LC),LRR(LC),PN(FRAR3),ZNIEFF(D)
Arachnides	Araneae	Araneidae	<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1758	Épeire diadème	
	Araneae	Thomisidae	<i>Thomisus onustus</i> Walckenaer, 1805	Thomise replet	
Gastéropodes	Stylommatophora	Arionidae	<i>Arion hortensis</i> Férussac, 1819	Loche noire	
	Stylommatophora	Geomitridae	<i>Baceljaia gigaxii</i> (L. Pfeiffer, 1847)		
	Stylommatophora	Helicidae	<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	Escargot des haies	
	Stylommatophora	Geomitridae	<i>Cernuella neglecta</i> (Draparnaud, 1805)	Caragouille élargie	
	Stylommatophora	Helicidae	<i>Cornu aspersum</i> (O.F. Müller, 1774)	Escargot petit-gris	
	Stylommatophora	Discidae	<i>Discus rotundatus</i> (O.F. Müller, 1774)	Bouton commun	
	Stylommatophora	Euconulidae	<i>Euconulus fulvus</i> (O.F. Müller, 1774)	Conule des bois	
	Stylommatophora	Geomitridae	<i>Helicella itala</i> (Linnaeus, 1758)	Hélicelle trompette	
	Stylommatophora	Lauriidae	<i>Lauria cylindracea</i> (da Costa, 1778)	Maillot commun	
	Littorinimorpha	Pomatiidae	<i>Pomatias elegans</i> (O.F. Müller, 1774)	Élégante striée	
Insectes	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Agapanthia cardui</i> (Linnaeus, 1767)	Aiguille des piquants	
	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Agapanthia villosoviridescens</i> (De Geer, 1775)		
	Coleoptera	Buprestidae	<i>Capnodis tenebrionis</i> (Linnaeus, 1760)	Capnode du Pêcher	
	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Chilocorus renipustulatus</i> (Scriba, 1791)		
	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Clytra quadripunctata</i> (Linnaeus, 1758)		
	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	Coccinelle asiatique (la)	INV(J)
	Coleoptera	Meloidae	<i>Mylabris variabilis</i> (Pallas, 1781)	Mylabre à bandes	
	Coleoptera	Cantharidae	<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	Téléphore fauve	
	Coleoptera	Cleridae	<i>Trichodes alvearius</i> (Fabricius, 1792)	Caliron des abeilles solitaires	
	Hemiptera	Miridae	<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise à tête allongée	
	Hemiptera	Alydidae	<i>Camptopus lateralis</i> (Germar, 1817)	Alydide des genêts	
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1850)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773)		

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Hemiptera	Cercopidae	<i>Cercopis vulnerata</i> Rossi, 1807	Cercope	
	Hemiptera	Cicadidae	<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758	Cigale grise (la)	
	Hemiptera	Acanthosomatidae	<i>Cyphostethus tristriatus</i> (Fabricius, 1787)		
	Hemiptera	Miridae	<i>Deraeocoris ruber</i> (Linnaeus, 1758)		
	Hemiptera	Dictyopharidae	<i>Dictyophara europaea</i> (Linnaeus, 1767)	Dictyophore européen	
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise brune à antennes & bords panachés	
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Eurydema ventralis</i> Kolenati, 1846		
	Hemiptera	Coreidae	<i>Gonocerus juniperi</i> Herrich-Schäffer, 1839	Gonocère du genévrier	
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)	Punaise arlequin	
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Holcogaster fibulata</i> (Germar, 1831)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1760)	Punaise verte	
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Peribalus strictus</i> (Fabricius, 1803)		
	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Staria lunata</i> (Hahn, 1835)		
	Hemiptera	Membracidae	<i>Stictocephala bisonia</i> Kopp & Yonke, 1977	Membracide bison	INV(I)
	Hemiptera	Cicadidae	<i>Tettigettalna argentata</i> (Olivier, 1790)	Cigalette argentée (la)	
	Hemiptera	Cicadidae	<i>Tibicina haematodes</i> (Scopoli, 1763)	Cigale rouge (la)	
	Hymenoptera	Apidae	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Bourdon terrestre (Le)	
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-corail (Le)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Sesiidae	<i>Bembecia ichneumoniformis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Sésie ichneumon (La)	
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nacré de la Ronce (Le)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	Silène (Le)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns (L')	LRN(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760)	Céphale (Le)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905	Fluoré (Le)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci (Le)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	Azuré des Cytises (L')	LRN(LC), ZNIEFF(D)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	Petit Nacré (Le)	LRN(LC)

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère (La)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Lotier (La)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lysandra bellargus</i> (Rottensburg, 1775)	Azuré bleu-céleste (L')	LRN(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil (Le)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain (La)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	Mélitée orangée (La)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine (La)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré du Serpolet (L')	LRN(LC),PN(NI2),PNA,DH(4),ZNIEFF(D)
	Lepidoptera	Sesiidae	<i>Pyropteron chrysidiforme</i> (Esper, 1782)	Sésie de l'Oseille (La)	
	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons (La)	LRN(LC)
	Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena transalpina</i> (Esper, 1780)	Zygène transalpine (La)	
	Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)	Zygène des prés (La)	
	Odonata	Platycnemididae	<i>Platycnemis latipes</i> Rambur, 1842	Agrion blanchâtre	LRN(LC)
	Orthoptera	Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	OEdipode automnale	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)	Caloptène ochracé	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	Dectique à front blanc	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Ephippiger diurnus</i> Dufour, 1841	Ephippigère des vignes	
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)	Grillon bordelais	ZNIEFF(D)
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre	
	Orthoptera	Trigonidiidae	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	Criquet pansu	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Pholidoptera femorata</i> (Fieber, 1853)	Decticelle des roselières	ZNIEFF(D)
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	Decticelle grisâtre	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Sphingonotus caeruleans</i> (Linnaeus, 1767)	Oedipode aigue-marine	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	Phanéroptère liliacé	

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Uromenus rugosicollis</i> (Audinet-Serville, 1838)	Ephippigère carénée	
Mammifères	Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril européen	LRN(LC),LRR(LC)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),DH(2),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	LRN(NT),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(2),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis crypticus</i> Ruedi, Ibáñez, Salicini, Juste & Puechmaille, 2019	Murin cryptique	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),DH(4),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand murin	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),DH(4),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),DH(4),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Borkhausen, 1797)	Petit rhinolophe	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(2),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853	Rhinolophe euryale	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(2),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(2),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	LRN(VU),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(2),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),DH(4)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	LRN(NT),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(4),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),DH(4)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780)	Grande noctule	LRN(VU),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(2),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	LRN(NT),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(4),ZNIEFF(R)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),DH(4)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	LRN(LC),LRR(LC),PN(NM2),DH(4)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	LRN(NT),LRR(LC),PN(NM2),PNA,DH(4)
Oiseaux	Passeriformes	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	LRN(VU),LRR(VU),PN(NO3),ZNIEFF(D)
	Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	LRN(LC),PN(NO3)
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	LRN(LC),PN(NO3)
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Engoulevent d'Europe	LRN(LC),PN(NO3),DO
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	LRN(VU),PN(NO3)
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	LRN(LC)

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours	LRN(LC),PN(NO3)
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	LRN(NT),LRR(VU),PN(NO3)
	Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	Bruant proyer	LRN(LC),LRR(NT),PN(NO3)
	Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1766	Bruant zizi	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	LRN(LC),PN(NO3)
	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	LRN(LC),LRR(VU),PN(NO3),DO,ZNIEFF(D)
	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	LRN(NT),PN(NO3)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	LRN(VU),LRR(CR),PN(NO3)
	Passeriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	LRN(LC)
	Passeriformes	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	LRN(LC),PN(NO3),DO,ZNIEFF(D)
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	LRN(LC),PN(NO3),DO
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Milan royal	LRN(VU),LRR(EN),PN(NO3),PNA,DO,ZNIEFF(D)
	Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	LRN(NT),LRR(NT),PN(NO3)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	LRN(NT),LRR(NT),PN(NO3),ZNIEFF(D)
	Passeriformes	Paridae	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	LRN(LC),PN(NO3)
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	LRN(LC),PN(NO3),DO
	Galliformes	Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	Faisan de Colchide	LRN(LC),INV(I)
	Passeriformes	Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	LRN(LC),PN(NO3)

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	LRN(LC),PN(NO3)
	Piciformes	Picidae	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	LRN(LC),PN(NO3)
	Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	LRN(VU),ZNIEFF(D)
	Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	LRN(LC),PN(NO3)
	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	LRN(LC)

11.2 Annexe 2 : Consultation des services de l'état et des établissements d'utilité publique