

Le périmètre du projet est clairement soumis à cette obligation.

Dans ces périmètres la végétation arbustive est limitée en hauteur, les branches basses des arbres éliminées, les produits des coupes enlevés. Ceci conduit à une artificialisation du milieu supplémentaire. Selon les secteurs périphériques des trois îlots, la mise en place et l'entretien régulier des OLD entraîneront une augmentation des milieux semi-ouverts et une diminution des milieux plus fermés. L'impact pourra se rapprocher de celui d'un pâturage semi-extensif. Son intensité dépendra de la plus ou moins grande régularité et de la saison à laquelle il sera procédé à leur entretien.

7.6.13.SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

Le tableau ci-après dresse une synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats naturels, la faune, la flore et les continuités écologiques.

PHASE DE CHANTIER					
Enjeu	Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Milieu biologique					
Fort à modéré	Habitats : Destruction des milieux arbustifs et arborés	-	Direct	Permanent pour les espèces ligneuses	Fort
Fort à modéré	Habitats : Destruction partielle des formations végétales herbacées	-	Direct	Permanent à temporaire pour les espèces herbacées	Faible
Modéré	Flore : Variété des espèces floristiques (216 taxons inventoriés)	-	Direct	Permanent	Fort
Modéré	Flore : Possibilité de colonisation d'espaces arborés défrichés par des espèces des pelouses du Mésobromion	+/-	Indirect	Permanent à temporaire	Faible
Modéré	Flore : Apparition d'espèces végétales invasives	-	Indirect	Permanent à temporaire selon modalités de gestion	Modéré
Faible à modéré	Mammifères : Déangement et risque de destruction des petites espèces	-	Direct	Temporaire	Faible
Faible à modéré	Mammifères : Perte d'habitat forestier et semi-ouvert au droit de l'emprise du projet	-	Direct	Permanent	Faible
Faible à modéré	Perte d'habitats de recherche alimentaire pour les chauves-souris : ensemble de l'emprise du projet	-	Direct	Temporaire	Très faible
Modéré	Avifaune : Mortalité d'individus (nichées) (non estimable et variable selon les espèces et le nombre de couples utilisant la zone d'emprise l'année des travaux)	-	Direct	Permanent	Moyen
Modéré	Avifaune : Déangement d'individus en période sensible de nidification	-	Direct	Temporaire	Moyen
Modéré	Avifaune : Perte d'habitats vitaux (nidification et recherche alimentaire) : 10,4 ha pour les espèces forestières (environ 4,1 ha concernent les boisements de chêne pubescent et 6,3 ha de résineux exotiques)	-	Direct	Permanent	Faible

Modéré	Avifaune : Perte d'habitats vitaux (nidification et recherche alimentaire) : 8,6 ha pour les espèces des milieux semi-ouverts	-	Direct	Permanent	Moyen à faible
Modéré	Avifaune : Potentielle perte d'habitat sur l'ensemble du projet et dérangement d'individus d'Engoulevent d'Europe	-	Direct	Permanent à temporaire selon résilience de l'espèce	Faible
Fort à modéré	Reptiles : Destruction d'individus (adultes et/ou juvéniles)	-	Direct	Permanent	Modéré
Fort à modéré	Reptiles : Perte d'habitat forestier (favorable à l'hibernation et à la thermorégulation) et d'habitat semi-ouvert en cours de fermeture (favorables en particulier au Lézard vert et la Couleuvre verte et jaune)	-	Direct	Permanent ou temporaire selon résilience des espèces	Modéré
					Modéré à faible
Modéré	Invertébrés : Destruction de la faune invertébrée, sans enjeu particulier et perte d'habitat (fermé et semi-fermé)	-	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Invertébrés : Destruction potentielle et très ponctuelle d'individus et d'habitats larvaires présents ou en devenir pour le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant	-	Direct	Permanent	Modéré à Faible
Faible	Natura 2000 : perte d'habitat de chasse pour certaines espèces de chauves-souris et d'oiseaux	-	Direct	Permanent	Très faible
PHASE D'EXPLOITATION					
Enjeu	Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Milieu biologique					
Modéré	Habitat ouvert sous les panneaux	-	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Fractionnement de l'habitat par mise en place d'une clôture	-	Direct	Permanent	Faible
Fort à modéré	Habitats : Simplification des formations herbacées en cas de surpâturage	-	Indirect	Permanent à temporaire selon la pression de pâturage à long terme	Modéré
Faible à modéré	Impact sur les habitats de chiroptères	-	Direct	Permanent	Faible
Faible	Impact sur les fonctionnalités écologiques des chiroptères	-	Direct	Permanent	Faible

7.7. INCIDENCES SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ

7.7.1. INCIDENCES SUR LA SANTÉ

7.7.1.1. SUBSTANCES ET MATÉRIAUX PRÉSENTS SUR LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Matériaux

Le matériau de base destiné à fabriquer les cellules constitutives des panneaux solaires photovoltaïques est soit le silicium, soit un autre matériau semi-conducteur dit «en couche mince» tel que le CdTe (Tellure de Cadmium) :

- ▶ Le silicium naturel n'est pas utilisable directement et doit subir quelques traitements pour devenir un semi-conducteur. Il doit être débarrassé des impuretés qu'il contient, puis il faut lui réintroduire quelques atomes de phosphore et de bore. Néanmoins, l'utilisation du silicium dans le photovoltaïque est considérée comme sûre pour la santé humaine et l'environnement (source INERIS) ;
- ▶ Les panneaux en couches minces consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication ; le CdTe est fabriqué en transformant le Cadmium et le Tellure en semi-conducteurs stables et inertes. Les deux matériaux élémentaires sont des sous-produits de processus d'extraction, principalement exploitation du Zinc et raffinage du Cuivre, dont les gisements sont abondants. Durant le fonctionnement des systèmes photovoltaïques, aucune émission de cadmium n'intervient dans l'air, dans l'eau ou dans le sol. Dans le cas exceptionnel de feux accidentels ou de bris de panneaux, des études scientifiques ont montré que les émissions de cadmium sont négligeables.

Les autres matériaux utilisés sur le site (aluminium, verre, lignes électriques, ...) sont des matériaux inertes ou stables qui n'entraîneront pas d'effets sur la santé.

Les produits et matériaux contenus dans les onduleurs, le transformateur et le poste de transmission restent confinés dans ces éléments.

Déchets

La centrale photovoltaïque en activité ne produit pas de déchets. Les éventuels déchets issus du chantier de réalisation ou des interventions de maintenance et de réparation seront enlevés et traités dans les filières appropriées.

Rejets

La centrale n'entraînera aucun rejet dans le milieu naturel. Par ailleurs, aucune contamination des eaux de pluie ruisselant sur les panneaux n'a été constatée dans le cadre de suivis de la qualité de l'eau sur des centrales photovoltaïques en fonctionnement depuis plusieurs années.

Par conséquent, aucune substance ni aucun matériau n'est susceptible d'avoir un effet négatif direct sur la santé des populations environnantes.

7.7.1.2. RADIATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Les panneaux solaires, les lignes de connexion, les onduleurs et les transformateurs sont autant d'émetteurs potentiels de radiations électromagnétiques. Les lignes de connexion et les panneaux solaires émettent de très faibles champs électromagnétiques. Les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui constituent

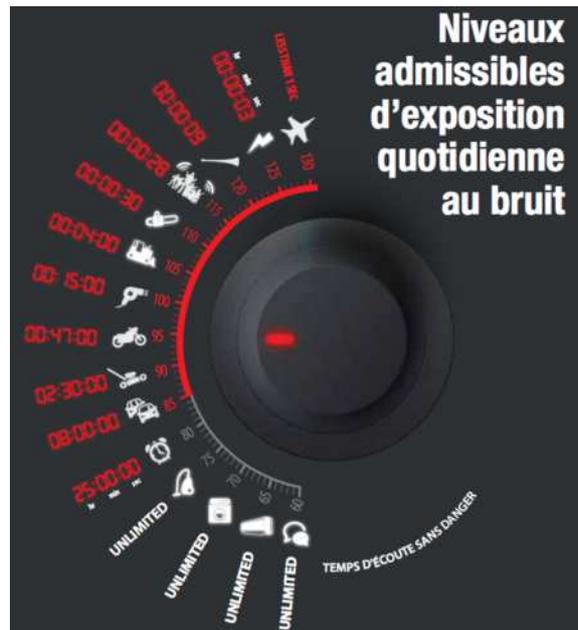
une protection importante. Les champs alternatifs produits sont faibles et ne causent pas d'effets significatifs sur l'environnement humain. Les puissances de champ maximales des transformateurs sont faibles (à une distance d'une **dizaine de mètres**, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers).

Une fois réhabilitées, les granges du hameau des Places seront situées à moins de 100 m des onduleurs et transformateurs. Néanmoins, les effets sur la population liés aux champs électromagnétiques seront inexistant.

7.7.1.3. NUISANCES SONORES

L'O.M.S (Organisation Mondiale pour la Santé) considère que :

- ▶ le bruit est gênant à partir de 60 dB (A),
- ▶ le bruit peut être dangereux à partir de 85-90 dB (A) pour 8h d'exposition,
- ▶ le seuil de douleur se situe vers 130 dB (A).



Source : plaquette de l'OMS «Recommandations pour écouter sans risque»

Au cours de la phase de chantier, le bruit des engins et camions pourra constituer une gêne temporaire pour la seule habitation située dans un rayon de 500 m de la ferme du Peyry.

Les niveaux sonores émis par ces travaux peuvent être estimés en fonction de la distance entre la source du niveau sonore et les habitations (en dBA) :

Distance/source (m) :	5	30	50	100	150	200	300
Passage de camion	79	63,4	59	53	49,5	47	43,4
Pelle mécanique	80	64,4	60	54	50,5	48	44,4
Engin de manutention	75	59,4	55	49	45,5	43	39,4

En considérant le fonctionnement simultané de plusieurs engins (2 camions, 1 pelle, 2 engins de manutention), on peut considérer que le niveau sonore du chantier en fonction de la distance à la source sera de (en dBA) :

Distance/source (m) :	5	30	50	100	150	200	300
Fonctionnement simultané	85	70	65	59	55,5	53	49,4

Le hameau des Places est actuellement abandonné, et la réhabilitation du site ne se fera *a priori* pas avant les travaux de la centrale photovoltaïque. L'incidence sera donc nulle. La ferme du Peyry, située à environ 400 m

du site subira un niveau sonore inférieur à 50 dB, ce qui est en-dessous des 85 dB(A) considéré par l'OMS, comme le niveau admissible d'exposition quotidienne au bruit.

Par ailleurs, les entreprises intervenantes sont tenues de respecter la réglementation en matière d'insonorisation des engins (les engins de chantiers sont soumis à deux régimes réglementaires limitant leurs niveaux sonores, l'un national, l'autre européen).

De plus, l'article R.1337-6 du code de la santé publique, stipule que «les bruits de voisinage résultant des chantiers de travaux publics ou privés prévus à l'article R. 1334-36 sont constitutifs d'une infraction s'ils sont la conséquence d'un comportement fautif caractérisé par l'une des trois circonstances suivantes :

- ▶ non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes concernant soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ;
- ▶ fait de ne pas prendre les précautions suffisantes pour limiter le bruit ;
- ▶ comportement anormalement bruyant (laissé à l'appréciation des juges).

Ainsi **les nuisances sonores du chantier, temporaires et limitées aux heures ouvrables, ne seront pas de nature à perturber la santé des populations voisines.**

En phase d'exploitation, la centrale solaire n'émet aucun bruit en dehors du léger souffle provenant de la ventilation des onduleurs et transformateurs, inaudible au-delà de 50 m. Les interventions de dépannage nécessitant des engins potentiellement bruyants sont exceptionnelles voire inexistantes sur la durée de vie de la centrale.

De ce fait, **les émissions sonores résultant du fonctionnement normal de la centrale ne sont pas à l'origine d'effets négatifs directs sur la santé des populations.**

7.7.1.4. POLLUTIONS LUMINEUSES

La centrale photovoltaïque ne disposera d'aucun éclairage permanent. **Aucune pollution lumineuse n'est à craindre.**

7.7.1.5. FABRICATION ET RECYCLAGE DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Lors de la fabrication des cellules photovoltaïques, des produits chimiques sont utilisés. Les plus dangereux sont :

- ▶ le chlorure de phosphoryle (POCl_3) qui est toxique et corrosif : l'opération de dopage de l'émetteur de la cellule consiste à faire barboter un gaz neutre dans le POCl_3 .
- ▶ l'acide fluorhydrique (HF), classé très toxique et corrosif : des bains de HF sont utilisés pour graver le silicium.
- ▶ la soude (NaOH) et des acides fluorhydrique (HF), nitrique (HNO_3), chlorhydrique (HCl), classés corrosifs : pour texturer la surface du silicium, on réalise des attaques chimiques de la surface avec ces produits.

À noter, le cadmium et le tellure sont des éléments toxiques. Toutefois, une fois inséré dans les cellules solaires, ils deviennent inoffensifs.

Les risques majeurs se situent dans les zones de production (remplissage des cuves, vannes, maintenance), de réception des marchandises (zones de dépotage), et de stockage.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des composés chimiques utilisés, leurs dangers, et les polluants de l'air ou de l'eau qu'ils génèrent.

	Composés	Dangers	Protection des personnes	Polluants de l'air	Polluants de l'eau	Traitement des rejets
Etape 1. Raffinage du silicium						
silice	SiO ₂	irritant	masque	poussières fines		filtres
acide chlorhydrique	HCl	toxique	extraction, équipements personnels	SiH ₄ , SiHCl ₃ , SiH ₂ Cl ₂ ,	HCl	lavage des gaz, neutralisation des effluents liquides
hydrogène	H ₂	explosif				
trichlorosilane	SiHCl ₃	toxique				
Etape 2. Mise en forme des plaques						
slurry	PEG, SiC	--	--	--	PEG, SiC,	Sté spécialisée
Etape 3. Fabrication des cellules						
acide fluorhydrique	HF	toxique	extraction, équipements personnels de protection	HF	HF	lavage des gaz, neutralisation des effluents liquides
acide acétique	CH ₃ COOH	corrosif		H ⁺	CH ₃ COOH	
acide nitrique	HNO ₃	corrosif		NO _x	HNO ₃	
soude	NaOH	corrosif		NaOH	NaOH	
alcool isopropylique	IPA	irritant		COV	--	
trichlorure de phosphore	POCl ₃	toxique		HCl	--	
tétrafluorure de méthane	CF ₄	effet de serre		HF, SiF ₄ , COF ₂ , CO, F ₂	--	
silane	SiH ₄	pyrophorique		SiO ₂	--	
ammoniac	NH ₃	toxique		NH ₃	--	
fibre de verre	Pb	toxique		Pb	--	
aluminium	Al			Al	--	
argent	Ag			Ag	--	
liant des pâtes métalliques	Solvants org.	irritant		COV	--	

Source : *Systèmes photovoltaïques : fabrication et impact environnemental – HEPSUL - Juillet 2009*

Dans une optique de prévention de la pollution et de respect des exigences réglementaires applicables, le fabricant de panneaux qui sera choisi devra être reconnu par des **certifications internationales** :

- ▶ certification ISO 9001-2015 pour le système de management de la qualité
- ▶ certification ISO 14001-2004 pour le système de management environnemental.

Pour le démantèlement, les producteurs européens de panneaux solaires photovoltaïques, sont regroupés au sein de l'**association européenne "PV Cycle"** qui organise la collecte et le recyclage des panneaux photovoltaïques usagés dans l'ensemble de l'Union européenne. En particulier, les composants des modules PV sont récupérés et réutilisés pour la fabrication de nouveaux modules PV. Le fournisseur retenu devra être membre de cette association.

Ainsi, la fabrication et le recyclage des panneaux photovoltaïques présentent des effets indirects négatifs négligeables à nul, sur la santé.

Nature de l'incidence	Positif/Négatif	Direct/Indirect	Temporaire/Permanent	Évaluation impact brut sur la santé
Diffusion de substances toxiques (centrale en activité)	-	Direct	Permanent	Nul
Nuisances sonores du chantier	-	Direct	Temporaire	Très faible
Nuisances sonores de la centrale PV en activité	-	Direct	Permanent	Nul
Pollution lumineuse	-	Direct	Permanent	Nul

Diffusion de substances toxiques (fabrication modules PV)	-	Indirect	Temporaire	Très faible
Diffusion de substances toxiques (recyclage modules PV)	-	Indirect	Temporaire	Nul

7.7.2. INCIDENCES SUR LA SÉCURITÉ

7.7.2.1. PHASE DE CONSTRUCTION ET DÉMANTÈLEMENT

Sécurité du personnel

La centrale photovoltaïque sera construite en respectant toutes les mesures de sécurité détaillées dans le document «*Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens*» publié par l'ADEME et le SER. Ainsi, différentes procédures seront mises en place pour contenir les risques d'accidents :

- ▶ formation spécifique du personnel,
- ▶ élaboration d'un plan de prévention (PPSPS - Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé)
- ▶ utilisation d'un matériel et de procédures appropriés (équipements de protection individuelle, matériel de manutention, outils et appareils homologués pour l'utilisation en extérieur, signalisation, etc.).

Sécurité des riverains

Comme tout chantier de BTP, les travaux liés à la construction de la centrale photovoltaïque (ou à son démantèlement) présentent des dangers pour les personnes pénétrant dans la zone concernée. C'est pourquoi, le site sera clôturé dès le début des travaux. En dehors de la zone clôturée, la circulation de camions sur les voies d'accès empruntées peut présenter un faible risque de collision.

Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut sur la sécurité
Risques d'accident pour le personnel	-	Direct	Temporaire	Faible
Risques de collision pour les riverains	-	Direct	Temporaire	Très faible

7.7.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

Sécurité du personnel

Les risques concernent le personnel effectuant la maintenance technique de la centrale et l'entretien (nettoyage et coupe de la végétation). La formation du personnel et le respect de toutes les procédures de sécurité permettent de maîtriser ces risques.

Sécurité des riverains

Le principe photovoltaïque engendre des risques spécifiques, puisque les modules produisent de l'électricité dès qu'ils sont exposés à la lumière. Le site sera donc protégé par une clôture et par la présence de dispositifs d'alerte en cas d'intrusion, interdisant l'entrée à toutes personnes extérieures. Par ailleurs, des risques liés à des événements exceptionnels, n'apparaissant pas en fonctionnement normal, sont décrits dans le chapitre suivant (chapitre 7 - Incidences résultant des risques d'accident ou de catastrophes majeurs).

Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut sur la santé
Risques d'accident pour le personnel en fonctionnement normal	-	Direct	Permanent	Très faible
Risques d'accident pour les riverains en fonctionnement normal	-	Direct	Permanent	Nul

7.8. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, les principaux effets cumulés possibles sont relatifs à :

- ▶ la modification du paysage
- ▶ la perte d'espaces naturels, agricoles ou forestiers,
- ▶ la production électrique

La liste des projets connus sur un territoire donné est établie par l'Autorité Environnementale (DREAL Occitanie) qui produit un avis sur chaque étude d'impact déposée ; ces avis sont disponibles sur la période 2010-2019.

Pour étudier les effets cumulés du projet de parc photovoltaïque de Carteyrou deux recherches ont été effectuées :

- ▶ la somme des productions de projets photovoltaïques en file d'attente sur la Région, permettant d'évaluer les effets cumulatifs sur la production électrique ;
- ▶ la liste des projets sur la commune de Tour-de-Faure et les communes limitrophes, permettant d'évaluer les effets cumulatifs sur le paysage ou la perte d'espaces agricoles, forestiers, ou naturels.

7.8.1. PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE EN OCCITANIE

Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de Midi-Pyrénées (S3REnR) fournit les puissances des installations photovoltaïques, en service et en file d'attente au 7 décembre 2012, par poste source sur l'ensemble de la région ; le cumul des puissances sur tous les postes est synthétisé dans le tableau suivant :

EnR	En service(MW)	En file d'attente (MW)	Objectif SRCAE (MW)
Photovoltaïque	473	200	750 à 1000

(Source : S3REnR Midi-Pyrénées - Janvier 2013)

Selon les objectifs du SRCAE, la puissance installée en solaire photovoltaïque devrait atteindre un minimum de 750 MW dont 150 MW au sol, voire 1000 MW dont 200 au sol pour un objectif plus ambitieux.

À l'échelle de la nouvelle région Occitanie, le bilan électrique régional 2017 compare la puissance installée et en développement avec les objectifs des SRCAE. On note une puissance installée en solaire de 1614 MW plus 668 MW en développement, soit un total de 2282 MW, pour un objectif de 3000 MW en 2020.

La puissance du projet de Carteyrou, à savoir 17,94 MWc, s'ajoutera à la puissance installée actuelle et participera à l'atteinte des objectifs.

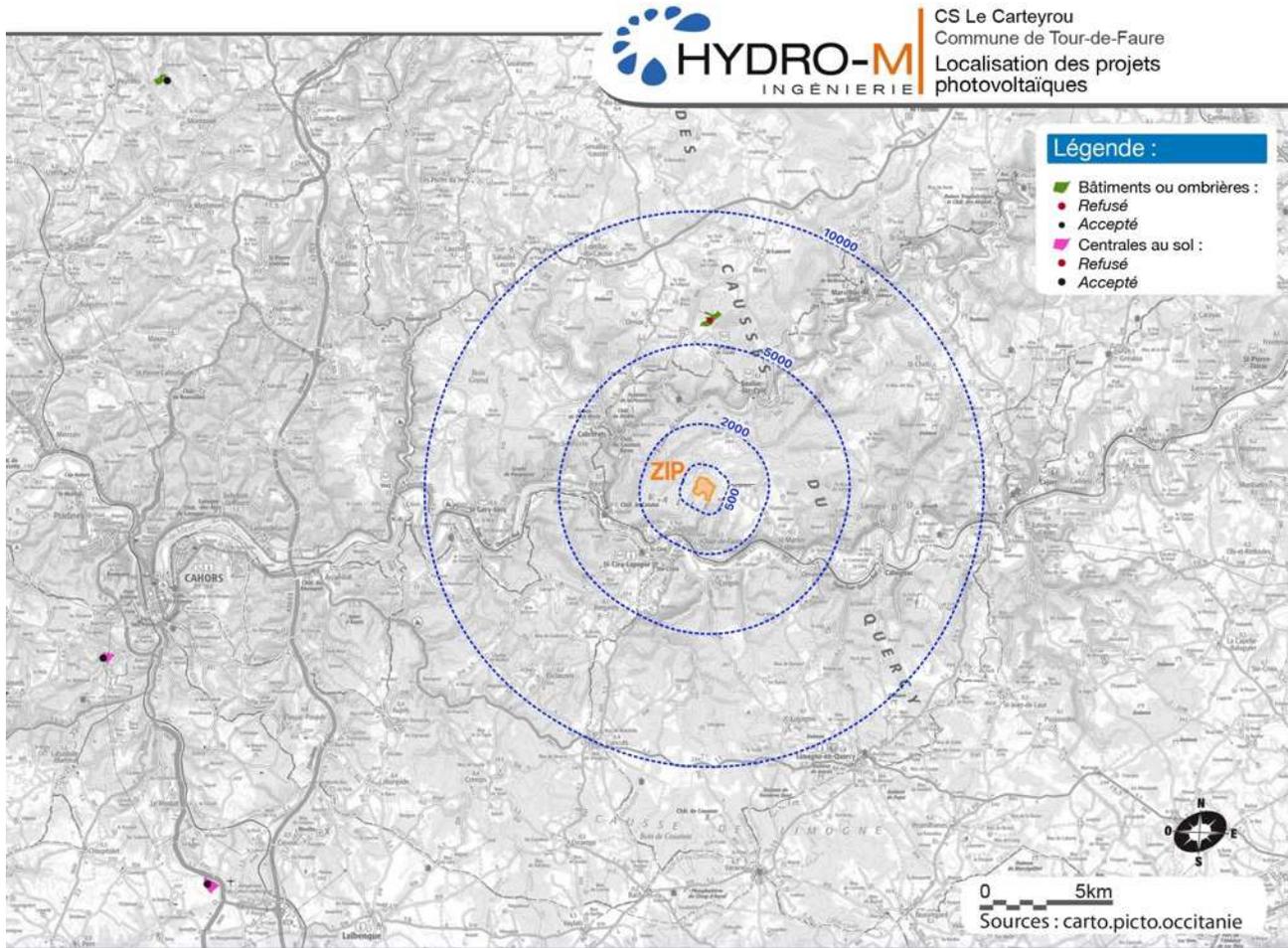
7.8.2. PROJETS LIMITROPHES

Les projets recensés par la DREAL Occitanie, tout type confondu, situés sur la commune de Tour-de-Faure et sur les communes limitrophes sont détaillés dans le tableau suivant. Aucun effet cumulé sur le paysage (§ suivant) ou la perte d'espaces agricoles ou naturels n'est à prévoir avec ces projets.

Commune	Intitulé du projet	Date	Distance au projet	Effet cumulé potentiel
Crégols	Captage de la source du Bournac et des forages de Crégols. Examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact.	2019	3,1 km	Occupation du sol : pas d'usage identique des sols
Bouziès	Aménagement d'une via ferrata et tyroliennes (base de Conduché) ; Examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact.	14/02/18	3,2 km	Occupation du sol : pas d'usage identique des sols
Saint-Cirq-Lapopie	Aménagement des espaces publics du centre bourg et de la RD8 en traverse à Saint Cirq Lapopie ; Examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact	22/07/16	3 km	Occupation du sol : pas d'usage identique des sols
Sauliac sur Célé	Création de 12 emplacements supplémentaires "Camping Naturiste Mas de Nadal" ; Arrêté portant décision de dispense d'une étude d'impact	03/10/12	4,5 km	Occupation du sol : déjà au sein du périmètre du camping Biodiversité : pas de travaux prévus, perte de naturalité, dérangement de la faune, habitats naturels de nature à priori différente de ceux de la ZIP

Autres projets photovoltaïques

Par ailleurs, dans un rayon de 10 km autour du projet photovoltaïque le Carteyrou, aucun autre projet photovoltaïque n'est identifié (source DREAL Occitanie). Celui identifié dans ce périmètre sur la carte ci-après a été refusé en raison de son implantation sur des surfaces agricoles. Le parc existant le plus proche se situe sur la commune de Cahors à 23 km.



Paysage

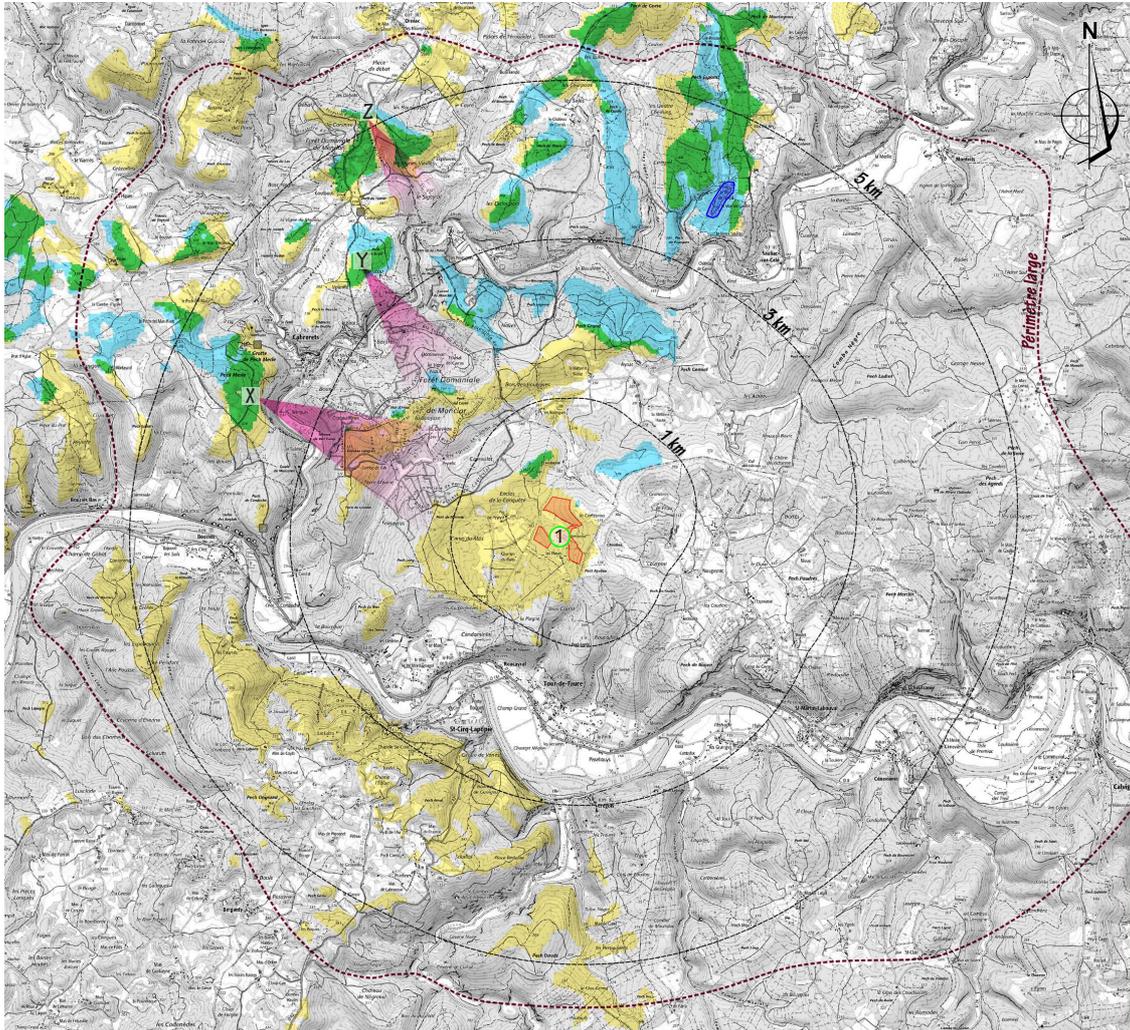
Seul le projet de création de 12 emplacements supplémentaires au «Camping Naturiste Mas de Nadal» à Sauliac-sur-Célé est susceptible d'avoir un effet cumulé avec le projet sur le paysage. L'arrêté en date du 03/10/2012 précise que la création de ces emplacements ne nécessite pas d'étude d'impact suite à un examen au cas par cas. En effet, le périmètre de ce projet n'entraînant pas de travaux, était déjà inclus dans celui de l'autorisation du camping délivrée en 2000. Situé à plus de 4 kilomètre du projet, le camping est encadré de boisements donc généralement imperceptible depuis les reliefs des causses. En outre, il est de nature très différente d'un projet photovoltaïque. De plus, depuis les secteurs où le camping est potentiellement visible en même temps que le projet, les deux sont dans un axe de vue différent (vues x-y-z).

Au sein des causses de Saint-Chels, autour du site, aucun élément n'est de nature à se cumuler avec le projet photovoltaïque. Quelques bâtiments comportent des toitures photovoltaïques mais elles n'ont pas d'incidence en dehors de leur environnement immédiat. En bordure du Lot, les serres, dont la répétition et la régularité rappellent l'installation photovoltaïque, peuvent être perçue en même temps que le projet depuis le belvédère de Saint-Cirq-Lapopie. Elles sont néanmoins positionnées dans un axe de vue différent et à une



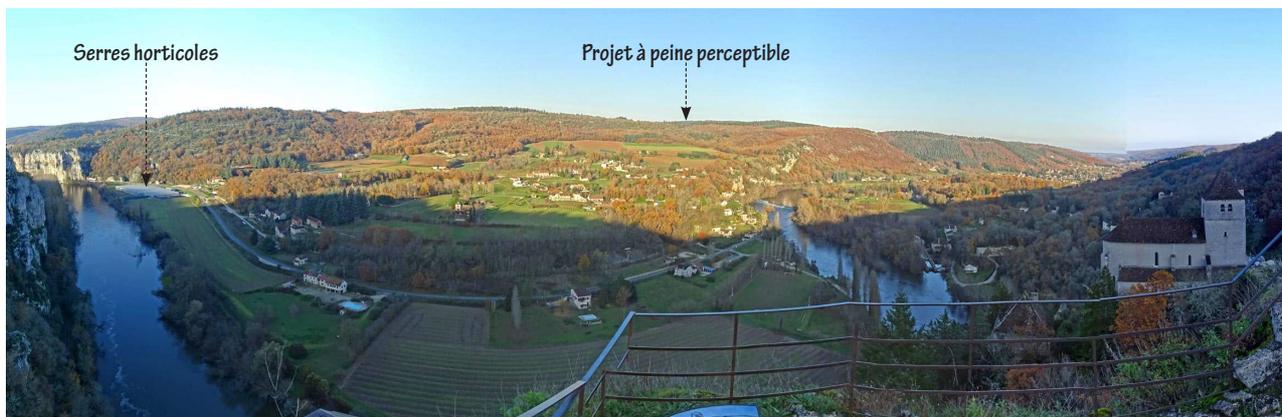
Panneaux photovoltaïques sur toiture à l'Espinasse (Nougayrac)

altitude opposée.



LÉGENDE :

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | Site d'étude : ZIP finale |  | Zones de visibilité potentielle de la ZIP finale |
|  | Camping du Mas de Nadal |  | Zones de visibilité potentielle du camping |
|  | Principaux points de vue sur le site depuis les zones de visibilité communes |  | Zones de visibilité potentielle cumulée des deux projets |



Depuis le rocher de Saint-Cirq-Lapopie, les serres en bordure du Lot auront un impact plus important que le projet, à peine perceptible sur les causses. Dans un axe de vue différent, elles ne seront pas de nature à se cumuler avec le projet photovoltaïque.



Vue x - Depuis les rebords de la vallée du Célé, le projet sera visible mais pas le camping dissimulé dans les boisements du Causse de Gramat

Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Incidence cumulée
Incidence cumulée des projets sur la production d'ENR	+	Direct	Permanent	Faible
Incidence cumulée des projets sur le paysage	-	Direct	Permanent	Nul
Incidence cumulée des projets sur l'usage des sols	-	Direct	Permanent	Nul
Incidence cumulée des projets sur les milieux naturels	-	Direct	Permanent	Nul

7.9. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET

PHASE DE CHANTIER					
Enjeu	Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Milieu physique					
Faible	Pollution de l'air	-	Direct	Temporaire	Très faible
Faible	Tassement superficiel du sol	-	Direct	Temporaire	Faible
Faible	Pollution accidentelle du sol	-	Direct	Temporaire	Faible
Faible	Pollution des eaux superficielles	-	Direct	Temporaire	Nul
Faible	Pollution des eaux souterraines	-	Direct	Temporaire	Très faible
Milieu humain					
Modéré	Augmentation de l'activité économique au niveau local	+	Direct	Temporaire	Faible
Modéré	Gêne pour le voisinage : bruits, poussières	-	Direct	Temporaire	Faible
Faible	Perturbation de la circulation routière départementale, communales (hors raccordement)	-	Direct	Temporaire et ponctuel	Faible
Faible	Perturbation routière liée au raccordement sur le poste-source de Cajarc	-	Direct	Temporaire	Faible
Modéré	Risque de rupture accidentelle des réseaux	-	Direct	Temporaire	Nul
Nul	Modification du risque technologique	-	Direct	Permanent	Nul
Faible	Atteinte du patrimoine architectural	-	Direct	Permanent	Nul
Modéré	Atteinte du patrimoine archéologique	-	Direct	Permanent	Fort
Milieu biologique					
Fort à modéré	Habitats : Destruction des milieux arbustifs et arborés	-	Direct	Permanent pour les espèces ligneuses	Fort
Fort à modéré	Habitats : Destruction partielle des formations végétales herbacées	-	Direct	Permanent à temporaire pour les espèces herbacées	Faible
Modéré	Flore : Variété des espèces floristiques (216 taxons inventoriés)	-	Direct	Permanent	Fort
Modéré	Flore : Possibilité de colonisation d'espaces arborés défrichés par des espèces des pelouses du Mésobromion	+/-	Indirect	Permanent à temporaire	Faible
Modéré	Flore : Apparition d'espèces végétales invasives	-	Indirect	Permanent à temporaire selon modalités de gestion	Modéré

Faible à modéré	Mammifères : Dérangement et risque de destruction des petites espèces	-	Direct	Temporaire	Faible
Faible à modéré	Mammifères : Perte d'habitat forestier et semi-ouvert au droit de l'emprise du projet	-	Direct	Permanent	Faible
Faible	Perte d'habitats de recherche alimentaire pour les chauves-souris : ensemble de l'emprise du projet	-	Direct	Temporaire	Très faible
Modéré	Avifaune : Mortalité d'individus (nichées) (non estimable et variable selon les espèces et le nombre de couples utilisant la zone d'emprise l'année des travaux)	-	Direct	Permanent	Moyen
Modéré	Avifaune : Dérangement d'individus en période sensible de nidification	-	Direct	Temporaire	Moyen
Modéré	Avifaune : Perte d'habitats vitaux (nidification et recherche alimentaire) : 10,4 ha pour les espèces forestières (environ 4,1 ha concernent les boisements de chêne pubescent et 6,3 ha de résineux exotiques)	-	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Avifaune : Perte d'habitats vitaux (nidification et recherche alimentaire) : 8,6 ha pour les espèces des milieux semi- ouverts	-	Direct	Permanent	Moyen à faible
Modéré	Avifaune : Potentielle perte d'habitat sur l'ensemble du projet et dérangement d'individus d'Engoulevent d'Europe	-	Direct	Permanent à temporaire selon résilience de l'espèce	Faible
Fort à modéré	Reptiles : Destruction d'individus (adultes et/ou juvéniles)	-	Direct	Permanent	Modéré
Fort à modéré	Reptiles : Perte d'habitat forestier (favorable à l'hibernation et à la thermorégulation) et d'habitat semi-ouvert en cours de fermeture (favorables en particulier au Lézard vert et la Couleuvre verte et jaune)	-	Direct	Permanent ou temporaire selon résilience des espèces	Fort à Modéré (Lézard vert, Couleuvre verte et jaune) Modéré (Lézard ocellé, Coronelle Gironde et Lézard des murailles)
Modéré	Invertébrés : Destruction de la faune invertébrée, sans enjeu particulier et perte d'habitat (fermé et semi-fermé)	-	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Invertébrés : Destruction potentielle et très ponctuelle d'individus et d'habitats larvaires présents ou en devenir pour le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant	-	Direct	Permanent	Modéré à Faible
Faible	Natura 2000 : perte d'habitat de chasse pour certaines espèces de chauves-souris et d'oiseaux	-	Direct	Permanent	Très faible
Santé et sécurité					
Fort	Risques pour la santé des riverains ou du personnel	-	Direct	Temporaire	Nul
Fort	Risques d'accident pour les riverains ou le personnel	-	Direct	Temporaire	Très faible à faible

PHASE D'EXPLOITATION					
Enjeu	Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut
Milieu physique					
Fort	Vulnérabilité du projet au changement climatique	-	Indirect	Permanent	Très faible
Fort	Impact du projet sur le changement climatique	-	Indirect	Temporaire	Nul
Fort	Diminution des émissions de CO2	+	Direct	Permanent	Faible
Faible	Pollution accidentelle du sol	-	Direct	Temporaire	Très faible
Faible	Érosion des sols	-	Direct	Permanent	Nul
Faible	Modification du ruissellement des eaux de surface	-	Direct	Permanent	Très faible
Faible	Contamination des eaux superficielles et souterraines	-	Direct	Permanent	Nul
Milieu humain et paysager					
Modéré	Augmentation de l'activité économique au niveau local	+	Direct	Permanent et ponctuel	Très faible
Modéré	Contribution aux ressources financières locales	+	Direct	Permanent	Fort
Faible	Contribution aux ressources financières nationales	+	Direct	Permanent	Faible
Fort	Contribution au développement des énergies renouvelables sur le territoire labellisé TEPCV	+	Direct	Permanent	Fort
Modéré	Perte économique agricole pour les 2 exploitants	-	Direct	Permanent	Fort
Modéré	Perte économique agricole pour le territoire	-	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Perte d'emploi agricole	-	Direct	Permanent	Faible
Faible	Perte de surface de chasse	-	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Gêne pour le voisinage : émissions sonores, ondes électromagnétiques	-	Direct	Permanent	Nul
Modéré	Perturbation des réseaux	-	Direct	Permanent	Nul
Paysage					
Fort	Contexte général	-	Indirect	Permanent	Modéré
Faible	Topographie/ hydrographie	-	Indirect	Permanent	Très faible
Modéré	Unités paysagères	-	Indirect	Permanent	Faible
Faible	Tendances d'évolution	/	Indirect	Permanent	Faible voir positif
Fort	Tourisme	-	Indirect	Permanent	Faible
Modéré	Contexte paysager du site d'étude	-	Indirect	Permanent	Faible à modéré
Milieu biologique					
Modéré	Habitat ouvert sous les panneaux	-	Direct	Permanent	Faible
Modéré	Fractionnement de l'habitat par mise en place d'une clôture	-	Direct	Permanent	Faible
Fort à modéré	Habitats : Simplification des formations herbacées en cas de surpâturage	-	Indirect	Permanent à temporaire selon la pression de pâturage à long terme	Modéré

Faible à modéré	Impact sur les habitats de chiroptères	-	Direct	Permanent	Faible
Faible à modéré	Impact sur les fonctionnalités écologiques des chiroptères	-	Direct	Permanent	Faible
Santé et sécurité					
Faible	Diffusion de substances toxiques (centrale en activité)	-	Direct	Permanent	Nul
Faible	Nuisances sonores de la centrale PV en activité	-	Direct	Permanent	Nul
Faible	Pollution lumineuse	-	Direct	Permanent	Nul
Faible	Diffusion de substances toxiques lors de la fabrication des modules PV	-	Indirect	Temporaire	Très faible
Faible	Diffusion de substances toxiques lors du recyclage des modules PV	-	Indirect	Temporaire	Nul
Fort	Risques d'accident pour le personnel en fonctionnement normal	-	Direct	Permanent	Très faible
Faible	Risques d'accident pour les riverains en fonctionnement normal	-	Direct	Permanent	Nul
Cumul des incidences					
Fort	Incidence cumulée des projets sur la production ENR	+	Direct	Permanent	Faible
Fort	Effets visuels cumulés	-	Direct	Permanent	Nul
Fort	Perte cumulée d'espace agricole	-	Direct	Permanent	Nul
Fort	Perte cumulée d'espace naturel	-	Direct	Permanent	Nul

8. INCIDENCES RÉSULTANT DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Les risques potentiels auxquels pourrait être soumise une centrale photovoltaïque sont les suivants :

- ▶ arrachage, endommagement de la structure en raison de grand vent,
- ▶ impact de foudre ; le risque principal serait la propagation d'un incendie à l'intérieur de la centrale ou vers le milieu naturel alentour,
- ▶ endommagement de la structure en raison d'un séisme,
- ▶ incendie interne à l'aménagement (cause électrique par exemple) pouvant se propager au milieu naturel environnant,
- ▶ incendie des milieux naturels alentours se propageant dans la centrale,
- ▶ Incendie, explosion résultant du transport de marchandises dangereuses à proximité.

8.1. DANGER LIÉ À UNE TEMPÊTE

Le risque concerne l'arrachage d'un élément de structure qui pourrait être projeté, constituant ainsi un danger pour le personnel d'exploitation ou des riverains situés à proximité de l'aménagement. Le risque local lié au vent est faible car le secteur étudié compte en moyenne 0,5 jours par an avec des vitesses de vent supérieures à 100 km/h, à l'exception des phénomènes de tempête. Le record de rafale de vent, enregistré à Gourdon sur la Période 1981-2010, est de 147,6 km/h.

Or, les panneaux sont conçus pour résister à une charge de pression équivalente à une vitesse de vent de l'ordre de 200 km/h, vitesse maximale constatée en France métropolitaine. En outre, la profondeur des fixations par vis (ou pieux battus), des structures porteuses sera défini par le fabricant, en fonction des vitesses de vent, du poids et de la dimension des structures. De plus, l'aire d'implantation sera clôturée (hauteur de 1,80 m minimum), ce qui permettra de limiter le risque qu'une pièce de la centrale soit projetée à l'extérieur.

8.2. DANGER LIÉ À LA Foudre

Les panneaux photovoltaïques sont proches du sol et ne constituent pas des points frappés préférentiellement par la foudre. De plus, le site n'est pas isolé sur un point haut de relief, et la densité de foudroiement sur la commune de Tour-de-Faure reste faible : 0,97 impacts/km²/an (période 2009-2018 - source : meteorage).

→ $N_{SG} : 0,97 \text{ impacts/km}^2/\text{an}$



Les protections qui seront mises en œuvre sont celles détaillées dans le document «*Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens*» et incluent notamment l'interconnexion des masses et la mise à la terre, ainsi que l'installation de divers types de parafoudres.

8.3. DANGER LIÉ À UN SÉISME

La zone est soumise à un risque très faible de séisme, et aucun élément du projet n'est susceptible, en cas d'événement, de causer des dommages à l'extérieur de l'enceinte.

8.4. DANGER LIÉ À UN INCENDIE

Un incendie peut se déclencher soit en interne, soit depuis un feu extérieur qui se propagerait jusqu'aux installations photovoltaïques.

8.4.1. RISQUE INTERNE

Les onduleurs/transformateurs qui transforment le courant continu en courant alternatif, et le poste de livraison qui évacue l'électricité, constituent potentiellement des sources internes de démarrage de feu, de même que les câbles électriques et les modules pouvant atteindre des températures de 50-60°C. L'entretien régulier de la centrale, dans l'intérêt même d'une bonne production, réduit très largement ces risques. La foudre est une autre source potentielle de démarrage de feu, mais les installations photovoltaïques font l'objet d'une protection parafoudre spécifique réglementaire. **Globalement, le risque d'incendie interne reste faible, et les matériaux présents ne sont pas inflammables.**

8.4.2. RISQUE EXTERNE

La commune est recensée pour le risque «Feux de forêts», mais le projet se situe en aléa faible.

Par ailleurs, les matériaux présents sur l'installation photovoltaïque (Acier, Aluminium, Béton, Modules PV composés de verre, résines, silicium, aluminium, cuivre, argent) ne sont pas inflammables et peu susceptibles de propager un incendie. Seule une végétation trop sèche au sol, pourrait éventuellement être un élément propagateur d'incendie. Or, l'entretien de la végétation dans une centrale photovoltaïque est un élément indispensable au bon fonctionnement des panneaux (dans le cas du projet de Tour de Faure pâturage ovin et fauche si nécessaire). De plus, 3 réservoirs d'eau de 120 m³ et des extincteurs à poudre seront disponibles ; des dispositifs de coupure électrique automatique seront installés pour assurer la sécurité des services de secours qui pourraient intervenir sur un incendie dans la centrale.

L'ensemble des mesures préconisées par le SDIS du Lot ont été prises en compte dans la conception du projet. Le courrier du SDIS est disponible en annexe.

8.5. SYNTHÈSE DES RISQUES

Nature de l'incidence	Positif/ Négatif	Direct/ Indirect	Temporaire/ Permanent	Évaluation impact brut sur la santé
Risques d'accident en cas de tempête	-	Direct	Permanent	Très faible
Risques d'accident liés à la foudre	-	Direct	Permanent	Très faible
Risques d'accident liés à un séisme	-	Indirect	Permanent	Nul
Risque de démarrage ou de propagation d'incendie	-	Indirect	Permanent	Faible

9. MESURES PRÉVUES POUR ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER

L'analyse de l'état initial de l'environnement d'une part (évaluation des enjeux), et l'évaluation des incidences du projet sur l'environnement d'autre part, ont permis de dégager les impacts bruts du projet photovoltaïque pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.

Les impacts les plus importants ont été évités lors de la conception du projet ; il s'agit donc de **mesures d'évitement (ME)** des impacts. Lorsqu'aucune mesure d'évitement n'a été possible, des **mesures de réduction (MR)** permettant de minimiser les impacts attendus ont été recherchées. À l'issue des mesures de réduction, si des impacts résiduels significatifs (modérés à très forts) subsistent, des **mesures compensatoires (MC)** doivent être proposées.

9.1. MESURES D'ÉVITEMENT

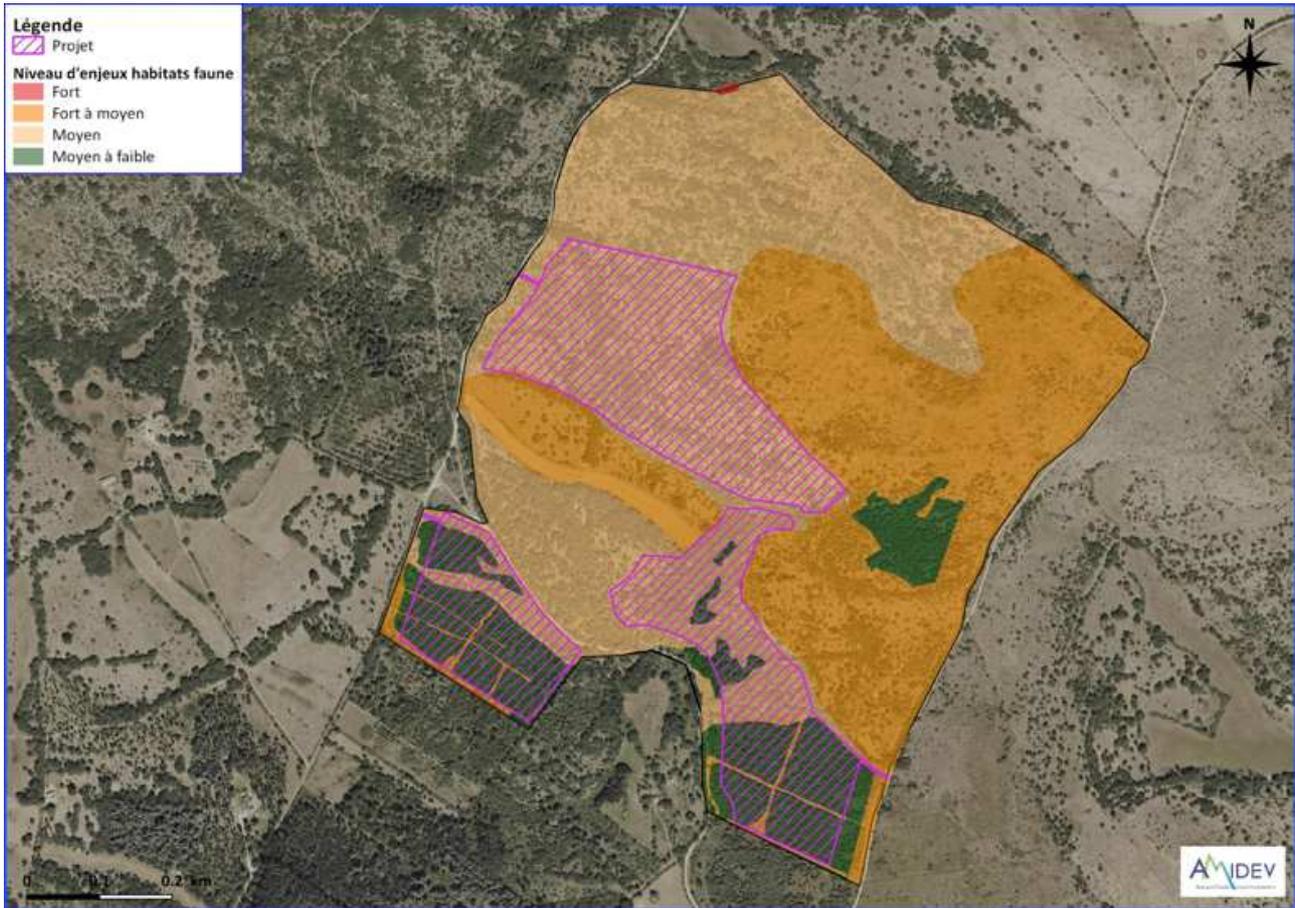
9.1.1. CONCEPTION DU PROJET

9.1.1.1. ME 1 : EVITEMENT DES HABITATS D'INTÉRÊTS

Lors de la définition du projet, il a été acté prioritairement la préservation des habitats présentant le plus d'enjeux au regard de la faune patrimoniale : habitat à enjeux fort et fort à moyen (notamment évitement habitat de reproduction amphibiens, des habitats les plus favorables du Léopard ocellé et de l'Engoulevent).

Ainsi les zones de milieux semi-ouverts les plus ouvertes, la pelouse, le lac de Saint Namphaise, plus de 90% des linéaires de muret en pierre sèche, des ruines présentes en bordure de sentier au sud, et des bandes boisées de 25/30 m dans les îlots sud, ont été préservés.

La préservation du milieu emblématique du Parc Naturel Régional (Pelouses sèches – Mésobromion) est le résultat d'une diminution importante de la surface globale du projet.



Niveaux d'enjeux et implantation du projet

9.1.1.2. ME2 : EVITEMENT DE L'ALLÉE FORESTIÈRE EN FAVEUR DES CHIROPTÈRES

L'optimisation du projet a permis d'éviter une implantation au niveau de l'allée forestière constituant une zone de transit et de chasse favorable aux chiroptères. Une bande boisée de 25 à 30 m de large sera ainsi maintenue.

9.1.1.3. ME3 : EVITEMENT DES ENJEUX PAYSAGERS

Permettant de limiter les impacts dès la conception du projet, ces mesures ont été privilégiées afin d'optimiser l'insertion de la centrale dans le contexte paysager local.

Réduction de la ZIP

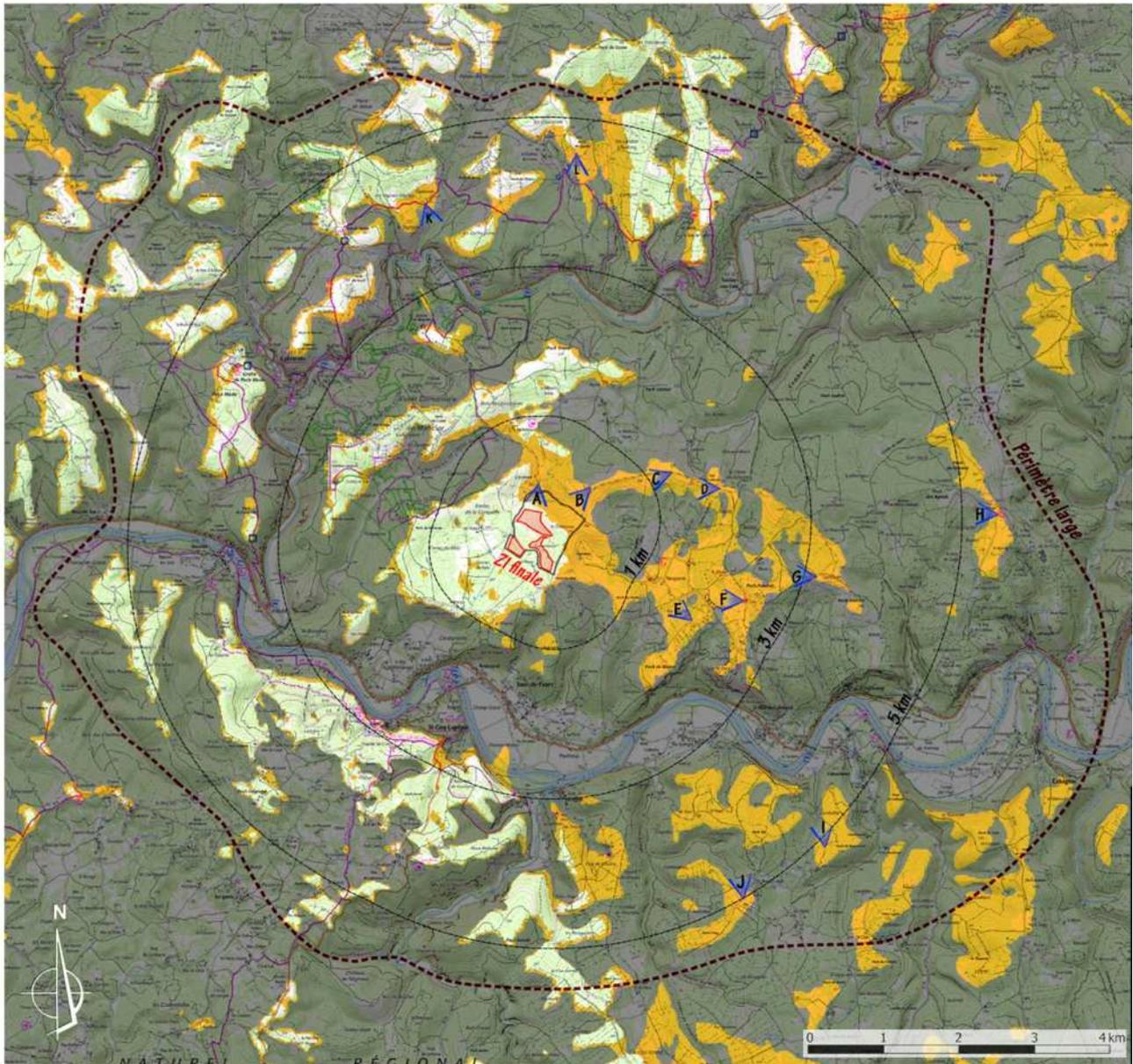
La réduction de la zone d'emprise des panneaux constitue la première des mesures paysagères car elle permet d'éviter les impacts du projet.

La diminution de l'emprise du projet a une conséquence directe sur les zones de perceptions potentielles. En effet, comme le démontre la carte ci-après, le territoire à l'Est du site ne présente désormais plus d'enjeux visuels avec le projet du fait de la topographie. Dans l'aire d'étude proche, cela déduit les visibilitées depuis l'ensemble du vallon Nord où se loge le lac de Saint Namphaise (vue A), mais également la ligne de crête

menant au col des Lièvres (vues B et C) et la partie arrière du Pech Aguliou. Le hameau des Bouygues est également exclu des zones de perceptions possibles.

Dans l'aire d'étude intermédiaire, la réduction concerne le col des Lièvres au Nord-Est (vue D) et la ligne de reliefs rejoignant le Pech Mercier (vue G). Sont également soustraits le hameau de Nougayrac à l'Est et l'ensemble du secteur agricole qui l'encadre (vue E), y compris le Pech Poudrès (vue F) ou le Pech de Rouen au Sud-Est.

Enfin, dans l'aire d'étude large et exceptionnelle, la déduction de visibilité couvre la majorité des reliefs allant du Nord-Est au Sud-Est (vues H, I, J, K, L).



Echelle : 1/80 000ème

LÉGENDE :

- ZIP initiale non visible du fait de la topographie
- ZIP finale non visible du fait de la topographie
(secteurs déduits du fait de la réduction de l'emprise du projet)
- Projet potentiellement visible
(sans prise en compte des masques bâtis et végétaux)
- Panorama démontrant l'absence de visibilité sur le projet final

- ZIP visible ou partiellement visible
- Pas de visibilité sur la ZIP



Panorama A, mai 2020 : vue depuis l'angle Nord de la ZIP initiale. Une prairie à proximité du mas de l'Escabasse ouvre une percée visuelle dans les boisements. Le coteau Nord est perceptible mais pas la ZIP finale, masquée par la topographie.



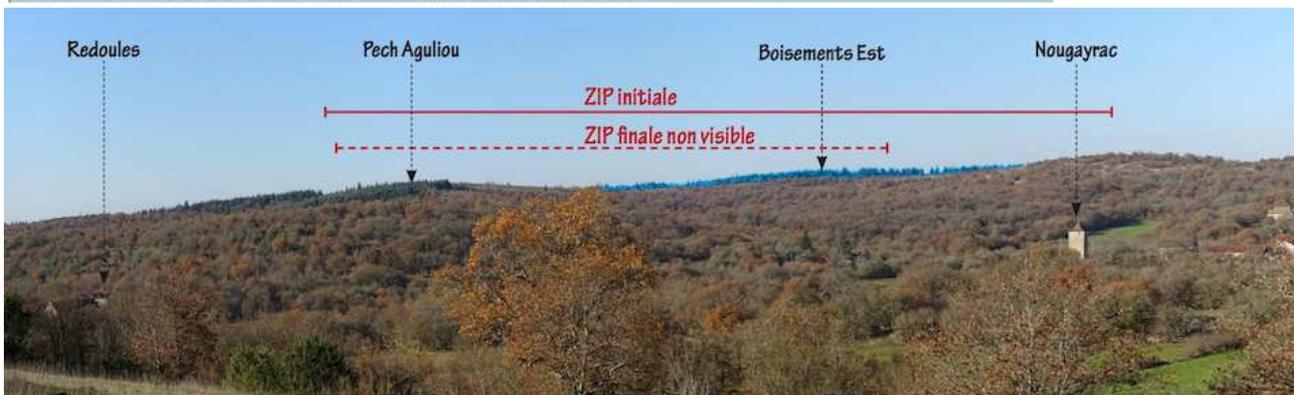
Panorama B, mai 2020 : vue depuis un pech au Nord-Est du site, à proximité du sentier menant au col des Lièvres. Depuis le chemin, la visibilité est masquée par la végétation qui le borde. Au sommet du pech, une pelouse sèche libère des vues sur la ZIP initiale. Par contre, comme précédemment la ZIP finale, à l'arrière du coteau du Carteyrou, n'est pas perceptible.



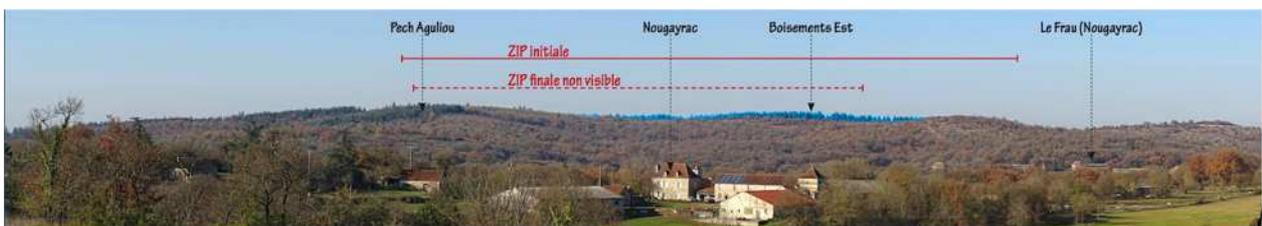
Panorama C, décembre 2019 : vue depuis le sentier empruntant la ligne de crête qui relie le site de projet au col des Lièvres. Comme sur l'ensemble des reliefs à l'Est du site, seuls les boisements Nord-Est apparaissent et la ZIP finale n'est pas visible.



Panorama D, décembre 2019 : vue depuis le sommet d'un pech à l'Est du col des Lièvres, à proximité du lieu-dit «Chêne de Victorine». Encore une fois, seuls les boisements Est sont perceptibles et le projet final sera dissimulé par les ondulations du relief.



Panorama E, décembre 2019 : vue depuis le lieu-dit des Couderc, au Sud de Nougayrac. Lorsque les perceptions s'ouvrent à la faveur d'une prairie, la ligne de relief du site d'étude apparaît en arrière-plan. Néanmoins, seules les silhouettes des boisements de conifères Est sont visibles et la ZIP finale reste dissimulée derrière les mouvements topographiques.



Panorama F, décembre 2019 : vue depuis un sentier passant au pied du pech Poudrés, devant un gouffre signalé comme curiosité sur les cartes IGN. La ZIP finale et donc le futur projet seront invisibles, car dissimulés à l'arrière de la ligne boisée des collines qui marquent l'horizon. Ce phénomène est identique pour l'ensemble du village de Nougayrac et des parcelles agricoles qui l'encadrent.



Vue G, décembre 2019 : vue depuis un sentier passant entre le Pech Poudrés et le Pech Mercier. Comme souvent sur les Causses, la végétation dense couvrant les reliefs masque les perceptions. La ZIP initiale et donc le projet final ne sont pas visibles.



Vue H, décembre 2019 : vue depuis la Croix de Triel, en limite Est du périmètre large. Une zone de prairie libre des panoramas sur les causses en direction du projet. Néanmoins, au vue de la distance (5,5km), la ZIP initiale est imperceptible. Concernant la ZIP finale, elle ne sera pas visible, masquée par reliefs environnant le pech Aguliou.



Vue I, décembre 2019 : vue depuis le pech de Bournazel, sur le causse de Limogne au Sud de la vallée du Lot. Lorsque la brume couvrant fréquemment la vallée se lève, les panoramas se dévoilent au sommet des reliefs. Néanmoins, l'altitude n'est pas suffisante pour avoir des perceptions sur la ZIP finale et seuls les boisements Est de la ZIP initiale apparaissent dans le lointain.



Vue J, décembre 2019 : vue depuis le pech Long, au niveau du dolmen du Mas de Labat, inscrit aux monuments historiques. Sur certains secteurs des pechs, comme ici, les anciens pâturages en cours d'enrichissement offrent toujours des ouvertures visuelles. Cependant, avec l'éloignement (5km), la ZIP initiale est quasiment imperceptible et la ZIP finale n'est pas visible. Ainsi, les enjeux de co-visibilité avec le dolmen seront nuls tout comme les enjeu d'inter-visibilité.



Vue K, décembre 2019 : vue depuis le hameau des Espinières, au sein du causse de Gramat, sur le parcours du GR 651. La hauteur du point de vue n'est pas suffisante pour appréhender la ZIP initiale et le projet final ne sera pas visible. Ceci est le cas pour la majorité du chemin de randonnée sur ce secteur.

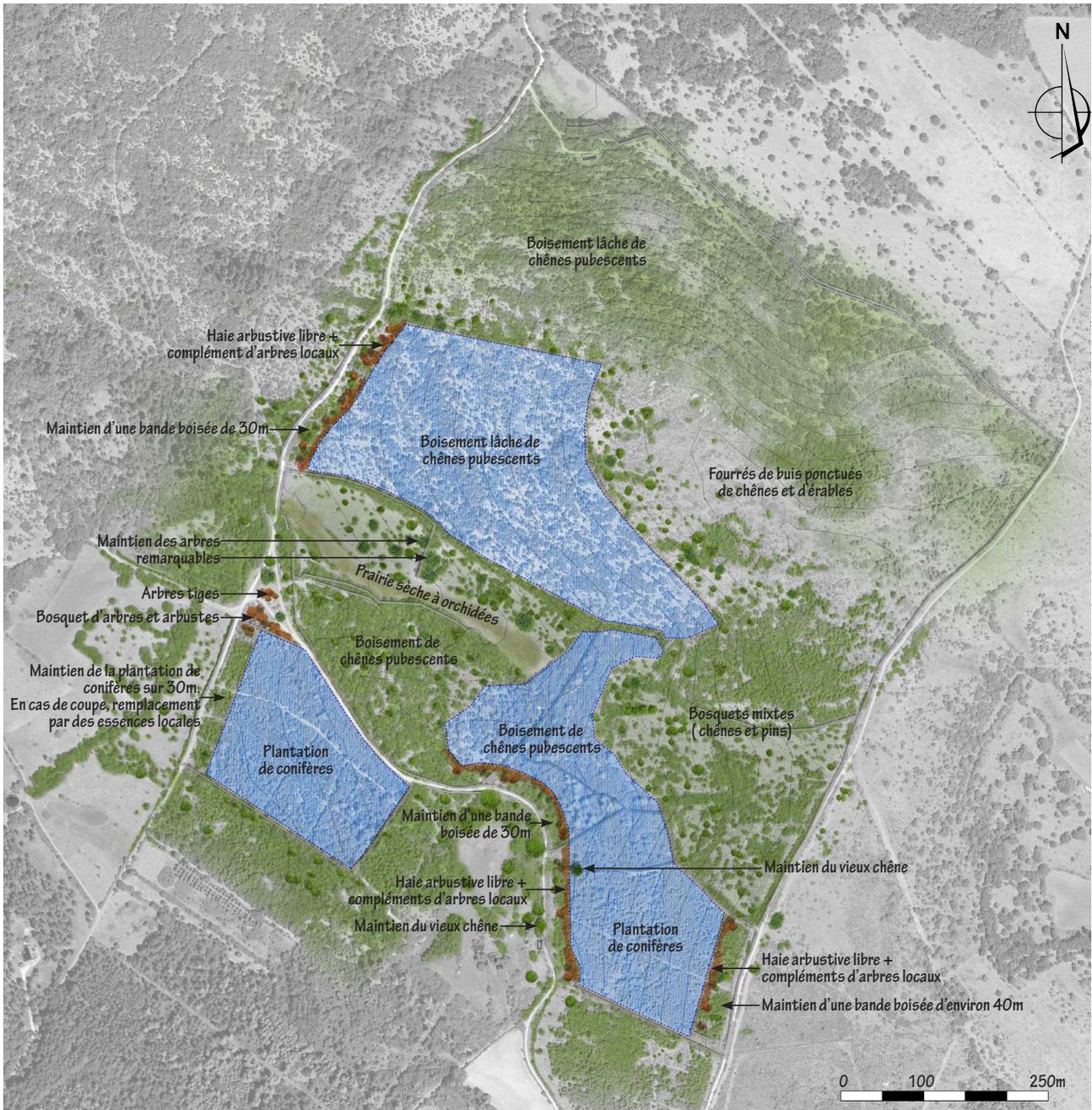


Vue L, mai 2020 : vue depuis une route secondaire du pech de Cuzals, à proximité du château du même nom. Les forêts couvrant largement les reliefs, il est difficile de trouver un panorama dégagé vers le site du projet. Et même lorsque c'est le cas, la ZIP finale est masquée par les collines boisées encadrant la vallée du Célé.

Autres mesures d'évitement

- ▶ **Choix d'un site** à l'écart des zones habitées, des secteurs touristiques ainsi que des rebords de vallées et ne présentant pas d'enjeux agricoles ou forestiers majeurs.
- ▶ **Adaptation du projet à la topographie** pour éviter les déblais et remblais.
- ▶ **Réutilisation des chemins existants**, évitant ainsi l'ouverture de nouvelles pistes pour les accès en dehors du projet. L'entretien de ceux-ci sera profitable au dynamisme agricole et touristique du secteur. Un complément de gravier local pourra y être apporté, mais en aucun cas ces sentiers ne seront enrobés, hormis pour la réfection éventuelle de la route Sud- Ouest.
- ▶ **Maintien de bandes boisées périphériques** d'environ 50 m à l'Est et de 30 m au Sud et à l'Ouest. Au sein des Causses, les structures boisées mettent plusieurs dizaines d'années à pousser, il est donc essentiel de les préserver. Elles limiteront l'impact du projet dès son installation, en vue proche, depuis les sentiers, mais aussi depuis les reliefs éloignés.
- ▶ **Sauvegarde des arbres remarquables** qui participent à l'identité paysagère de la combe sèche.
- ▶ **Conservation de la majorité des murets de pierres sèches** (90%), motifs paysagers typiques des Causses du Quercy, ainsi que des bâtiments en ruines à proximité du hameau des Places, témoins du passé rural du secteur.
- ▶ Gérer le **planning de chantier** en évitant les week-ends, jours fériés, où l'affluence de promeneurs est la plus importante.

Bénéfice attendu : L'implantation du projet conservera les éléments qui font l'identité du paysage des Causses : murets, boisements de chênes, combe sèche, lac de Saint-Namphaise... Le rapport d'échelle des îlots de panneaux restera compatible avec la dimension des parcelles environnantes. Le maintien des masques végétaux existants facilitera l'insertion paysagère du projet, depuis les sentiers et hameaux périphériques, mais également en vues lointaines. Les parcours de promenade autour du site seront maintenus.



Echelle: 1/6500^{ème}

LÉGENDE :



Végétation conservée



Boisements supprimés

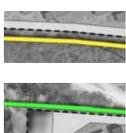


Végétation projet



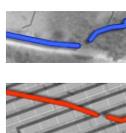
Echelle : 1/ 6500^{ème}

LÉGENDE :



Murets conservés

Murets créés



Murets à restaurer en cas d'affaissement pouvant mener à un écroulement

Murets supprimés

9.1.2. ME4 : RÉDUCTION DE L'EMPRISE DU PROJET SUR LA SURFACE AGRICOLE

La zone du projet concerne des terrains au potentiel agronomique assez faible qui sont localement bien valorisés par le pâturage ovin. Le projet initial de la centrale couvrait une surface de près de 40 ha qui englobait les 3 zones actuelles et les terrains entre ces zones ainsi qu'en périphérie. Ce projet a été fortement modifié et réduit de plus de la moitié de la surface initiale. Il se concentre aujourd'hui sur des terrains les moins propices pour la valorisation agricole. La zone de la combe centrale qui est exploitée en prairie et qui permet une plus forte production de fourrage a été exclue. Les terrains concernés sont aujourd'hui uniquement composés de des landes le plus souvent fermées et notamment les secteurs de plantations de résineux au Sud sur un peu plus de 6 ha.

9.1.3. PHASE DE CHANTIER

9.1.3.1. ME5 : PRÉSERVATION DES HABITATS D'INTÉRÊTS

Afin d'éviter un risque de dégradation d'habitats et/ou de milieu environnant ou d'intérêt pour la faune, il conviendra de mettre en place une protection physique (barrières et rubalises) et leur mention sur le plan des travaux « entreprises » des zones proches du chantier identifiées comme étant à préserver. Leur mise en défens permettra d'éviter toute sorte de dégradation : piétinement, modification en cas de divagation des engins de chantier, pollutions, comblement, en cas de dépôt, stockage de matériaux, coupe d'arbres...

Cette mise en défens concernera trois pôles :

- ▶ les trois îlots du projet, soit environ 4000 ml, pour éviter les débordements extérieurs au projet ;
- ▶ les murets qui jouxtent les îlots du projet ou qui sont le long des chemins (cf. carte p. 327),
- ▶ le vieux chêne dans l'îlot sud-est.

Mise en défens de l'allée forestière favorable aux chauves-souris

Mise en place d'un balisage et d'une mise en défens de l'allée forestière en amont des travaux sur 700 ml.



Exemple de matériel de mise en défens



0 75 150 m



Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2020 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



9.2. MESURES DE RÉDUCTION

9.2.1. PHASE DE CHANTIER

9.2.1.1. MR1 : BONNES PRATIQUES DE CHANTIER

Les risques faibles de pollution et de nuisances durant les phases de travaux seront évités par la mise en place de mesures applicables à un éco-chantier :

Thème	Mesure
Pollution des sols et des eaux	<ul style="list-style-type: none"> • Interdiction de nettoyer les engins de chantiers (toupies de béton, etc.) sur le site ; mise en place de sites de lavage avec récupération et traitement des eaux. • Mise en place de parcs de stationnement des engins, sécurisés vis à vis de la pollution. • Stockage d'hydrocarbures ou autres produits polluants systématiquement dans des cuves de rétention. • Mise à disposition d'un kit anti-pollution dans tous les engins. • Installation de bases de vie avec stockage ou traitement des eaux usées. • Vérification régulière des engins de chantier et du matériel (Pollutions par les liquides, par le bruit et les gaz émis). • Incitation à l'utilisation de fluides biodégradables dans les circuits hydrauliques pour les engins de chantier. • Arrosage du sol en cas de temps sec pour limiter les poussières. • Évitement des périodes de fortes pluies pour la réalisation des opérations de déblais et remblais. • Nettoyage des roues des engins à la fin du chantier.
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Interdiction de mise en dépôt définitive sur le site du chantier de déchets de toutes natures, et mise en place sur le site de containers vidés régulièrement ; pas de brulage de déchets, traçabilité de l'évacuation des déchets
Nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation des engins de chantier limitée aux itinéraires et emprises fixés • Horaire de chantier limité aux heures ouvrables • Vérification régulière des engins de chantier et du matériel
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> • Arrosage du sol en cas d'émission de poussières • Favoriser la conduite souple ou éco-conduite • Vérification régulière des engins de chantier et du matériel
Propreté du chantier	<ul style="list-style-type: none"> • Délimitation visible du chantier • Nettoyage des roues des engins avant sortie du chantier • Récupération, tri, et évacuation des déchets de chantier • Pas de brûlage des déchets • Assurer la traçabilité des déchets
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Clôture du chantier • Respect des règles générales de sécurité • Suivi des recommandations techniques spécifiques liées à la ligne électrique • Pour les déplacements sur les pistes carrossables du site, définition d'un plan de circulation pour éviter la divagation des engins de chantier avec délimitation stricte des zones autorisées aux travaux, dépôts, retournement, circulation, stationnement, etc.) en préalable au démarrage et avec contrôle du bon usage.

Plus particulièrement, les mesures de prévention concernant le risque de pollution des sols et des eaux sont détaillées ci-après :

Stockage de produits de type huiles et hydrocarbures

L'approvisionnement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche.

Le décret n° 77-254 du 08/03/77 dispose «*qu'est interdit le déversement dans les eaux superficielles, les eaux souterraines et les eaux de mer, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés*». Aucun déversement dans les eaux de surface ou souterraines de substances polluantes ne sera effectuée lors des phases de chantier.

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997). Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 litres.

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une cuve étanche équipée d'un bac de rétention convenablement dimensionné. Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site.

Entretien et ravitaillement des engins

Le ravitaillement et l'entretien léger des engins de chantier seront réalisés, si nécessaire, sur une aire étanche mobile permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels. Les entretiens lourds des engins ne seront pas réalisés sur le site. Les huiles usées des vidanges et les liquides hydrauliques seront récupérés, stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé.

Les engins nécessaires à la phase de chantier seront régulièrement entretenus. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées à l'extérieur du site.

Le ravitaillement en carburant se fera sur une aire étanche mobile pour permettre la récupération totale des liquides épanchés sur les aires réservées au chantier.

De plus, lors du ravitaillement en carburant des engins de chantier sur le site de travaux, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique.

Kit anti-pollution

Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant :

- ▶ Une réserve d'absorbant ;
- ▶ Un dispositif de contention sur voirie ;
- ▶ Un dispositif d'obturation de réseau.

Plusieurs kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier. Ces kits absorbants d'intervention anti-pollution comprennent des feuilles et boudins absorbants, des équipements de protection, des sacs de récupération avant incinération. Chaque kit absorbe tout type de produits (20 litres à 900 litres d'absorption).

En cas de pollution accidentelle en dehors des plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les engins seront également équipés d'un kit d'intervention comprenant une réserve d'absorbant et un dispositif de contention sur voirie.

Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés et doivent être soit réutilisés, soit éliminés comme des déchets.



Exemple d'intervention avec installation d'un filtre à paille

Pédiluve et équipements sanitaires

Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier, un pédiluve sera aménagé sur le site pour le personnel. La base de vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire sur fosse septique.

De plus, pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception.

9.2.1.2. MR 2 : MAITRISE DES PLANTES INVASIVES

Afin de limiter l'expansion de ces espèces, deux types de mesures doivent être prises :

- ▶ Exiger la propreté des engins de chantier à leur arrivée, sur site afin de ne pas amener de nouvelles espèces invasives et à leur départ pour éviter d'exporter ces espèces.
- ▶ Un suivi en cours d'exploitation, les premières années, serait intéressant pour maîtriser leur développement éventuel et favoriser les reprises de végétations autochtones (cf MS4).

9.2.1.3. MR3 : CALENDRIER DES TRAVAUX

Le calendrier des travaux tient compte des périodes sensibles pour la faune :

- ▶ Afin de réduire le risque de mortalité des chauves-souris éventuellement présentes dans les arbres, les arbres de gros diamètre devront être abattus de mars à novembre.
- ▶ Les travaux (défrichements/débroussaillage/dévégétalisation) ne devront pas être réalisés durant la période de reproduction des oiseaux qui s'échelonne du mi-février (nicheurs sédentaires précoces, des cantonnements commencent parfois en janvier même si les pontes interviennent plus tard – Bruant zizi, Mésange charbonnière) à fin juillet (seconde nichée ou migrateurs nicheurs tardifs comme l'Engoulevent). Cela afin d'éviter la destruction de nichées d'oiseaux protégés.
Pour les autres groupes d'espèces (insectes, reptiles, mammifères) la période hivernale correspond souvent à une phase de léthargie sans possibilité de fuite, la période printanière et estivale à de la reproduction.

La période préconisée pour le chantier « végétation » va donc de septembre à novembre afin de limiter le risque de destruction et de dérangement des espèces

- Pour la suite des travaux, afin d'éviter que l'emprise du projet ne soit colonisée par des espèces pionnières, une continuité dans les travaux sera maintenue en évitant au maximum les interruptions, sauf bien évidemment lors d'intempéries ou autres contraintes météorologiques.

Les travaux ne seront effectués qu'aux heures et jours ouvrés afin de ne pas impacter le tourisme.

CS Le Carteyrou - Calendrier des travaux Commune : Tour de Faure	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	
Préparation du chantier (plans, EXE)																																	
Période à éviter (période de reproduction)																																	
Travaux de préparation du site (défrichage, débroussaillage, nivellement)																																	
Travaux lourds (création des pistes et plateformes, clôtures, aménagements écoulement EP)																																	
Installation des tables (structures, modules)																																	
Installations électriques internes																																	
Raccordement interne / externe																																	
Pose des PTR et des PDL																																	
Bâches à incendie																																	
Mesures paysagères (plantations, murets)																																	
Sécurisation (vidéo et alarme)																																	
Tests et mise en service																																	

9.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

9.2.2.1. MR4 : INSTALLATION DE GITES ARTIFICIELS DE SUBSTITUTION POUR LES CHIROPTÈRES

La pose de gîtes permet de réduire l'impact lié à la coupe des jeunes arbres offrant potentiellement des gîtes à leur maturité.

20 gîtes assemblés à partir de bois résistant (au minimum 1,8 cm d'épaisseur), naturellement imputrescible et sans traitements chimiques seront positionnés au droit de la future centrale. Ils seront posés entre 2 et 4 m de haut (sur poteau si nécessaire) et de préférence selon une orientation sud/sud-est. Les modèles à entrée en façade ou sous le gîte sont à privilégier, avec un écartement de parois d'environ 2 cm. Les gîtes seront numérotés et cartographiés. Lors du suivi des gîtes, certains pourront être changés si défectueux.



Modèles à entrées multiples en applique et sur piquet en châtaignier, pose et contrôle de gîtes

9.2.2.2. MR 5 : PERMÉABILITÉ DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE ET AMÉNAGEMENT DE LA CLÔTURE

Une clôture grillagée sera implantée en ceinture de la centrale photovoltaïque.

Afin d'éviter le fractionnement des habitats de la faune, il est nécessaire d'avoir une clôture perméable à la petite faune (Lièvre, Lapin, Hérisson, mustélidés, reptiles...).

Pour cela il sera créé des passages pour les mammifères de petite taille en ouvrant une maille du grillage au niveau du sol (ouverture à prévoir tous les 40 à 50 m). La maille ainsi créée (300 X 200 mm) permettrait cependant d'éviter l'accès au site aux plus grosses espèces (Renard, Blaireau, Sanglier, Chevreuil, ...);

Le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol identifie l'intérêt de telles mesures :

"Les atteintes à des espèces comme les lièvres, ... , seraient ainsi minimisées (le Lièvre par exemple est très attaché à son territoire qui occupe environ 30 ha). Une détérioration des habitats a des répercussions considérables sur la taille de la population et doit donc être évitée.»

9.2.2.3. MR 6 : ENTRETIEN DU SITE

Durant l'exploitation, la zone clôturée sera entretenue pour maintenir une strate herbacée et pour permettre l'accès aux équipes de maintenance, par une gestion pastorale. Cette dernière est prévue par rotations de zones d'environ 2 hectares, à l'aide de clôtures mobiles, afin de créer un pâturage tournant dynamique.

En cas de besoin, une fauche mécanique tardive sera réalisée. Aucun traitement phytosanitaire ne sera pratiqué.

Concernant le pastoralisme, quelques précautions s'imposent plus particulièrement sur la charge pastorale à appliquer et l'emploi de produits pharmaceutiques :

- ▶ Pression de pâturage adaptée, inférieure ou égale à 1 UGB / ha adaptée à ces sols peu productifs ;
- ▶ L'utilisation de produits antiparasitaires à forte rémanence et aux conséquences néfastes sur la faune coprophage, de type endectocides (avermectines, milbémécines) sera interdite. Le troupeau pâturant devra également ne pas avoir fait l'objet d'un traitement 15 jours avant l'arrivée au sein du site.

Dans le cadre du complément mécanique, les modalités d'intervention sont précisées ci-après :

- ▶ Intervention mécanique à prévoir à l'automne entre le 15 août et le 15 octobre, en dehors de la période de nidification des oiseaux et de végétation des orchidées, et en période d'activité des reptiles pour leur permettre de fuir,
- ▶ Adopter une fauche du centre de la parcelle vers la périphérie permettant la fuite de la faune,
- ▶ Limiter la vitesse de l'engin (< 12 km/h),
- ▶ Faucher à une hauteur de 10 -15 cm de façon à maintenir la plupart des insectes (ressource alimentaire),
- ▶ Export des résidus de fauche ou entassement au sein de la centrale, au sein d'un espace dédié en faveur des reptiles et des mammifères,

- ▶ En ce qui concerne l'entretien des OLD, sans présumer de préconisations locales plus précises non connues, les passages devront être espacés de plusieurs années (maximum tous les 2 ans et minimum tous les 5 ans, végétation à pousse lente sur sols pauvres) et avec des passages aussi à l'automne.

9.2.2.4. MR7 : CRÉATION D'HIBERNACULUM

Période d'intervention :

Cette mesure sera mise en place dès le début du chantier afin de permettre aux reptiles, d'y trouver refuge avant que leurs habitats ne soient détruits. Selon la bibliographie la période favorable pour la mise en œuvre est d'août à octobre.

Localisation :

Les hibernaculums seront installés en périphérie de l'aménagement, de préférence autour de la parcelle sud est concernée par la destruction de 620 m de linéaire de muret.

Leur localisation devra tenir compte des paramètres permettant de leur assurer une bonne capacité d'accueil vis-à-vis des reptiles ; ils seront ainsi implantés le long des lisières, des haies et talus, dans des endroits semi-ombragés et ensoleillés, à l'abri du vent.

La localisation précise sera déterminée en début de chantier par l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier.

Caractéristiques (cf. fiche en annexe rapport AMIDEV) :

Au minimum 4 hibernaculums seront constitués : 2 selon le principe des amas de pierres ou de branchages volontairement réservés lors des opérations de déboisement, et 2 hibernaculums par des cavités creusées et remplies de pierres, terres et branchage.

Il sera évité que les tas soient trop compacts pour qu'ils puissent offrir des espaces suffisants (intégration si nécessaire de matériel plus grossier).

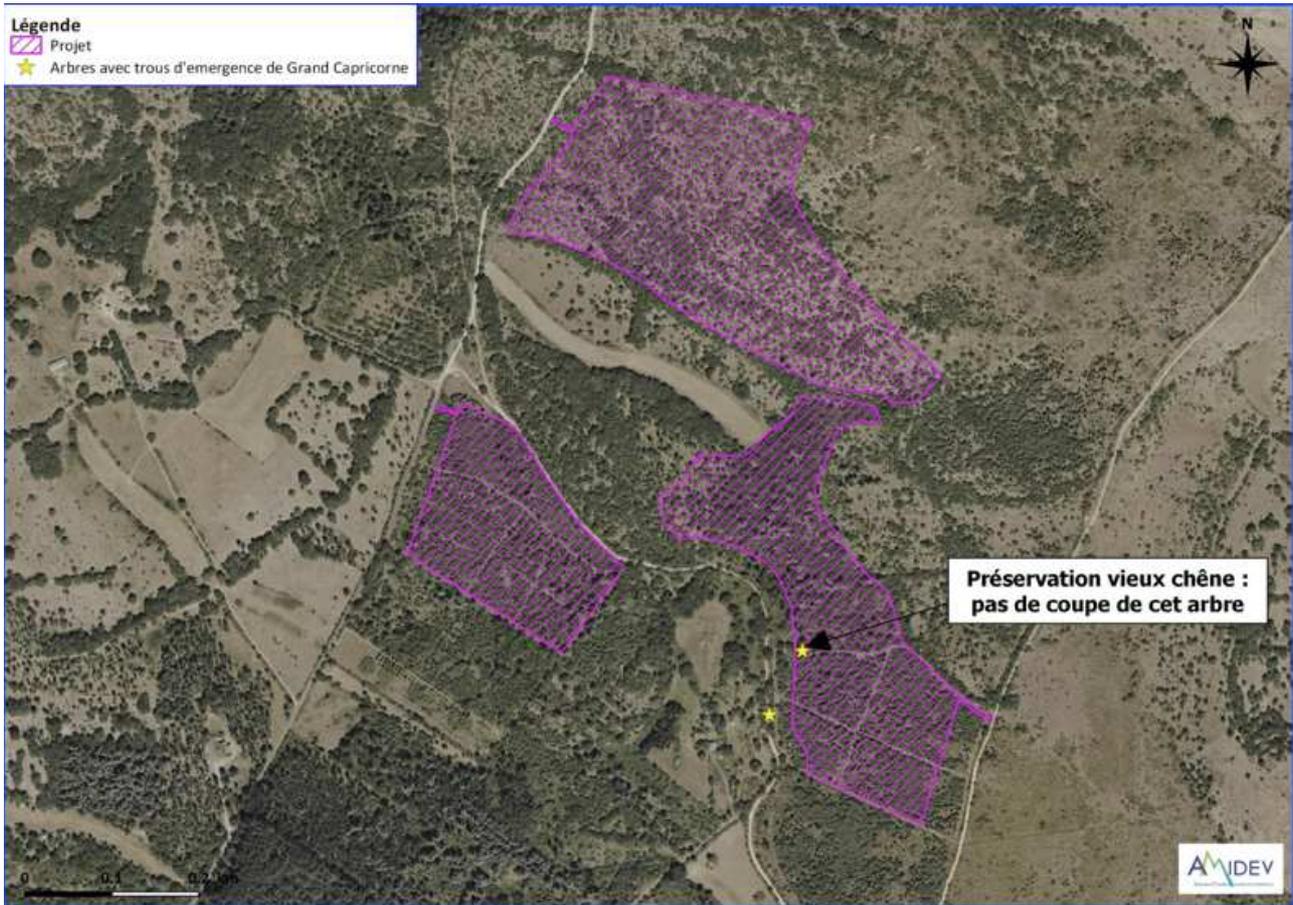
Des branches d'épineux pourront éventuellement être déposées sur le dessus, sans les tasser.

Pour les amas, il sera combiné, si possible, à un gros tas, 2 autres plus petits à côté.

La hauteur des tas sera de l'ordre de 50 à 150 cm selon l'étalement, les cavités seront de l'ordre de 2 m de profondeur avec un monticule d'un minimum de 50 cm au-dessus du niveau du sol.

9.2.2.5. MR8 : PRÉSERVATION D'UN VIEUX CHÊNE

Au regard des habitats de reproduction larvaire du Grand Capricorne, deux arbres avec des trous d'émergences sont présents sur la zone d'étude. Un n'est pas concerné par l'emprise du projet. En revanche, pour celui qui est situé en bordure de la parcelle sud-est il conviendrait de le préserver.



9.2.2.6. MR9 : MESURES DE RÉDUCTION EN FAVEUR DU PAYSAGE

Ayant pour objet de réduire les impacts identifiés, elles consistent en :

Plantation d'une haie libre

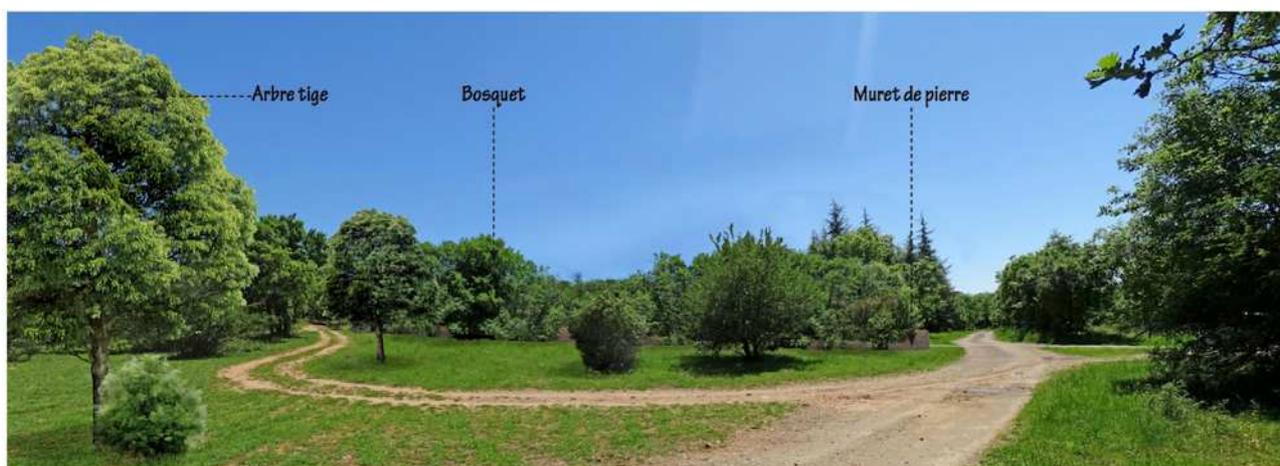
Par endroit, les bandes boisées entourant le site s'éclaircissent, pouvant laisser entrevoir le projet depuis les chemins périphériques. La plantation de linéaires arbustifs, ponctués de quelques arbres locaux, renforcera la densité végétale de ces espaces tampons. Ces haies se positionneront à l'avant des clôtures. Elles alterneront végétaux persistants, marcescents et caducs pour un e et en toute saison : cerisier de Sainte-Lucie, amélanchier, troène commun, cormier, genévrier, chêne pubescent, érable de Montpellier...

Le photomontage suivant illustre la mesure





Photomontage B - sans mesures paysagères. L'arrière des panneaux et le poste de transformation seront visibles depuis les chemins.



Photomontage B - avec mesures paysagères. La construction d'un muret, ainsi que les plantations d'arbres tiges et de bosquets, permettront de dissimuler le projet tout en valorisant l'entrée sur le site.

Plantation d'arbres tiges et de bosquets en entrée du site.

A la croisée des routes et des chemins, à l'Ouest du projet, une pelouse ouvre des perspectives visuelles au sein des boisements. La mise en place d'arbres tiges (érable champêtre, orme champêtre, mûrier blanc...) et d'arbustes en bosquet (cornouiller, alisier, chêne vert...), permettra de valoriser la première impression du site tout en améliorant l'insertion de l'installation.

Aménagement des entrées

Les entrées généreront des trouées visuelles sur le projet. Elles bénéficieront donc d'un traitement soigné : mise en place de murets de pierre sèche d'environ 1m50 reprenant le langage de ceux existants, habillage du poste de livraison en parement pierre dans la continuité des murets, plantation de bosquets pour insérer les citernes semi-enterrées...

Choix de matériaux et teintes adaptés au contexte local : chemin en gravier calcaire, postes beige se rapprochant de la couleur du sol en place, finesse des structures porteuse, fondations non apparentes sur pieu, portails barreaudés et clôtures en acier gris clair...

Dimension de panneaux compatible avec le pâturage (min. 1m d'espace libre avec le sol) et ne dépassant pas visuellement les masques végétaux périphériques (max.2,50m de hauteur).

Nota : une recherche de couleur alternative au bleu ou d'une texture plus mat a été envisagée pour les panneaux photovoltaïques. Cependant, après étude, ces structures ne sont pas rentables dans le cadre d'un projet au sol. Les panneaux de teinte ocre, rouge ou marron sont davantage réservés aux toitures dans les secteurs bâtis remarquables.

La réflexion a été également portée sur l'orientation des panneaux. La vue plein Sud semble préférable puisque, depuis Saint-Cirq-Lapopie, où les enjeux visuels sont les plus importants, les panneaux en vue de face créeront une tâche uniforme moins impactante qu'en vue de biais où apparaîtront les lignes des rangées.

Bénéfice attendu : intégration du projet depuis les sentiers périphériques. Compatibilité du projet avec le paysage environnant. Valorisation des entrées.

PALETTE VÉGÉTALE - (essences recommandées par le carnet de haies champêtres réalisé par le PNR des Causses du Quercy)



Chêne pubescent
(*Quercus pubescens*)



Erable de Montpellier
(*Acer monspessulanum*)



Orme champêtre
(*Ulmus minor Resista®*)



Cornouiller mâle
(*Cornus mas*)



Cerisier de Sainte-Lucie
(*Prunus mahaleb*)



Alisier blanc
(*Sorbus aria*)



Cormier
(*Sorbus domestica*)



Troène commun
(*Ligustrum vulgare*)



Amelanchier
(*Amelanchier ovalis*)



Nerprun alaternes
(*Rhamnus alaternus*)



Genévrier commun
(*Juniperus communis*)

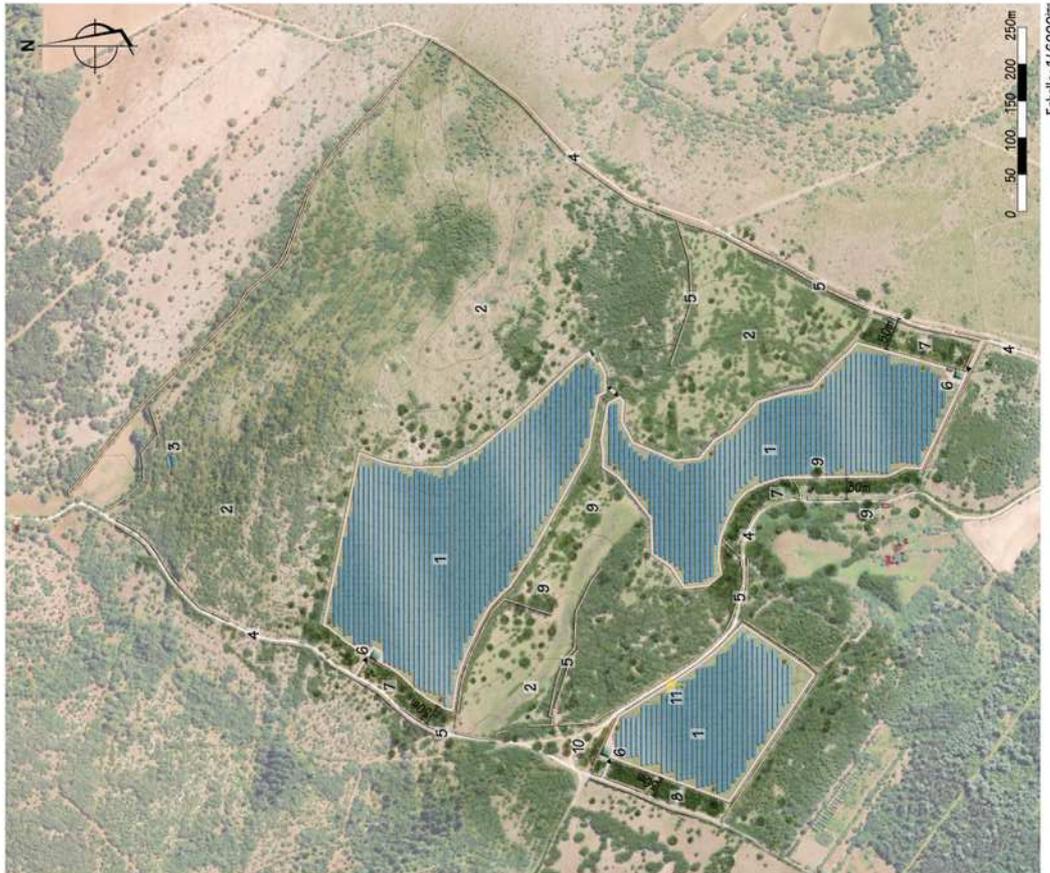
Le schéma suivant présente l'ensemble des mesures prises en faveur du paysage (ERC).

- LÉGENDE :**
-  852 tables de 52 panneaux photovoltaïques, soit 44 304 panneaux
Hauteur : 2,50m
 -  Poste de transformation (x1) - 4m x 2,5m, hauteur : 2,71m
 -  Citerne incendie souple semi-enterrée (x4);
 -  Poste de livraison (x2) - 6,5m x 2,53m, hauteur : 2,83m
 - Préfabriqué en béton, crépis de teinte beige clair pour le poste arrière au Nord-Est
 - Parement en pierres locales pour le poste en entrée Sud-Est
 - Clôture grillagée rigide en acier, gris clair (4km), maille 300 * 200mm permettant le passage de la petite faune
 -  Portail d'accès barreaudé en acier, gris clair (x5)
 -  Pistes créées pour le projet, en gravier calcaire local (4,1km)
 -  Pistes existantes conservées
 -  Murets en pierre locale créés pour le projet
 -  Murets de pierre sèche conservés
 -  Bâtiments existants
 -  Lac de Saint-Namphaise

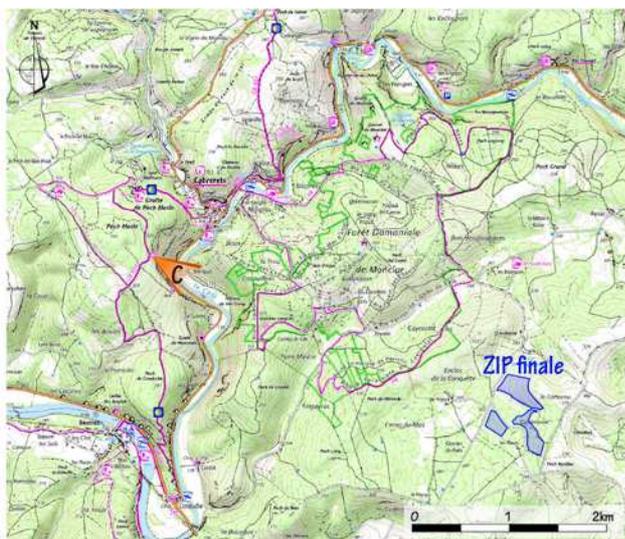
MESURES PAYSAGÈRES :

- 1 • Implantation des panneaux en retrait des chemins principaux, sans terrassement afin de maintenir la topographie existante. Mise en place d'une prairie et d'un pâturage ovin entre et sous les panneaux.
- 2 • Préservation des secteurs comportant des enjeux écologiques ou paysagers
- 3 • Sauvegarde de la zone humide générée par le lac de Saint-Namphaise.
- 4 • Maintien des chemins existants ainsi que de leur ruralité, réutilisation de ces pistes pour la desserte du projet.
- 5 • Conservation de la majorité des murets de pierre sèche (90%). Restauration de quelques linéaires aux endroits stratégiques si leur état le nécessite.
- 6 • Aménagement paysager des accès : mise en place de murets de pierre, insertions des citernes par des plantations, habillage du poste de livraison, traitement des portails...
- 7 • Préservation de bandes boisées et arbustives entre les chemins et le projet. Dans les zones de moindre densité, renforcement de la végétation par la plantation de haies libres. Favoriser la création d'îlots de vieillissement au sein de ces boisements périphériques maintenus.
- 8 • Maintien des plantations de conifères sur une bande de 30m. En cas de coupe, remplacement de ces conifères par des essences locales.
- 9 • Sauvegarde des arbres remarquables dans la combe et de deux vieux chênes.
- 10 • Plantation d'arbres tiges et de bosquets arbusifs à l'intersection des chemins pour valoriser l'entrée Ouest du site.
- 11 • Aménagement d'une percée visuelle sur l'installation afin de communiquer sur le projet d'énergie renouvelable.

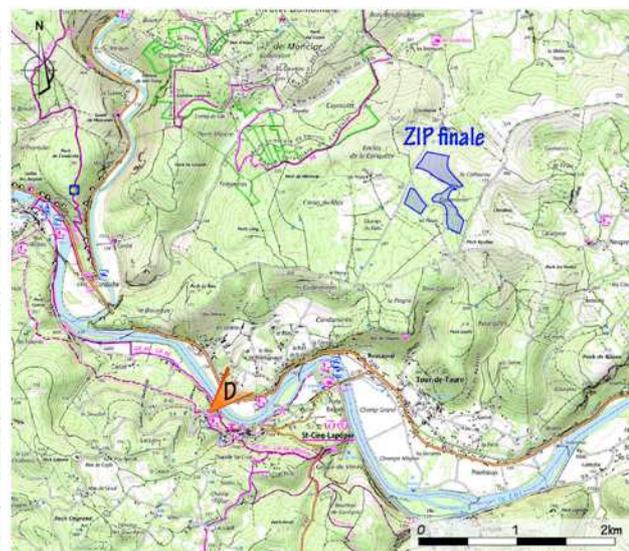
Nota : Ces mesures sont détaillées dans le chapitre suivant.



Les impacts résiduels du projet sur le paysage, que ce soit vis à vis de l'intervisibilité et de la covisibilité sont **faibles**. Ils sont décrits dans l'étude paysagère. Les photomontages des perceptions intermédiaires et éloignées sont présentés ci-après.



Plan de situation - Echelle 1/40 000e



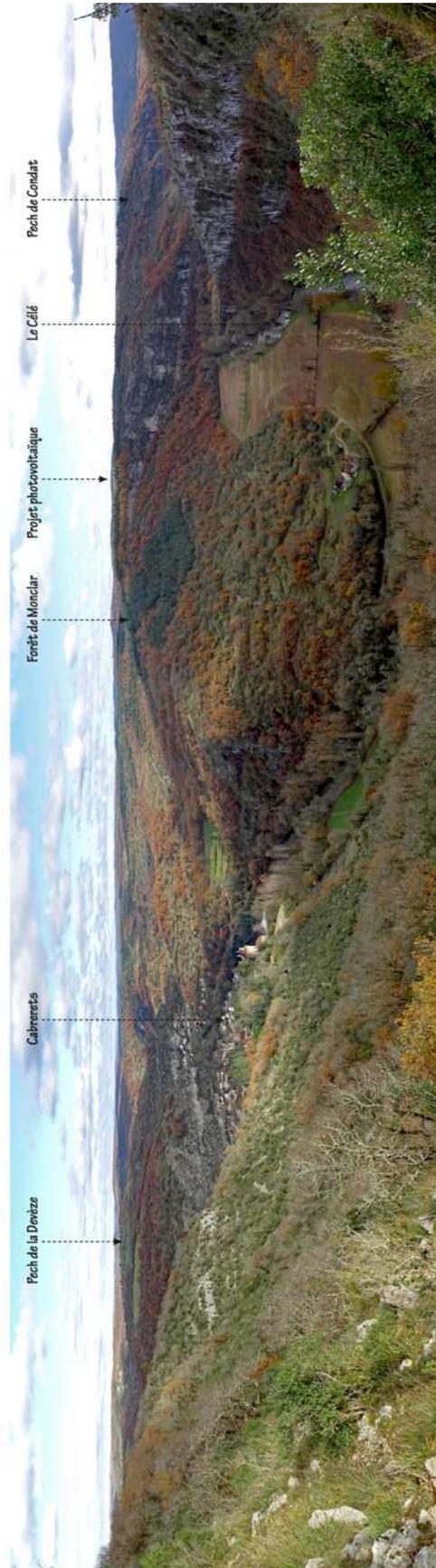
Plan de situation - Echelle 1/40 000e



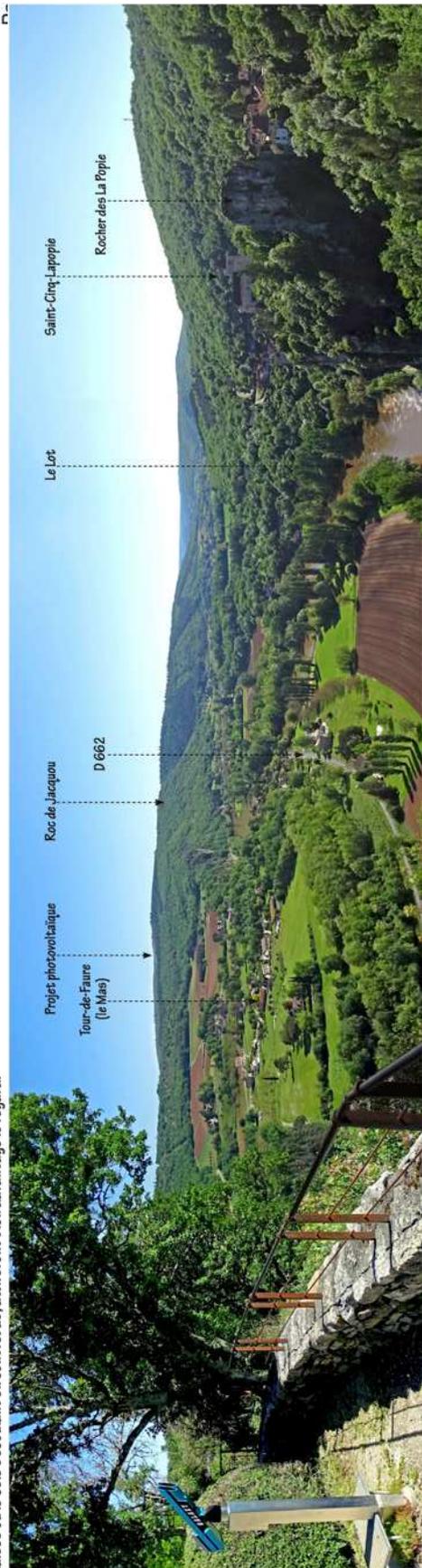
Photomontage C - zoom. Seule la partie Sud-Est du projet apparait entre les boisements de conifères. A cette distance, les panneaux en vue de côté, auront un impact limité, et leur teinte se confondra facilement avec les pechs boisés dans le lointain, en particulier en hiver.



Photomontage D - zoom. Les panneaux photovoltaïques, en vue de face, seront largement masqués par les forêts des causses, et seule la partie Sud-Est du site émergera au-dessus des boisements de conifères.



Photomontage C - depuis le belvédère sur le Célé, implanté aux abords du GR 651 à l'Ouest du site. Le projet restera peu présent au sein de ce panorama spectaculaire qui se dévoile aux yeux des promeneurs. Le château de Cabrerets, les falaises ou le Célé s'écoulant en contrebas, attireront bien davantage le regard.



Photomontage D - depuis le belvédère, devant le pigeonnier de Bancourel, en sortie Ouest de Saint-Cirq-Lapopie. Depuis cette table de lecture du paysage, le projet n'occupera qu'une faible portion du panorama. La silhouette du village remarquable de Saint-Cirq-Lapopie et la vallée du Lot, formeront des points d'appel visuel bien plus forts.

9.2.2.7. MR10 : PLANTATION D'ARBRES, BOSQUETS ET HAIES EN FAVEUR DE LA FAUNE

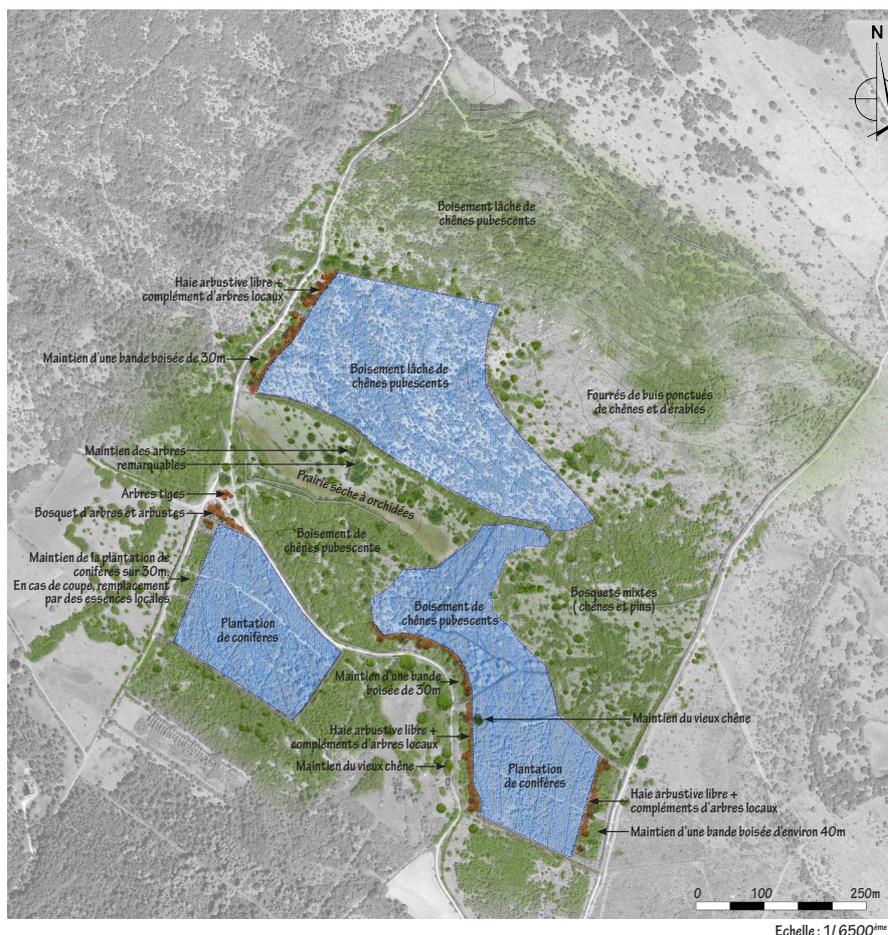
Les mesures prévues pour limiter l'impact paysager serviront également à limiter les impacts sur la faune :

Afin de limiter l'incidence paysagère et la perte d'habitats boisés pour la faune sur l'emprise travaux, il est prévu la plantation de haies arbustives sur environ 700 ml et une vingtaine d'arbres en entrée de site (cf localisation carte ci-dessous). Ces bosquets et haies seront particulièrement propices à l'avifaune des milieux boisés/bocagers (alimentation et nidification), ainsi qu'aux reptiles (zones d'hivernage, de thermorégulation).

Les haies arbustives se positionneront à l'avant des clôtures et viendront en complément des bandes boisées entourant le site qui s'éclaircissent afin de renforcer la densité végétale de ces espaces tampons. Il est prévu d'implanter un arbuste pour 2 ml et un arbre baliveau pour 5 ml, soit un total d'environ 350 arbustes et 140 arbres baliveau plantés. Cette densité de plantation sera adaptée en fonction de la densité des boisements existants.

Ces haies alterneront végétaux persistants, marcescents et caducs. Les essences plantées correspondront à celles recommandées par le carnet de haies champêtres réalisé par le PNR des Causses du Quercy : Cerisier de Sainte-Lucie, Amélanchier, Troène commun, Cormier, Genévrier, Chêne pubescent, Erable de Montpellier...

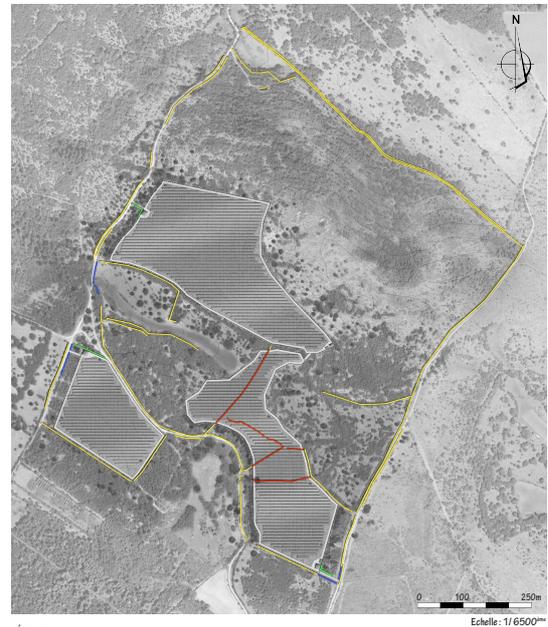
La plantation d'arbres tiges et de bosquets (26 arbres prévus) se fera en entrée du site dans le secteur ouest. Les essences privilégiées seront pour les arbres tiges : Erable champêtre, Orme champêtre, Mûrier blanc et les arbustes en bosquet : Cornouiller, Alisier, Chêne vert



9.2.2.8. MR11 : CRÉATION ET RESTAURATION DE MURETS EN PIERRE SÈCHE POUR LA FAUNE

Afin de limiter l'incidence paysagère et la perte d'habitat d'intérêt pour la faune, en particulier pour les reptiles, il est prévu la création et la restauration en cas d'affaissement de murets en pierres sèches, reprenant les mêmes caractéristiques que ceux déjà existants et préservés. (en jaune carte ci-contre)

L'emploi d'une technique de construction traditionnelle et la réutilisation des pierres existantes sur site sera effectué (voir le livret « pierres sèches » du PNR).



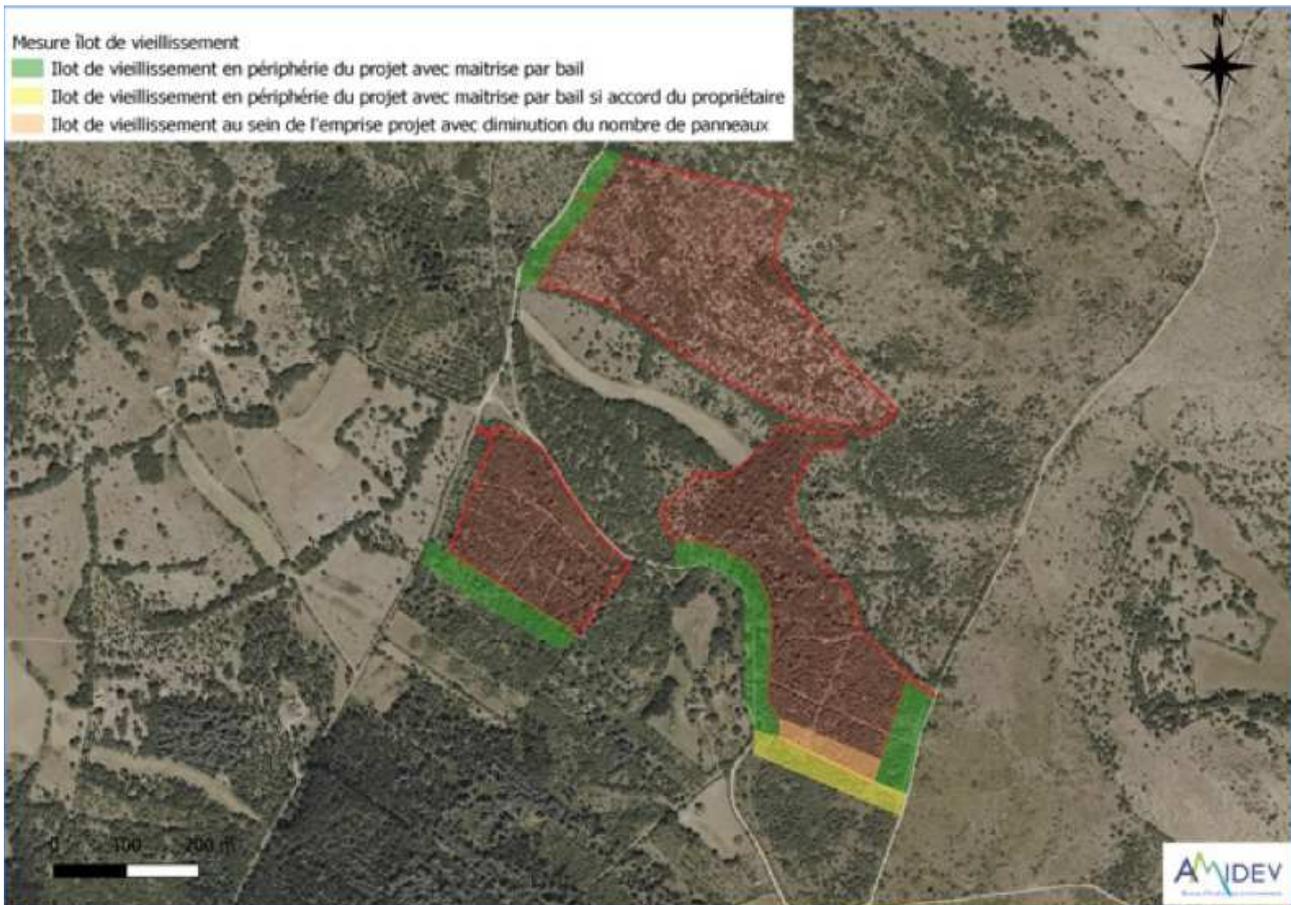
LÉGENDE :
 Murets conservés
 Murets à restaurer en cas d'affaissement pouvant mener à un écoulement
 Murets créés
 Murets supprimés

9.2.2.9. MR12 : ILOTS DE VIEILLISSEMENT

Afin de favoriser la biodiversité et en particulier la présence d'insectes saproxyliques à enjeux, il est prévu la mise en place d'îlots de vieillissement sur les bandes boisées périphériques (cf carte ci-dessous). Les espaces en vert foncé, localisés en périphérie, sont intégrés à l'emprise du projet et seront gérés par Total Energie sur l'ensemble de la durée d'exploitation de la centrale (maitrise par bail de 30 ans).

Au sud de la parcelle sud est, en cas d'accord du propriétaire de la parcelle, un îlot de vieillissement sera implanté en périphérie du projet avec une maitrise par bail de Total Energie (cf. zone en jaune ci-dessous). En cas de refus de ce dernier, cet îlot de vieillissement sera intégré à l'intérieur de l'emprise du projet, avec une diminution de la production d'énergie photovoltaïque (cf zone en orange ci-dessous).

En limitant les coupes sur ce secteur, et particulièrement sur les Chênes, apparaîtront avec le temps des arbres remarquables.



Localisation de principe des îlots de vieillissement

9.2.2.10.MR 13 : RÉDUCTION DES EFFETS NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

L'objectif affiché du projet est de maintenir une activité agricole effective sur le site. Ainsi, l'entretien de la végétation dans la zone sera confié à un éleveur d'ovin qui exploite déjà une partie des surfaces. Afin de favoriser cette valorisation fourragère, divers aménagements seront réalisés.

Les premiers visent à ouvrir le milieu et remettre en état les terrains :

- ▶ la densité de panneaux est relativement faible avec seulement 46% de la surface
- ▶ défrichage de la zone
- ▶ dessouchage des arbres
- ▶ rebouchage des trous
- ▶ broyage en surface des gros cailloux sur les secteurs nécessaires sans engendrer d'impacts négatifs sur la biodiversité
- ▶ utilisation privilégiée de mono pieux pour l'implantation des tables
- ▶ niveau bas des panneaux à 1 mètre pour faciliter le passage des animaux

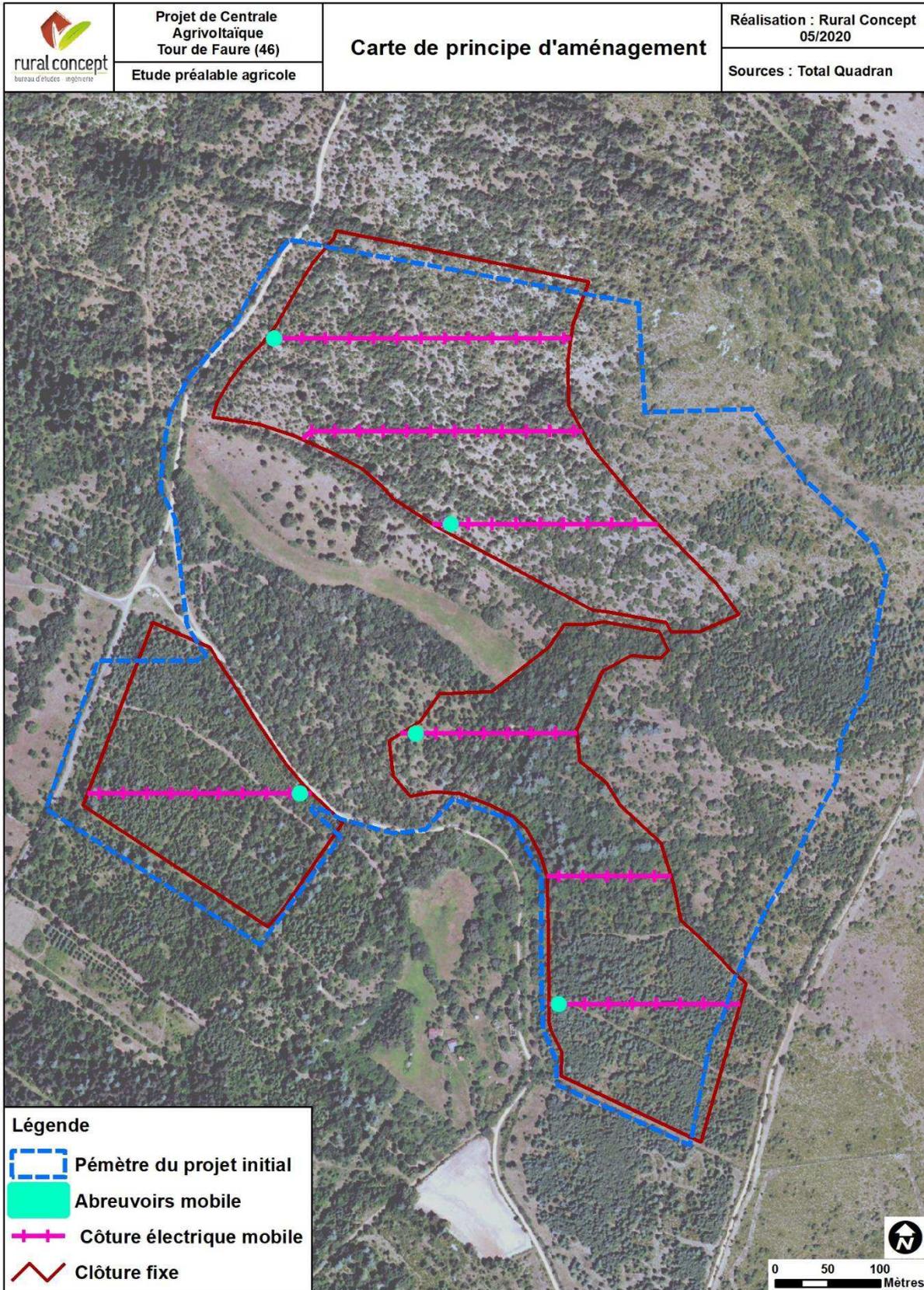
- ▶ mise en place d'un sur-semis avec espèce fourragère appropriée aux caractéristiques du sol dans les zones où cela s'avérera possible sans travailler du sol en profondeur.

Les seconds ont pour objectif de rationaliser l'exploitation par le pâturage :

- ▶ installation de 10 points de raccordement électrique
- ▶ mise à disposition de 5 kits de 300 m de clôture électrique mobile à brancher sur des points de raccordement électriques
- ▶ installation de 3 arrivées d'eau équipées de robinets (1 par zone)
- ▶ mise à disposition de 3 abreuvoirs mobiles d'une capacité de 80 litres

Ces aménagements ont pour but de mettre en place un pâturage tournant en divisant en les 3 zones en îlots homogènes d'environ 2 ha chacun. Les kits de 300 m de clôtures mobiles sont suffisants pour cloisonner les zones en passant entre une rangée de tables. Les abreuvoirs pourront être installés en limite de 2 parcs et seront alimentés via le réseau d'eau qui sera installé dans chaque zone.

L'objectif est de générer une pression de pâturage assez importante pour éviter le pousse de la végétation herbacée à plus de 30 à 40 cm et de contenir, voir éradiquer, la végétation ligneuse qui repoussera après aménagement, en particulier lors des premières années d'exploitation.



Une convention entre l'exploitant de la centrale et l'éleveur encadrera cette intervention (Cf. annexe).

Dans cet accord l'éleveur s'engage sur toute la durée de la convention à :

- ▶ Faire pâturer son troupeau sur l'ensemble de la centrale, dès la première année.
- ▶ Définir un calendrier prévisionnel de pâturage en fonction des zones, des rotations et de la météo.
- ▶ Communiquer régulièrement (au moins une fois par an) avec l'exploitant de la centrale pour améliorer les conditions de l'activité agricole d'élevage,
- ▶ Maitriser le développement de la végétation herbacée dont la hauteur ne devra pas excéder 50 centimètres.
- ▶ Réaliser les opérations d'entretien de la végétation à l'aide de tout outil manuel ou mécanisé (rotofil, débroussailluse, etc.) dans les espaces inaccessibles aux ovins et pour contrôler la végétation ligneuse.

Afin d'assurer une maîtrise de la végétation, l'expérience montre (notamment les référentiels des pratiques de pâturage sur des pelouses calcicoles en site Natura 2000 dans le département du Lot) que dans des zones de cause ouvert, la pression de pâturage doit être de l'ordre de 300 jours-brebis/ha/an. Rappelons que dans la prairie temporaire située dans la combe toute proche les pratiques sont de l'ordre de 450 jours-brebis/ha/an.

Si l'on prend en compte les aménagements qui seront réalisés mais aussi et surtout le faible potentiel agronomique des terrains, on peut estimer le potentiel de pâturage à au moins 200 jours-brebis/ha/an. Cela représente pour l'ensemble de la zone près de 3 800 jours-brebis/an.

Par ailleurs, cette mise à disposition de surfaces à l'exploitant 1 permettrait d'accompagner ce jeune agriculteur dans son processus de stabilisation de son activité. Il est aujourd'hui à la recherche de foncier lui permettant d'acquérir une meilleure autonomie fourragère et de développer son troupeau pour atteindre 200 têtes. L'une des difficultés qu'il rencontre est la valorisation de surfaces de parcours souvent très fermées et boisées. La zone du projet et les aménagements qui sont proposés, lui permettrait de bénéficier de parcs ouverts, adaptés à son élevage avec notamment la présence d'eau pour le troupeau et un système de clôtures fiables et modulables. Ces surfaces étant aujourd'hui exploitées uniquement via du pâturage, leur intégration dans son système d'exploitation ne remettrait pas en cause sa labellisation en Agriculture Biologique, ce qui est un élément important de valorisation de la sa production.

9.3. ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS

Le tableau ci-dessous synthétise **les enjeux**, mêmes faibles, ayant fait l'objet de **mesures d'évitement** dès la conception du projet.

Thème	Enjeu	Mesure d'évitement et de réduction	Phase	Impact résiduel
Milieu humain				
Agriculture	Faible à fort	ME4 : Réduction de l'emprise du projet sur la superficie agricole	Conception	Modéré
Milieu biologique				

Thème	Enjeu	Mesure d'évitement et de réduction	Phase	Impact résiduel
Destruction d'habitats, de faune à enjeu (zones humides, muret en pierre, habitat semi-ouvert présentant le plus de zones dégagées, pelouse sèche, habitats de reproduction des amphibiens, habitat vital de l'Engoulevent, du Lézard ocellé)	Fort	ME1 : Évitement d'habitat d'intérêt lors de la définition du projet	Conception	Faible à nul
Habitats d'intérêt à proximité des travaux : en particulier murets en pierres sèche	Fort à moyen	ME5 : Préservation d'habitats d'intérêt lors des travaux ME3 : Evitement des enjeux paysagers	Construction	Nul
Reptile : destruction d'individus et perte d'habitats	Faible	ME1 et ME5 : Évitement d'habitats d'intérêts, (muret en pierre sèche, habitats semis ouvert et ouverts les plus favorables)	Conception/ construction	Faible
Perte d'habitats forestiers de plusieurs oiseaux et mammifères	Faible	ME1 et ME5 : Maintien en bordure des îlots sud, de bandes boisées de 25	Conception/ construction	Faible à nul
Destruction d'habitat larvaire avéré du Moyen à Grand Capricorne	Moyen à faible	ME5 : Préservation d'habitats d'intérêt lors des travaux : maintien du vieux chêne proche	Construction	Nul
Faune (perte/dégradation d'habitat semi-ouvert)	Modéré	ME1 et ME5 : Évitement d'habitats d'intérêts, (notamment maintien des habitats semi-ouverts et ouverts les plus favorables)	Conception/ construction	Faible
Habitats naturels et flore des milieux ouverts	Fort	ME1 : Évitement d'habitat d'intérêt lors de la définition du projet	Conception	Faible
Habitats naturels et Flore des milieux forestiers à Chêne pubescent Fort (dégradation et perte des habitats)	Fort	ME1 : Évitement d'habitat d'intérêt lors de la définition du projet	Conceptio	Modéré
Habitats naturels et Flore des milieux forestiers de conifères exotiques Faible (dégradation et perte des habitats)	Faible	ME1 : Évitement d'habitat d'intérêt lors de la définition du projet	Conception	Faible
Dérangement/destruction des chiroptères	Très faible	ME2 : Evitement de l'allée forestière	Construction	Très faible
Paysage				
Enjeux paysagers	Faible	ME3 : Evitement des enjeux paysagers	Construction	Faible

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts bruts ayant fait l'objet de mesures de réduction.

Thème	Impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Phase	Impact résiduel
Milieu physique				
Risque de pollution et nuisances du chantier	Faible	MR1 : Bonnes pratiques de chantier	Construction	Faible à nul
Milieu humain				
Agriculture	Modéré	MR13 : Réduction des effets négatifs sur l'économie agricole	Exploitation	Faible
Paysage	Faible	MR9 : Mesures de réductions en faveur du paysage	Construction/ exploitation	Faible à nul

Thème	Impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Phase	Impact résiduel
Milieu biologique				
Dérangement d'oiseaux en période sensible de nidification et mortalité d'oiseaux (nichées) (non quantifiable et variable selon les espèces et le nombre de couples utilisant la zone d'emprise au moment des travaux)	Modéré	MR3 : Calendrier des travaux	Construction	Faible à nul
Impact sur l'habitat des chiroptères	Très faible	MR4 : Installation de gîtes artificiels MR8 : Préservation d'un vieux chêne	Construction	Très faible
Habitats naturels et Flore des milieux forestiers à Chêne pubescent (dégradation et perte des habitats)	Fort	MR10 : Plantation de haies bosquets MR 11 : Ilots de vieillissement	Construction	Modéré
Destruction d'habitats, de faune à enjeu (zones humides, muret en pierre, habitat semi-ouvert présentant le plus de zones dégagées, pelouse sèche, habitats de reproduction des amphibiens, habitat vital de l'Engoulevent, du Lézard ocellé)	Fort	MR11 : Création et restauration de murets en pierre sèche	Construction	Faible à nul
Habitats d'intérêt à proximité des travaux : en particulier murets en pierres sèche	Fort à modéré	MR11 : Restauration de murets en pierres sèches	Construction	Faible à nul
Destruction d'individus d'espèces protégées	Très faible	MR4 : Installation de gîtes artificiels	Construction	Très faible
Reptiles : destruction d'individus et perte d'habitats	Fort à Modéré	MR7 : Création d'hibernaculum MR6 : Entretien du site MR10 : Plantation de haies/bosquets MR11 : Création ou restauration de muret en pierres sèches	Construction/ exploitation	Faible
Perte d'habitats forestiers de plusieurs oiseaux et mammifères notamment	Faible	MR10 : Plantation de haies/bosquets MR12 : ilots de vieillissement	Exploitation	Faible à nul
Fractionnement de l'habitat par mise en place d'une clôture et rupture de la continuité écologique	Faible	MR5 : Perméabilité de la centrale	Exploitation	Faible à nul
Destruction d'habitat larvaire avéré du Grand Capricorne	Modéré à faible	MR8 : Préservation du vieux chêne dans l'emprise du projet MR12 : ilots de vieillissement	Construction/ exploitation	Nul
Faune (Dérangement/destruction d'individus lors de l'entretien du site)	Faible	MR5 : Entretien adapté au site	Exploitation	Faible à nul
Dérangement/destruction des chiroptères	Très faible	MR3 : Calendrier des travaux	Construction	Très faible
Dégradation des habitats par expansion des plantes invasives	Faible	MR2 : Maitrise des plantes invasives	Construction/ exploitation	Faible à nul
Habitats naturels et flore des milieux ouverts (dégradation et perte d'habitats)	Fort	MR6 : Entretien adapté du site	Construction/ exploitation	Faible

L'évaluation des impacts résiduels du projet sur la faune, la flore et les habitats naturels du site montre que :

- ▶ les formations végétales ne comportent pas d'espèce de flore protégée ;
- ▶ les habitats naturels d'intérêt sont les habitats type pelouses sèches - Mésobromion, sans contrainte réglementaire car hors site Natura 2000 et pourront être en partie conservés ou reconstitués après travaux ; il y a cependant une perte de milieu boisé typique des causes que sont les chênaies pubescentes ;
- ▶ les impacts sur les habitats d'espèces faunistique protégées seront minimisés par la mise en œuvre des mesures préconisées ;
- ▶ la destruction d'individus d'espèces de faune protégée sera limitée par la préservation d'habitat d'intérêt, par le choix de la période de travaux et par la mise en place d'habitat de « substitution » ;
- ▶ La mise en place d'un couvert végétal avec entretien du site par pâturage, la plantation de haies/bosquets, la création et la restauration de murets en pierre sèches participeront à la renaturation du site après travaux.

Dans la mesure où les habitats présentant le plus d'intérêt sont préservés et que plusieurs mesures permettent une réhabilitation du site après travaux, pour la période d'exploitation, le niveau des impacts résiduels, après mise en œuvre des mesures, est évalué de « Nul » à « Faible » sauf pour la chênaie à *Quercus pubescens* (impact résiduel modéré, destruction d'environ 12 ha, pur ou en mélange). Une compensation liée au défrichement est ainsi prévue

Ils sont donc jugés peu significatifs sur le milieu biologique et ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces et des habitats recensés dans la zone d'étude.

Aucune demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées, au regard de l'article L. 411-2 du code de l'environnement n'apparaît nécessaire.

9.4. MESURES DE COMPENSATION

9.4.1.1. COMPENSATION AGRICOLE

Etant données les aménagements proposés et le mode d'entretien prévue de la zone, le potentiel de valorisation de ces surfaces par le pâturage sera supérieur à ce qui se pratique aujourd'hui. Par ailleurs, près de la moitié de la zone (au Nord) qui n'est pour le moment que très partiellement valorisée sera incluse dans l'ensemble des surfaces entretenues. De plus, ces terrains seraient mis à disposition d'un jeune éleveur ovin en agriculture biologique qui rencontre des difficultés à stabiliser son activité avec notamment des problèmes d'autonomie fourragère. L'exploitation de ces surfaces représenterait pour lui une opportunité dans son parcours.

Ainsi, il n'est pas proposé de mesures de compensation autres que celles visant à maintenir une activité agricole sur ce site. Dans les faits, la production agricole sur le territoire devrait en effet être plutôt confortée par la réalisation du projet.

9.4.1.2. MC1 : COMPENSATION AU DÉFRICHEMENT

Conformément à l'article L.341-6 du code forestier, une compensation au défrichement sera réalisée, correspondant à minima à l'emprise défrichée. Les modalités de cette mesure seront définies par les services de l'Etat.

9.5. COÛT DES MESURES PROPOSÉES

n°	Mesure	Coût
ME1	Evitement des habitats à enjeux	Intégré au projet
ME2	Evitement de l'allée forestière en faveur des chiroptères	Intégré au projet
ME3	Evitement des enjeux paysagers	Intégré au projet
ME4	Réduction de l'emprise du projet sur la surface agricole	Intégré au projet
ME5	Préservation des habitats d'intérêt	9 500 € H.T.
MR1	Bonnes pratiques de chantier	Intégré au projet
MR2	Maitrise des plantes invasives	Intégré au projet
MR3	Calendrier des travaux	Intégré au projet
MR4	Installation de gîtes à chiroptères	5 000 € H.T.
MR5	Perméabilité de la centrale photovoltaïque	Intégré au projet
MR6	Entretien du site	Intégré au projet
MR7	Création d'hibernaculum	4 000 € H.T.
MR8	Préservation d'un vieux chêne	Intégré au projet
MR9	Mesures de réduction en faveur du paysage	33 140 € H.T.
MR10	Plantation de haies et bosquets	cf MR9
MR11	Création de murets en pierre sèches	
MR12	Illots de vieillissement	intégré au projet
MR13	Réduction des effets du projet sur l'économie agricole (abreuvoir + clôture)	18 500 € H.T.
MC1	Compensation au défrichement	A définir
Coût TOTAL		70 140 € H.T.

* Aucun cout pour la diagnostic avant la réalisation du projet (hormis débroussaillage si besoin). Mais une taxe pour la Redevance d'Archéologie Préventive (RAP) s'applique au projet (0,52€/m²) soit 99 582 €.

10. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

10.1.MA1 : INTÉGRATION DANS LE PAYSAGE

Ces mesures visant à faciliter l'acceptabilité du projet. Elles consistent en :

- ▶ Installation d'une prairie pâturée : Abattage des arbres, dessouchage et défrichage pour favoriser l'installation d'une prairie sèche, typique des Causses du Quercy, et riche en biodiversité. Mise en place d'un partenariat avec un éleveur local pour le pâturage avec des moutons entre et sous les panneaux.
- ▶ Restauration de murets stratégiques, en particulier aux abords des accès ou de la combe, en cas d'affaissement pouvant entraîner leur écroulement. Emploi d'une technique de construction traditionnelle et réutilisation des pierres existantes sur site (voir le livret «pierres sèches» du PNR).
- ▶ Mise en place d'une communication sur le projet et les énergies renouvelables en installant un panneau explicatif sur la clôture bordant le chemin central où le projet est la plus visible. Ce panneau pourra être complété par des indications sur les spécificités des causses du Quercy et sur le paysage environnant avec une carte du secteur.
- ▶ En cas de coupe, remplacement des conifères par des essences locales, plus spécifiques des Causses : chêne pubescent, érable de Montpellier... Ces plantations de conifères sombres et trop régulières sont peu valorisantes pour le paysage, en particulier le long de la route Sud-Ouest.
- ▶ Favorisation d'îlots de vieillissement sur les bandes boisées périphériques. En limitant les coupes sur certains secteurs, apparaîtront avec le temps des arbres remarquables, en particulier des vieux chênes refuges de nombreuses espèces.

Bénéfice attendu : renforcement de la présence des prairies sèches qui tendent à disparaître sur le territoire des causses. Valorisation agricole du secteur par une pratique agricole traditionnelle. Mise en avant des spécificités paysagères du territoire par la communication, la restauration de murets et des plantations locales.

Murets de pierres sèche (extraits du livret du PNR des Causses du Quercy)

Préparation du chantier

La préparation du chantier doit être réalisée avec soin afin de limiter la manutention des pierres, faciliter la visibilité des matériaux stockés, permettre une bonne circulation du ou des bâtisseurs autour du muret.

- ▶ positionner un cordeau afin de visualiser la semelle (ou base) du mur ;
- ▶ trier et mettre les pierres en andains (alignées) le long de l'assise du muret afin d'économiser les déplacements et trouver rapidement la « bonne pierre » ;
- ▶ laisser un passage de libre circulation entre le muret et le stockage des pierres (environ 1 m).

Préparation de la base ou semelle du muret

Il s'agit de garantir au mur une bonne assise en trouvant un sol stable. Dans certains cas (pas de présence de dalle rocheuse), il est souhaitable de réaliser un décaissement (fouille) super ciel d'une dizaine de centimètres sur une largeur moyenne de 70 cm. Il doit être légèrement plus large que la largeur du couronnement, ce qui permettra de donner du fruit (parement légèrement incliné vers l'intérieur) à l'édifice, et il recevra les plus grosses pierres présentes. Celles-ci seront positionnées suivant l'alignement du cordeau. Une attention particulière devra

être portée à la pose et au calage des pierres pour qu'elles assurent une assise uniforme et stable, et ainsi la bonne tenue de la base de l'édifice.

Construction du corps du muret

Après avoir réalisé le décaissement de la base (ou semelle) et disposé les pierres de base, l'opération suivante sera la réalisation du corps du muret.

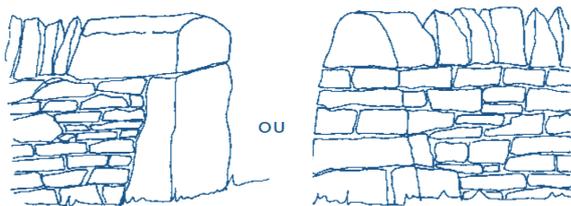
- ▶ commencer par disposer les pierres de plus grande dimension dans le sens de l'épaisseur du mur (placer la longueur des pierres dans le sens de la largeur du muret) ;
- ▶ poser les pierres le plus à plat possible, les caler au besoin avec les fourrures (petites pierres qui servent à combler l'espace entre les plus grosses pierres) ;
- ▶ veiller à bien croiser les pierres lors de leur superposition pour ne pas créer des effets «coups de sabre» ou «piles d'assiettes»; - combler les vides avec la fourrure bien calée ;
- ▶ incorporer régulièrement des pierres traversières qui éviteront au mur de « s'ouvrir » ;
- ▶ vérifier régulièrement l'alignement et l'aplomb du muret. Si le mur est un peu haut, donner du fruit en partie supérieure ;
- ▶ veiller à la gestion des pierres : ne pas utiliser toutes les grosses pierres dans la construction du muret mais en garder de forme adaptée pour la réalisation du couronnement.

Réalisation du couronnement

Tous les murets en pierre sèche de notre territoire sont couverts par une série de pierres posées en finition sur le corps du muret, soit à plat, soit en râteau. Ces couronnements bloquaient les dernières pierres du corps du muret et évitaient que les animaux ne puissent le franchir (pour les couronnements en râteau)

La tête de muret

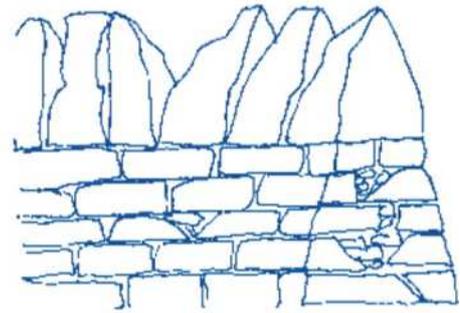
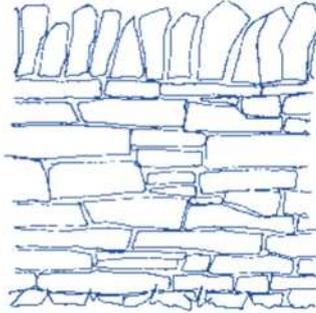
Réalisée la plupart du temps avec un monolithe, la tête de muret doit avoir la même largeur que le muret : c'est elle qui termine le bâti.



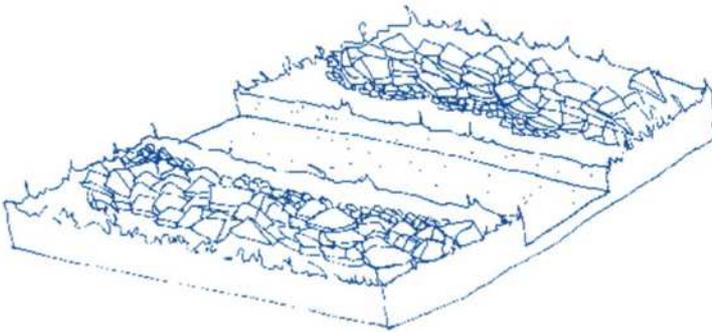
de la tête de muret

En positionnant une pierre, dite de jambage, retenue par une lourde pierre horizontale.

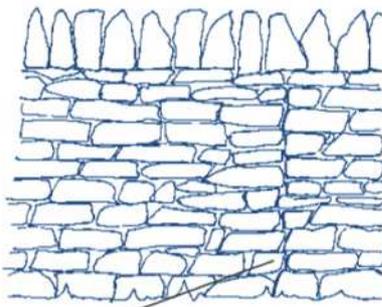
En superposant des pierres d'angle.



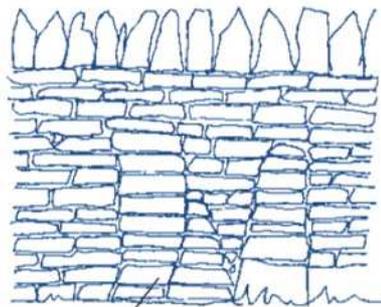
S'inspirer des murets existants aux alentours : pierres irrégulières et couronnement avec des pierres brutes dressées



Préparation de l'assise du muret

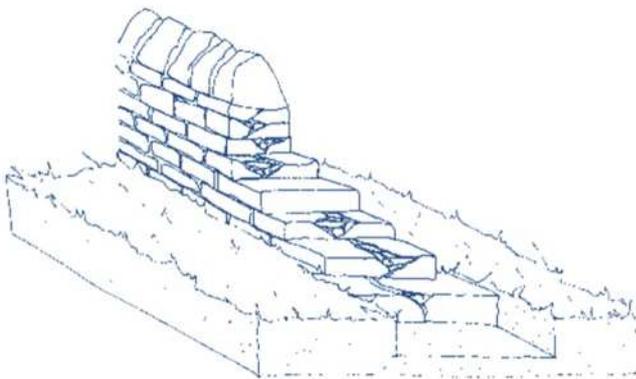


coup de sabre

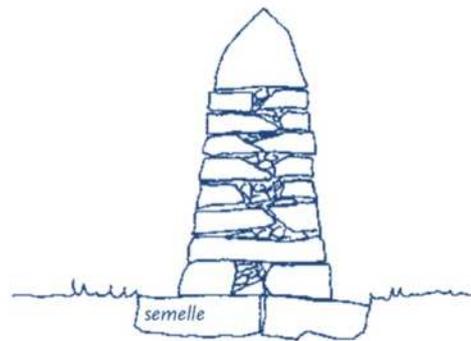


pile d'assiettes

Eviter les « coups de sabre » et les « piles d'assiettes »



Coupe et profil d'un muret

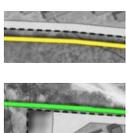


semelle

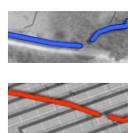


Echelle : 1/ 6500^{ème}

LÉGENDE :



Murets conservés



Murets à restaurer en cas d'affaissement pouvant mener à un écroulement

Murets créés

Murets supprimés

11. MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES PROPOSÉES

11.1. MS1 : SUIVI AGRICOLE

Un suivi technico-économique sera réalisé par la Chambre d'Agriculture du Lot :

Un bilan annuel permettra de valider les pratiques de pâturages réalisées, de s'assurer qu'elles s'intègrent bien dans le fonctionnement de l'exploitation et de les faire évoluer si besoin pour assurer un entretien satisfaisant de la zone ainsi qu'une réelle productivité du troupeau. De plus, si l'agriculteur aujourd'hui identifié pour réaliser cette intervention ne pouvait plus assurer l'entretien, la chambre d'agriculture proposera un autre exploitant pour pérenniser cette pratique.

Le coût de ce suivi sera évalué en concertation avec la chambre d'agriculture.

11.2. SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX

12. MS2 : SUIVI ÉCOLOGIQUE PENDANT LE CHANTIER

Suivi des travaux et de la mise en œuvre des mesures par un ingénieur écologue. Une visite aura lieu avant le chantier, puis 1 fois par mois, et une à la fin du chantier.

- ▶ Mesures correctives éventuelles : mise en défens de zones non prévues à l'origine

13. MS3 : SUIVI ÉCOLOGIQUE POST-CHANTIER

Les mesures d'atténuation doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme les résultats recherchés.

Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage au cours de la phase d'exploitation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réduction des impacts environnementaux.

Le dispositif de suivi a donc comme objectifs de :

- ▶ vérifier la bonne application des mesures proposées ;
- ▶ vérifier l'efficacité des mesures mises en place ;
- ▶ proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures, au cas par cas ;
- ▶ composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, etc.) ;
- ▶ réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une communication des résultats aux différents acteurs directement concernés.

Ces suivis s'échelonnent sur 3 ans. Ils sont envisagés avec deux passages dans l'année (printemps, été) à deux naturalistes.

Suivi de la reprise de la végétation

Il se fera dans l'enceinte du projet les premières années (Année n+1, n+2, n+3)

- ▶ Mesures correctives éventuelles : réensemencement ; travaux correctifs pour lutter contre des reprises d'érosion,

Dans l'objectif de permettre une meilleure intégration paysagère du projet, de favoriser la biodiversité et de limiter l'érosion des sols, la mise en place d'un couvert végétal est nécessaire.

Si la banque de graines présente dans le sol, et conservée lors des travaux, ainsi que le pool de graines alentours n'assurent pas un retour de la végétation complet dès la première année, un ensemencement complémentaire devra être envisagé.

Il sera semé en priorité un mélange de graines prairiales d'origine locale afin d'avoir une couverture végétale résistante aux conditions locales du milieu et dans laquelle des espèces herbacées autochtones pourront alors s'implanter durablement. Pour cela il conviendra de définir la revégétalisation en collaboration avec le Conservatoire Botanique National de Pyrénées et de Midi-Pyrénées et avec le Parc Naturel Régional des Causses du Quercy. La chambre d'Agriculture ou la DDT pourront également être associées pour la prise en compte de l'usage pastoral du site. Le but est de privilégier les filières d'approvisionnement appropriées ainsi que les mélanges d'espèces les plus adaptées (cf. filière certifiée « végétal local »).

Suivi des espèces végétales invasives

Un suivi en cours d'exploitation, les premières années (Année n+1, n+2, n+3), sera intéressant pour maîtriser leur développement éventuel sur les cicatrices des terrassements et favoriser les reprises de végétations autochtones

- ▶ Mesures correctives éventuelles : arrachement de toute espèce invasive pour favoriser les espèces autochtones, renforcements ponctuels de végétation autochtone, pour concurrencer l'implantation des espèces invasives potentielles.

Suivi des oiseaux

Il se fera dans l'enceinte du projet et à proximité immédiate (Année n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15)

Ce suivi permettra d'identifier au sein de l'emprise photovoltaïque et à proximité immédiate l'évolution des cortèges avifaunistiques présents. Une attention particulière sera portée à l'Engoulevent d'Europe.

Suivi des reptiles

Il se fera dans l'enceinte du projet et au niveau des murets créés et restaurés (Année n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15)

Ce suivi permettra d'identifier au sein de l'emprise photovoltaïque la « réappropriation » ou non des reptiles de ce milieu plus ouvert. Une attention particulière portera sur la validation de l'efficacité des hibernaculums et des murets en pierres sèches créés.

Tous les reptiles seront recherchés, mais les efforts de recherche porteront en priorité sur une espèce cible : le Lézard ocellé.

- ▶ Mesures correctives éventuelles : réaménager les hibernaculums et les murets en pierres sèches.

Suivi de l'occupation des gîtes à chiroptères

Plusieurs espèces de chiroptères sont présentes au niveau du site pour lesquelles des gîtes de substitution seront posés. Un suivi de leur occupation permettrait d'évaluer la mesure.

Réalisation de 2 passages annuels lors des 3 premières années, puis tous les 10 ans pendant la durée d'exploitation de la centrale. Un endoscope, un détecteur d'ultrasons et/ou une caméra thermique pourront faciliter le contrôle de l'occupation (individus/indices de présence).

En cas de gîtes détériorés, ceux-ci devront être changés.

Les données de description et de mise en place feront l'objet d'un rapport.

13.1. COÛT DES SUIMIS

n°	Mesure	Coût
MA1	Intégration paysagère	6 000 € H.T.
MS1	Suivi agricole	à définir
MS2	Suivi écologique pendant le chantier	11 000 € H.T.
MS3	Suivi écologique post chantier	6 000 € H.T. (soit 42 000 € pour l'ensemble des suivis)
	Suivi des gîtes à chiroptères	500 € H.T. Par suivi (soit 3 000 € H.T. pour 3 ans)
	Ensemencement complémentaire éventuel (MS3 bis) *	22 500 € H.T.
Coût TOTAL		62 000 € H.T. (+ 22 500 €H.T. si nécessaire)

* L'estimation du coût de cette mesure sur 50% de la surface, soit 10 ha, a été faite à partir de chiffres fournis par un prestataire certifié « végétal local », sur une base de semences 100 % graminées (récoltées in situ, sur des sites similaires, par le biais d'une brosseuse), avec la technique de base de semis de surface mécanique à la volée, sans préparation du sol.

En l'absence de stock, il est recommandé de passer commande au plus tard en mars pour un semis de fin d'été plus propice pour le développement des plantes

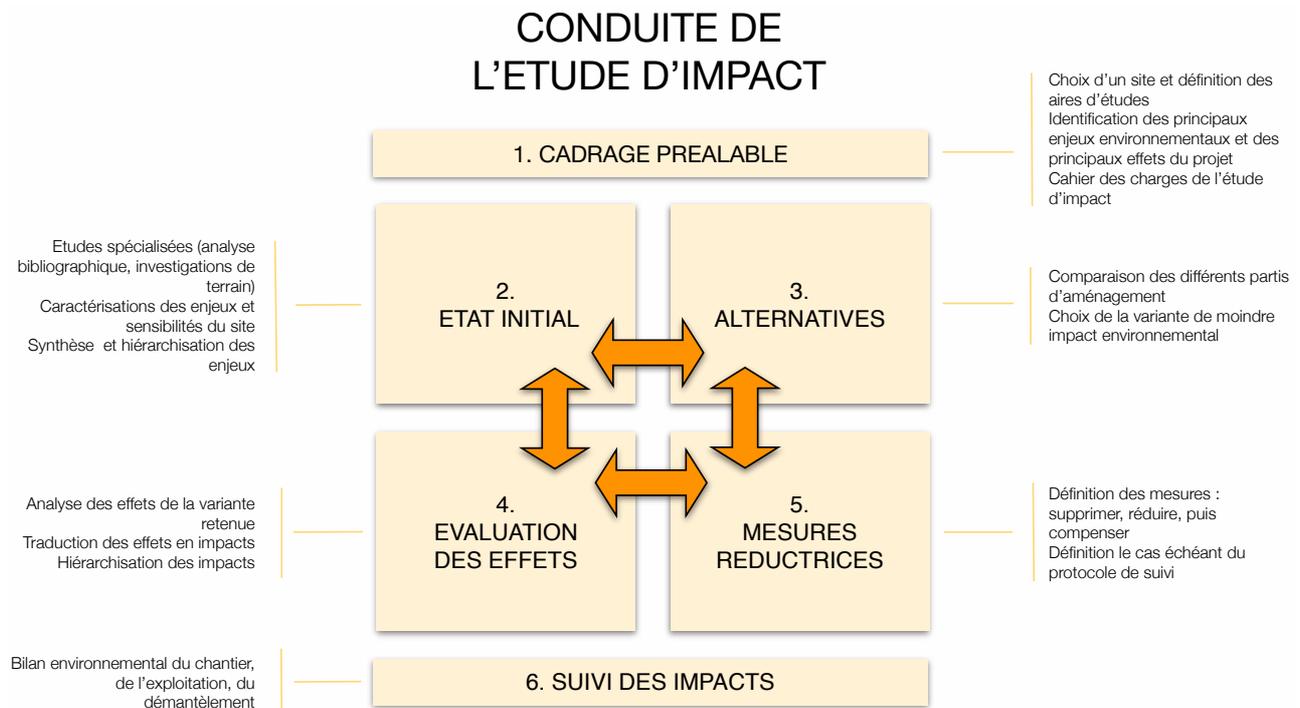
14. MÉTHODES UTILISÉES

14.1. DÉMARCHE GÉNÉRALE

14.1.1. DÉMARCHE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact doit s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par un maître d'ouvrage, avec pour objectif l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet. Cette démarche traduit une réflexion approfondie sur l'intégration de la dimension environnementale, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

Ainsi, la conduite de l'étude d'impact est progressive et itérative en ce sens qu'elle requiert des allers- retours permanents entre les concepteurs du projet et l'équipe chargée de l'étude d'impact qui identifie les impacts des différentes variantes du projet, et les analyse.



Cette démarche doit permettre de répondre à trois objectifs :

- ▶ aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement.
- ▶ éclairer l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution et, le cas échéant, pour déterminer les conditions environnementales de l'autorisation des projets (mesures environnementales à mettre en œuvre et suivi).

- ▶ informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant : l'étude d'impact est la pièce maîtresse du dossier d'enquête publique qui constitue le moment privilégié de l'information et de la consultation du public.

L'évaluation des effets directs et indirects, temporaires et permanents d'un projet sur l'environnement est essentiellement prospective. Elle suppose de connaître au préalable :

- ▶ le fonctionnement des écosystèmes considérés,
- ▶ les implications techniques du projet et des aménagements projetés,
- ▶ les mécanismes généraux d'impact d'une catégorie de projet.

De cette démarche résulte la procédure d'évaluation des impacts du projet sur le site considéré, ses abords et son contexte, c'est-à-dire sur l'environnement en général.

Ainsi, l'évaluation des impacts nécessite une démarche en trois phases :

L'identification des impacts qui consiste à rechercher de la manière la plus exhaustive possible tous les impacts en estimant leur nature (négatif, positif, neutre ou indifférent) ; on y parvient en croisant les éléments de l'environnement avec les éléments techniques du projet.

Le classement des impacts suivant leur poids avec recherche des interactions : antagonisme, additivité, synergie.

L'évaluation des impacts à l'aide des critères les plus pertinents tirés de la connaissance des mécanismes qui permettent d'estimer la portée prévisible des aménagements par quantification, agrégation et projection dans le futur.

Dans la pratique, la prospective environnementale s'appuie sur 6 méthodes d'analyse de complexité croissante : avis d'experts, check-lists, matrices, graphiques, cartographies comparées, modélisation.

Dans une étude d'impact, ces méthodes sont utilisées individuellement ou en mélange, en fonction de la complexité du projet et de la sensibilité du milieu. L'évaluation des impacts est étudiée pour chaque facteur constituant l'état initial du site, et pour leurs interactions éventuelles. Cette évaluation est quantitative ou qualitative en fonction du facteur considéré.

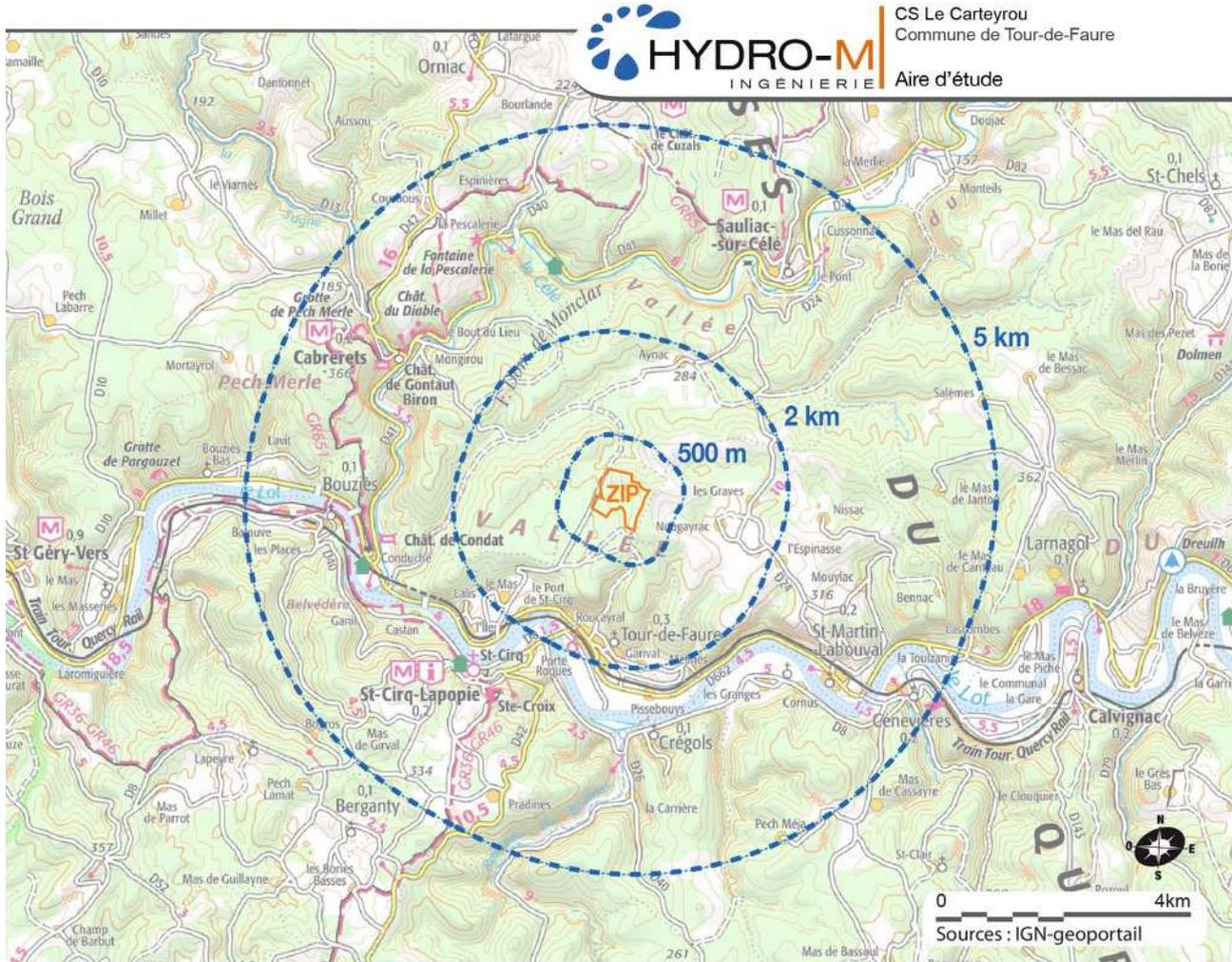
La description des méthodes de prospection spécifiques utilisées pour caractériser l'état initial du site est généralement décrite en préambule des différents facteurs étudiés. En revanche, la méthodologie concernant les milieux naturels, longuement décrite, est présentée dans ce chapitre.

14.1.2.AIRES D'ÉTUDES

Les aires d'étude retenues dans l'étude d'impact varient selon les facteurs considérés, de façon à garantir la cohérence et la pertinence des données présentées. 4 aires d'étude ont été définies ici pour les parties concernant les milieux physique et humain :

- ▶ la zone d'implantation potentielle (ZIP), appelée aussi «zone-projet» ; (valider la ZIP avec Gabriel)
- ▶ la zone d'étude rapprochée prenant en compte les habitations riveraines, et les routes d'accès au projet, soit une distance de 500 m autour de la ZIP ;
- ▶ la zone d'étude intermédiaire, incluant le village de Tour-de-Faure, et les deux monuments historiques les plus proches, soit une distance de 2 km autour de la ZIP ;

- ▶ la zone d'étude éloignée, basée sur les perceptions potentielles, soit 5 km autour de la ZIP (au delà de cette distance, un parc photovoltaïque n'est généralement plus perceptible).

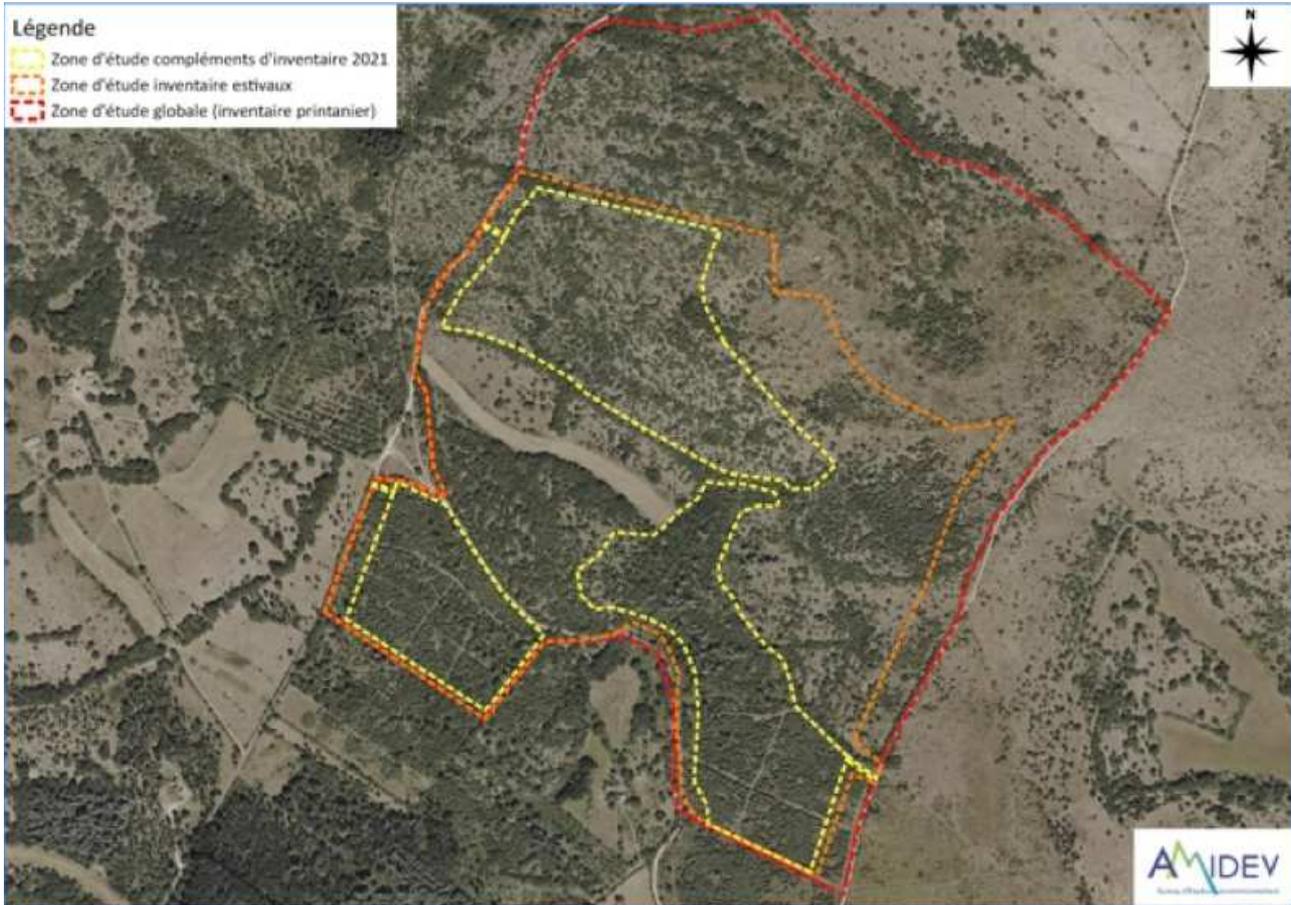


14.2. MÉTHODOLOGIE CONCERNANT LES MILIEUX NATURELS

14.2.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET MÉTHODOLOGIE

La zone inventoriée lors du premier passage d'inventaires en 2019, portait sur 64 ha (zone d'étude en rouge ci-dessous). Par la suite, à la demande du maître d'ouvrage, les inventaires estivaux 2019 et le passage vernal 2020, se sont concentrés sur la zone sud (zone en orange ci-dessous) de 39 ha. De fait, les relevés de végétation n'ont été effectués que sur la partie sud. Pour cette raison, la cartographie de la végétation ne portera que sur cette zone sud (orange) au sein de laquelle le projet a été élaboré.

Enfin, dans le but d'affiner les enjeux sur l'emprise du projet, d'une surface de 19 ha (zone en jaune ci-dessous), des inventaires faunistiques complémentaires, ont été effectués en août et septembre 2021.



Détail des inventaires

Date d'inventaires et durée	Conditions météorologiques	Intervenant(s) et spécialité	Groupe inventorié	Difficultés rencontrées
15/05/2019 (ensemble journée + soirée/début de nuit)	Soleil température aux alentours de 20°C/25°C		Flore (en particulier recherche des espèces vernales) et habitats Faune ensemble des groupes inventoriés avec recherche plus spécifique : reptiles, oiseaux (nidification et migration prénuptiale), insectes vernaux et amphibiens (reproduction dont écoute nocturne)	Difficulté d'accès aux milieux les plus fermés
16/05/2019 (ensemble journée)	Soleil température aux alentours de 20°C/25°C	Sarah PÉAN Chargée d'études flore et habitats au bureau d'études AMIDEV	Flore (en particulier recherche des espèces vernales) et habitat Faune ensemble des groupes inventoriés avec recherche plus spécifique : reptiles, oiseaux (nidification et migration prénuptiale), insectes vernaux et mammifères	Difficulté d'accès aux milieux les plus fermés

04/07/2019 (ensemble journée + soirée/début de nuit)	Soleil température aux alentours de 28°C/32°C	<p style="text-align: center;">α</p> <p>Fanny CATANZANO Chargée d'études faune au bureau d'études AMIDEV</p>	Flore et habitats Faune ensemble des groupes inventoriés avec recherche plus spécifique : reptiles, oiseaux (nidification dont écoute nocturne oiseaux crépusculaires), insectes (dont recherche insectes saproxyliques en vol début soirée) et mammifères nocturnes	
05/07/2019 (ensemble journée)	Soleil température aux alentours de 30°C/35°C		Flore et habitats Faune ensemble des groupes inventoriés avec recherche plus spécifique : reptiles, oiseaux (nidification), insectes et mammifères	Température très élevée peu favorable à l'observation d'espèces faunistiques
26/03/2020 (ensemble journée + soirée/début de nuit)	Relativement nuageux avec quelques averses température aux alentours de 15°C	<p>Nicolas KOMEZA – ENTOMA - Naturaliste indépendant (flore, habitat et faune) – sous-traitant d'AMIDEV en raison du confinement lié au COVID 19</p>	<p>Flore (en particulier recherche des espèces vernales) et habitats Faune ensemble des groupes inventoriés avec recherche plus spécifique : reptiles, oiseaux (nidification et migration prénuptiale), insectes vernaux</p>	Météo pluvieuse peu favorable à l'observation des insectes et reptiles
27/03/2020 (ensemble journée + soirée/début de nuit)	Soleil température aux alentours de 17°C			
28/03/2020	Soleil température aux alentours de 20°C			
24/08/2021	Partiellement couvert, légère brise, 22°C	Redha TABET Chargée d'études faune au bureau d'études AMIDEV	Faune ensemble des groupes inventoriés avec recherche plus spécifique : reptiles, oiseaux (nidification et migration postnuptiale), insectes saproxyliques	Difficulté d'accès aux milieux les plus fermés
07/09/2021	Ensoleillé, pas de vent, 28-32°C	Redha TABET Chargée d'études faune au bureau d'études AMIDEV	Faune ensemble des groupes inventoriés avec recherche plus spécifique : reptiles, oiseaux (nidification et migration postnuptiale), mammifères insectes saproxyliques	Difficulté d'accès aux milieux les plus fermés Température très élevée peu favorable à l'observation d'espèces faunistiques

14.2.2.MÉTHODOLOGIE ET BIBLIOGRAPHIE FLORE

▶ *Méthodologie d'inventaire flore*

Un premier travail de cartographie a été réalisé afin de repérer sur fond photo aérienne, les zones présentant une végétation homogène permettant d'avoir une idée du nombre d'habitat sur la zone d'étude. Les prospections terrain ont été axées sur la détermination des habitats et la recherche d'espèces à statut de protection. Le premier passage printanier ciblait prioritairement les espèces vernales comme les Helianthemum (Hélianthes), les Orchidaceae (Orchidées) ou certaines Liliaceae comme les Tulipes.

Trois méthodes complémentaires ont été appliquées pour être le plus exhaustif possible :

- ▶ un parcours de la zone d'étude a été effectué afin de repérer les espèces sporadiques pouvant avoir un enjeu de conservation ;
- ▶ un relevé phytosociologique a été effectué dans chaque entité de végétation homogène, permettant de déterminer les habitats. Ces derniers n'ont été effectués que dans la partie sud de la zone d'étude en complément de la première approche printanière ;
- ▶ Un passage a été effectué en mars 2020 afin d'affiner la cartographie des habitats présents. Ce passage réalisé à dire d'expert n'a pas donné lieu à des relevés phytosociologiques supplémentaires.

L'inventaire estival a surtout permis de préciser davantage les formations phytosociologiques les plus sèches des pelouses calcicoles.

▶ *Données bibliographiques*

Le **Conservatoire botanique et l'Association Nature en Occitanie (Baznat)** ont été sollicités, mais ils ne possèdent pas de donnée flore dans le secteur d'étude.

14.2.3.MÉTHODOLOGIE ET BIBLIOGRAPHIE DE LA FAUNE

Les listes d'espèces ont été établies en fonction de la bibliographie, et à partir des observations réalisées lors de l'étude.

▶ *Méthodologie d'inventaire*

Les inventaires faunistiques se sont concentrés sur les vertébrés (mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles) et pour les insectes, sur les trois ordres les mieux connus, ceux pour lesquels nous sommes le plus à même d'évaluer le statut des espèces, c'est-à-dire les odonates (libellules et demoiselles), les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) et les coléoptères saproxyliques.

L'inventaire de ces groupes faunistiques requiert l'utilisation de plusieurs techniques de prospection et d'échantillonnage exposées ci-après :

- ▶ Les indices de présence (crottes, empreintes et terriers) des diverses espèces de mammifères susceptibles d'être rencontrés ont été recherchés. Ces indices ont été complétés, de manière plus ponctuelle, par des contacts visuels ou sonores. Les observations ont été réalisées en parallèle des autres groupes prospectés ;

- ▶ Pour les chiroptères un inventaire spécifique a été réalisé par un bureau d'étude spécialisé (détection ultra-sons, recherche de gîte...) – le bureau d'études ALTIFAUNE. Il a été réalisé à l'aide d'enregistrements ultrasoniques permettant de détecter les espèces présentes, d'évaluer leur niveau d'activité et de caractériser leur utilisation du site (fonctionnalité du site). Plusieurs méthodes ont été utilisées :
 - Les écoutes actives (transects et points d'écoute) permettent d'apprécier la fonctionnalité des habitats ;
 - Les enregistrements automatiques au sol permettent d'inventorier les espèces fréquentant le site et de mesurer l'activité sur certains secteurs.
- ▶ Les oiseaux ont été contactés à vue et au chant tout au long de parcours. Une écoute nocturne a également été réalisée. Divers indices de présence ont été recherchés (plumes, crottes, pelotes de réjection) ;
- ▶ Les reptiles ont été recherchés à vue, notamment ceux en train de thermoréguler. A chaque fois que cela est possible, nous avons inspecté les refuges, sous les pierres, souches, et bois mort, dans l'espoir d'y observer un individu ou y trouver une mue ;
- ▶ Les amphibiens adultes ont fait l'objet de prospections diurnes et nocturnes aussi bien en milieu terrestre qu'aquatique ; les pontes et les larves ont également été recherchées dans tout milieu favorable.
- ▶ Pour les odonates et les papillons, de manière générale, la prospection s'est faite à vue, des individus en vol ou posés. Les exuvies et les chenilles ont également été recherchées. Les espèces cibles ont été recherchées en priorité, mais toutes les autres également vues ont été notées afin d'avoir un aperçu des cortèges. Le filet n'a été utilisé que pour les espèces qui ne sont déterminables qu'en main. Pour les coléoptères saproxylophages, les arbres favorables à leur accueil ont été recherchés. Un autre groupe a également été recensé, mais de façon moins exhaustive : les Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets) et les mantoptères ;
- ▶ Pour les poissons et les invertébrés aquatiques, aucun inventaire spécifique n'a été réalisé ;
- ▶ Les gastéropodes ont également été recherchés mais de façon peu exhaustive : il s'agira de mettre en avant l'ensemble des espèces facilement déterminables sur le terrain. C'est potentiellement le cas des coquilles terrestres. Ici des prélèvements visuels seront simplement effectués (observation sous les pierres et les troncs).

Pour l'ensemble de ces groupes, une attention particulière est portée aux milieux susceptibles d'héberger des espèces protégées.

Des guides naturalistes ont été utilisés afin d'aider à la détermination des espèces. Ils sont listés en annexe.

14.2.4.MÉTHODOLOGIE POUR LES CHILOPTÈRES

▶ Aires d'études

La zone d'implantation potentielle (ZIP) fournie par le porteur du projet s'appuie sur des éléments structurants (pistes, vallées, lisières et talwegs) et a permis, en considérant le contexte écologique du site et les effets potentiels du projet, de définir les périmètres suivants :

Aire d'étude	Délimitation	Description
Zone d'implantation potentielle	Zone des variantes	Inventaires ultrasoniques, analyse de la fonctionnalité et recherche de gîtes
Aire d'étude immédiate (AEI)	ZIP + 200 m	Recherche des potentialités en termes de gîtes
Aire d'étude éloignée (AEE)	ZIP + 5 km	Analyse du contexte réglementaire, des effets cumulés et des incidences Natura 2000



0 1 km


Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2019 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



► Analyse du contexte écologique et réglementaire

Un recueil d'information est lancé en amont des études afin d'analyser le contexte écologique et réglementaire et d'optimiser la recherche des enjeux potentiels du site et de ses abords.

Les bases de données naturalistes, les inventaires des espaces naturels inventoriés ou protégés (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000...), ainsi que les différents atlas faunistiques et floristiques disponibles ont été consultés (Carmen, DREAL, INPN, BRGM, SFPEM, Eurobat, CD, DDT et divers sites de la LPO).

Les espèces inventoriées au sein des différents atlas cartographiques et des bases de données naturalistes locales, ainsi que les enjeux révélés au sein des zonages d'inventaires et de protection présents dans l'aire d'étude éloignée ont été recherchés.

► Analyse bioacoustique

L'analyse bioacoustique des séquences d'enregistrements des chiroptères a pour objectif d'attribuer une espèce ou à défaut un groupe d'espèces à chacun des enregistrements ultrasoniques effectués sur le terrain. Les séquences d'enregistrements peuvent être produites par des détecteurs ultrasoniques autonomes de type SM2BAT+, SM3BAT ou SM4BAT (écoute passive) ou par des enregistreurs spécifiquement utilisés lors de la réalisation de transects, comme l'EM3+ ou EMT PRO 2 (écoute active).

Afin de pouvoir calculer un indice d'activité en contacts/heure où le contact est l'occurrence par tranches de 5 secondes (Barataud, 2012), les fichiers audios bruts sont préalablement découpés en fichiers de 5 secondes à l'aide du logiciel Kaléidoscope.

Réglage	Valeur
Split to max duration	5 s
Input files	WAC ou WAV
Output files	WAV
Time expansion factor input	1
Time expansion factor output	10
Split channels	Si stéréo
Delete noise files	Si parasites
Signal of interest	8-128 kHz
Maximum inter-syllabe gap	1-100 ms
Minimum number of pulses	1

Avec les appareils autonomes, les enregistrements peuvent être réalisés sur de longues périodes, voire en continu sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères, induisant la production d'un grand volume de données. De fait, l'utilisation d'un logiciel de traitement automatique des enregistrements ultrasonores de chiroptères comme SonoChiro devient indispensable pour le bioacousticien. Ce logiciel permet de prétraiter les enregistrements de manière à détecter ceux contenant des signaux émis par les chiroptères et de les classer par espèce ou par groupe d'espèces en attribuant un indice de confiance allant de 0 à 10.

Les analyses bioacoustiques sont ensuite réalisées sur la base des enregistrements au format WAV et des tableaux d'analyse préliminaire créés par le logiciel SonoChiro.

La vérification d'enregistrements résultant du traitement automatique réalisé par SonoChiro permet l'attribution d'un identifiant de type « espèce », « groupe d'espèces » ou « parasite » à chaque ligne d'enregistrement. Ainsi, un champ « attribution » est ajouté dans le tableur fourni par SonoChiro et correspond à l'attribution définitive de la ligne d'enregistrement. Les vérifications ne pouvant pas être réalisées pour l'ensemble des enregistrements, le protocole suivant décrit la méthode utilisée.

Pour un point donné et une ou plusieurs nuits consécutives d'enregistrements données, chaque espèce identifiée par SonoChiro fait l'objet de l'analyse suivante : un à quatre enregistrements disposant de l'indice de confiance « espèce » (ISp) le plus grand, sont analysés jusqu'à confirmer la présence de l'espèce identifiée en analyse préliminaire. En cas d'égalité des ISp, on départagera les différents enregistrements à l'aide de l'Indice de confiance « groupe » (IGp), de l'indice de qualité (IQual) et/ou du nombre de cris (NbCris) ; les valeurs les plus élevées offrant les meilleures chances d'identification. A partir de quatre erreurs d'identification de la part de SonoChiro, l'ensemble des identifications de cette espèce sont déclarées comme étant des erreurs et l'espèce n'est pas jugée présente sur ce point au cours de cette période d'enregistrement. Dans le cas d'identifications incertaines, la même analyse est reportée sur le groupe d'espèce concerné.

Pour un point donné et une ou plusieurs nuits consécutives d'enregistrements données, chaque espèce identifiée par SonoChiro fait l'objet de l'analyse suivante : en se basant sur les indices « IGp » et « ISp » et en tenant compte des vérifications réalisées lors de l'analyse qualitative, au moins quatre enregistrements sont analysés pour chaque indice en commençant par les plus bas. Cela permet d'évaluer le taux d'erreur à un indice donné :

- 75 à 100 % des vérifications confirment l'espèce proposée : tous les enregistrements sont validés sur la période donnée ;
- 75 à 100 % des vérifications infirment l'espèce proposée mais aboutissent à l'identification d'un même groupe ou d'une même espèce : tous les enregistrements ayant cet indice de confiance sont validés selon ce groupe ou cette espèce pour la période donnée et on passe à l'indice immédiatement supérieur ;
- Moins de 75 % des vérifications confirment ou infirment l'espèce proposée : on vérifie plus d'enregistrements jusqu'à ce qu'un groupe ou une espèce se démarque. Si c'est le cas, l'ensemble des contacts pour la période donnée sont validés selon ce groupe ou cette espèce hormis les enregistrements vérifiés ayant conduit à l'identification d'un autre groupe ou une autre espèce. Si ce n'est pas le cas, l'ensemble des contacts pour la période donnée sont classés en « chirosp » ou bien « parasi » si ce dernier est prépondérant.

Date	Thème	Heure	Néb.	T° min.	T° max.	Pluie	Vent		Visibilité
							Dir.	Force	
05/08/2019	Recherche de gîte	PM	-	25	30	-	-	-	Bonne
	Transect et points d'écoute	Soir	Faible	20	25	-	-	-	Bonne
	Enregistrement fixe	Nuit	Faible	15	25	-	-	-	Bonne

14.2.5.SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS ET DES STATUTS FLORE

Abréviations utilisées dans le tableau « Espèces »		
Colonne	Abréviations utilisées	Détail
	CR	En danger critique d'extinction
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

Liste rouge France et Midi-Pyrénées	LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
	DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)
	NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

Convention de Washington du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)

W1 : Commerce interdit pour les espèces menacées d'extinction

W2 : Réglementation stricte du commerce des espèces vulnérables

W3 : Limitation par une des parties contractantes

Règlement (CE) CITES CEE n°407/2009 de la Commission du 14 mai 2009 modifiant le règlement (CE) n°338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce

C1 : Commerce interdit, sauf conditions exceptionnelles pour les espèces menacées d'extinction

C2 : Commerce strictement réglementé pour les espèces vulnérables

14.2.6.RELEVÉS PHYTOSOCIOLOGIE RÉALISÉS



Localisation des relevés phytosociologiques

Relevé Q11 :				
Habitat Eunis : Mésobromion subméditerranéen x Fourré à Pruneliers et Troène subméditerranéen (E1.266 x F3.1122)				
4/7/19		Recouvrement ...%		
Strate	Taxon	Abondance	Dominance	Sociabilité
Arbustive	<i>Buxus sempervirens</i>	3	2	5
	<i>Crataegus monogyna</i>	3	1	2
Herbacée	<i>Bromus hordaceus</i>	4	3	4
	<i>Dactylis glomerata</i>	4	2	2
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	4	2	4
	<i>Trifolium pratense</i>	3	2	1
	<i>Anthyllis vulneraria</i>	3	1	2
	<i>Trifolium incarnatum subsp. molineri</i>	2	1	1
	<i>Blackstonia perfoliata</i>	2	+	1
	<i>Bryophytes</i>	4	2	4
Relevé Q12 :				
Habitat Eunis : Plantation Epicéas, Sapins, Mélèzes, Douglas, Cèdres exotiques x Plantation de Pins exotiques (G3.F21 x G3.F22)				
4/7/19		Recouvrement ...%		
Strate	Taxon	Abondance	Dominance	Sociabilité
Arborée	<i>Pinus nigra subsp. nigra</i>	5	5	5
	<i>Acer monspessulanum</i>	2	1	1
Herbacée	<i>Cornus sanguinea</i>	2	2	1
	<i>Galium aparine</i>	3	+	1
	<i>Rubus sp.</i>	3	1	1
	<i>Bryophytes</i>	4	4	5
	<i>Hedera helix</i>	2	2	2
Relevé Q13 :				
Habitat Eunis : Mésobromion subméditerranéen (E1.266)				
4/7/19		Recouvrement ...%		
Strate	Taxon	Abondance	Dominance	Sociabilité
Herbacée	<i>Convolvus cantabrica</i>	1	1	4
	<i>Crepis setosa</i>	4	4	1
	<i>Plantago lanceolata</i>	3	3	2
	<i>Trifolium pratense</i>	2	2	4
	<i>Dactylis glomerata</i>	2	2	4
	<i>Crataegus monogyna</i>	1	+	1
	<i>Trifolium incarnatum subsp. molineri</i>	1	+	2
Relevé Q14 :				
Habitat Eunis : Chênaie à Quercus pubescens occidentale (G1.711)				
4/7/19		Recouvrement ...%		
Strate	Taxon	Abondance	Dominance	Sociabilité
Arborée	<i>Quercus pubescens</i>	3	5	2
	<i>Acer monspessulanum</i>	2	2	1
Arbustive	<i>Rubus sp.</i>	1	1	1
	<i>Cornus sanguinea</i>	1	1	1
	<i>Crataegus monogyna</i>	1	1	1
Herbacée	<i>Teucrium chamaedrys</i>	4	4	3
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	3	3	4
	<i>Galium aparine</i>	1	1	1

herbacée	<i>Bromus hordeaceus</i>	3	3	4
	<i>Crataegus monogyna</i>	3	+	1
	<i>Hedera helix</i>	3	+	1
Relevé Q15 :				
Habitat Eunis : Mésobromion subméditerranéen x Chênaie à Quercus pubescens occidentale (E1.266 x G1.711)				
4/7/19		Recouvrement ...%		
Strate	Taxon	Abondance	Dominance	Sociabilité
Arborée	<i>Quercus pubescens</i>	2	4	2
Herbacée	<i>Bromus hordaceus</i>	4	4	3
	<i>Rhaponticum coniferum</i>	2	2	3
	<i>Inula montana</i>	3	3	2
	<i>Blackstonia perfoliata</i>	1	+	+
	<i>Allium sphaerocephalon</i>	1	+	+
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	4	4	3
Relevé Q16 :				
Habitat Eunis : Mésobromion subméditerranéen x Formation mixte caducifoliées et conifères (E1.266 x G4)				
5/7/19		Recouvrement ...%		
Strate	Taxon	Abondance	Dominance	Sociabilité
Arborée	<i>Quercus pubescens</i>	3	5	2
Arbustive	<i>Buxus sempervirens</i>	3	3	5
	<i>Crataegus monogyna</i>	1	1	1
Herbacée	<i>Anthyllis vulneraria</i>	4	3	4
	<i>Bromus hordaceus</i>	4	4	3
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	4	4	3
	<i>Crataegus monogyna</i>	1	+	+
	<i>Dactylis glomerata</i>	4	4	4
	<i>Trifolium pratense</i>	1	+	3
	<i>Trifolium incarnatum subsp. molineri</i>	1	+	3
	<i>Blackstonia perfoliata</i>	+	+	+
Relevé Q17 :				
Habitat Eunis : Fourré à Pruneliers et Troène subméditerranéen x Chênaie à Q. pubescens occidentale (F3.1122 x G1.711)				
5/7/19		Recouvrement ...%		
Strate	Taxon	Abondance	Dominance	Sociabilité
Arborée	<i>Quercus pubescens</i>	2	4	2
Herbacée	<i>Bromus hordaceus</i>	4	4	3
	<i>Rhaponticum coniferum</i>	2	2	3
	<i>Inula montana</i>	3	3	2
	<i>Blackstonia perfoliata</i>	1	+	+
	<i>Allium sphaerocephalon</i>	1	+	+
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	4	4	3
	<i>Convolvus cantabrica</i>	+	+	+
	Relevé Q18 :			
Habitat Eunis : Mésobromion subméditerranéen x Chênaie à Quercus pubescens occidentale (E1.266 x G1.711)				
5/7/19		Recouvrement ...%		
Strate	Taxon	Abondance	Dominance	Sociabilité
Arborée	<i>Quercus pubescens</i>	3	5	2

Arbustive	<i>Buxus sempervirens</i>	3	3	5
	<i>Crataegus monogyna</i>	1	1	1
Herbacée	<i>Anthyllis vulneraria</i>	4	3	4
	<i>Bromus hordaceus</i>	4	4	3
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	4	4	3
	<i>Crataegus monogyna</i>	1	+	+
	<i>Dactylis glomerata</i>	4	4	4
	<i>Trifolium pratense</i>	1	+	3
	<i>Trifolium incarnatum subsp. molineri</i>	1	+	3
	<i>Blackstonia perfoliata</i>	+	+	+
Relevé Q19 :				
Habitat Eunis : Mésobromion subméditerranéen x Chênaie à Quercus pubescens occidentale (E1.266 x G1.711)				
5/7/19		Recouvrement ...%		
Strate	Taxon	Abondance	Dominance	Sociabilité
Arborée	<i>Quercus pubescens</i>	3	4	2
	<i>Ligustrum vulgare</i>	4	3	3
Arbustive	<i>Ligustrum vulgare</i>	3	2	3
Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i>	3	3	4
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	4	3	4
	<i>Bromus hordaceus</i>	3	3	4
	<i>Hedera helix</i>	2	2	1
	<i>Galium aparine</i>	2	2	1
	<i>Blackstonia perfoliata</i>	+	+	+

Légende :

Espèces indicatrices des zones humides au titre de l'arrêté modifié du 24 juin 2008

Espèces déterminantes des ZNIEFF de Midi-Pyrénées

Espèces sur liste rouge classées "vulnérables"

14.2.7.SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS ET DES STATUTS FAUNE

Protection Nationale

Mammifères :

Arrêté modifié du 23/04/2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Nm.1 : espèce et milieu protégés

Arrêté du 29/04/2008 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces de mammifères sur le territoire national

Nm.2 : protection partielle (mutilation, détention, transport, vente interdits)

Nm.3 : protection partielle (colportage, vente interdits)

Oiseaux :

Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

No.1 : espèce et milieu protégés

No.2 : espèce protégée

No.3 : possibilités réglementées de désairage

Reptiles et amphibiens:

Arrêté du 19/11/2007 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

N1 : espèce et milieu protégés

N2 : espèce protégée

N3 : espèce partiellement protégée

Insectes :

Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Ni.1 : espèce et milieu protégés

Ni.2 : espèce protégée

Chasse

Arrêté modifié du 26/06/1987 fixant la liste des espèces gibier dont la chasse est autorisée : Ch

Arrêté du 3 avril 2012 (DEVL1107115A), fixant la liste des espèces envahissantes, classées nuisibles par arrêté ministériel annuel, sur l'ensemble du territoire métropolitain : Nu1

Arrêté du 02 août 2012, fixant la liste des espèces classées nuisibles par arrêté ministériel triennal, sur proposition du préfet, après avis de la commission départementale de la chasse et de la faune sauvage : Nu2

Arrêté du 3 avril 2012 (DEVL1107123A), fixant la liste des espèces figurant sur une liste ministérielle, pouvant être classées nuisibles par arrêté préfectoral annuel : Nu3

Textes internationaux

Directive Habitats -Faune-Flore n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage

Ann 2 : espèces d'intérêt communautaire nécessitant la création de Zones Spéciales de Conservation

Ann 4 : espèces qui nécessitent une protection stricte

Ann 5 : espèces dont le prélèvement doit être géré

Directive Oiseaux n°2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30/11/2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages

OI : espèces nécessitant des Zones de Conservations Spéciale

OII : espèces chassées dans des aires géographiques spécifiques

(A : zones maritimes et terrestres, B : seulement dans les états membres mentionnés)

OIII : espèces pouvant être commercialisées

Convention de Berne du 19 septembre 1979 relatif à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

B2 : espèces de faune strictement protégées

B3 : espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée

Convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage

b1 : espèces migratrices nécessitant une protection immédiate

b2 : espèces migratrices nécessitant des mesures de conservation et de gestion appropriées

Convention de Washington du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)

W1 : Commerce interdit pour les espèces menacées d'extinction

W2 : Réglementation stricte du commerce des espèces vulnérables

W3 : Limitation par une des parties contractantes

Règlement (CE) CITES CEE n°407/2009 de la Commission du 14 mai 2009 modifiant le règlement (CE) n°338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce

C1 : Commerce interdit, sauf conditions exceptionnelles pour les espèces menacées d'extinction

C2 : Commerce strictement réglementé pour les espèces vulnérables

Liste rouge des espèces menacées (nationales et internationales)

Liste rouge des mammifères, amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs, papillons de jour, odonates, poissons et crustacés menacés de France métropolitaine ; (Comité français de l'UICN – mammifères : novembre 2017, oiseaux nicheurs : septembre 2016, odonates : mars 2016, reptiles/amphibiens : septembre 2015, Crustacés d'eau douce : juin 2012, Papillons de jour : mars 2012, oiseaux nicheurs : mai 2011 et poissons : 16 décembre 2009 – www.uicn.fr)

Les catégories de menaces pour la Liste rouge de l'UICN sont les suivantes, par ordre décroissant :

▶ Espèces menacée de disparition de France

- CR : en danger critique d'extinction
- EN : en danger
- VU : vulnérable

▶ Autres catégories

- NT : quasi-menacé : espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée en l'absence de mesures de conservation spécifiques et permanentes ;
- LC : préoccupation mineure : espèce pour laquelle le risque d'extinction est faible ;
- DD : données insuffisantes : il n'y a pas eu d'évaluation parce qu'il n'y avait pas assez de données ;
- NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente) ;
- NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Liste rouge des Mollusques et Insectes (sauf papillon de jour) menacés de France métropolitaine

Les degrés de menace mentionnés pour ces catégories valent pour la France et se réfèrent aux listes rouges nationales, habituellement considérées comme les références dans le domaine : MAURIN et KEITH (1994) "Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge". Les critères employés pour classer les espèces menacées en France sont calqués sur les catégories et critères de menace de l'UICN (Union mondiale pour la nature) dans leur version dite "ancienne" (1990) :

E = En danger

V= Vulnérable

R = Rare
I = Indéterminé
S = A Surveiller

La catégorie "Taxon à surveiller" correspond quant à elle à un critère supplémentaire qui a été introduit par les coordonnateurs de « l'Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge » (MAURIN & KEITH, 1994).

Liste rouge régionale des espèces menacées

Liste rouge des amphibiens et des reptiles de Midi-Pyrénées 2014

Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles d'Aquitaine 2014

Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées 2015

Avifaune

Echelle globale

Ni. = Nicheur : Espèce sédentaire donc présente aussi en période de nidification

Hiv. = Hivernant : espèce présente uniquement en hiver

Mig. = Migrateur de passage : espèce uniquement de passage au moment des migrations pré ou post-nuptiales

Mig-Ni. = Visiteur d'été : espèce migratrice présente uniquement pendant la saison de reproduction

Err = Erratique : espèce non territoriale qui, hors période de reproduction, vagabonde en fonction des conditions climatiques ou alimentaires, sans se fixer (erratisme des juvéniles par exemple)

Echelle plus précise des zones d'études

Ni = Nidification certaine : activité de construction, nourrissage, nid ou jeunes non volants vus.

Ni Prob = Nidification probable : mâle chanteur vu, couple cantonné

Ni Poss = Nidification possible : oiseau vu en période de nidification dans un biotope favorable

Plans Nationaux d'Actions

Les plans nationaux d'actions (PNA) visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées par la mise en œuvre d'actions visant les populations et leurs milieux. Ils ont également pour objectif de faciliter l'intégration de la protection de l'espèce dans les politiques sectorielles. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement.

Les autres plans existants :

- ▶ Les stratégies nationales : fixent des orientations fortes énoncées par le ministère en charge de l'Ecologie avec des déclinaisons régionales.
- ▶ Les plans d'actions : concernent des espèces, qui sans être menacées d'extinction, n'en demeurent pas moins strictement protégées, et dont la protection nécessite des interventions.

- ▶ Les plans d'actions spécifiques : répondent à un besoin spécifique identifié pour une espèce.
- ▶ Les plans régionaux : mis en place à l'initiative des régions.

Espèces potentielles

Prob = Espèce probable : espèce pour laquelle on a des données certaines dans des milieux similaires à proximité ; tout porte à penser que l'espèce est présente mais une absence d'observation sur le site d'étude empêche de conclure positivement.

Poss = Espèce possible : espèce présente dans la région et pour laquelle on a rencontré des biotopes favorables sur le site d'étude.

14.2.8.ANALYSE DES IMPACTS

À 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.

14.2.8.1.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.

14.2.8.2.TYPE D'IMPACT

Les impacts du projet ont été différenciés en fonction de deux types :

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.

14.2.8.3.DURÉE D'IMPACT

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

impacts permanents : Ces impacts sont jugés irréversibles ;

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.

14.2.8.4.NIVEAU D'IMPACT

L'intensité de chaque impact a été évaluée et ce pour chaque habitat et 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 Amidev.

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

Absence d'impact (Nul) : pas d'impact 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.

14.2.9.DIFFICULTÉS DE NATURE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

Aucune difficulté d'ordre technique ou scientifique n'est à relever.

14.3. MÉTHODOLOGIE CONCERNANT L'ANALYSE PAYSAGÈRE

14.3.1.PREMIÈRE ÉTAPE : ETUDE DE LA BIBLIOGRAPHIE ET DE LA CARTOGRAPHIE

Cette phase regroupe la recherche, l'analyse et la compilation des données bibliographiques de référence, des textes réglementaires et de toutes les bases de connaissance utiles. Elle est généralement initiée en amont de la réunion de démarrage et des campagnes de terrain, a n d'avoir une connaissance globale du territoire, et ainsi repérer rapidement les enjeux paysagers majeurs. La recherche bibliographique porte sur le grand paysage, les unités paysagères, le patrimoine, les sites touristiques, les paysages inscrits et classés, les composantes urbaines, agricoles et sociales, l'histoire du lieu... Elle est couplée à une lecture des cartes IGN à différentes échelles (1/100 000ème, 1/25 000ème et échelle cadastrale) permettant de comprendre la morphologie et l'organisation géographique du territoire.

14.3.2.DEUXIÈME ÉTAPE : LE TERRAIN

Cette étape correspond à un parcours rigoureux du site du projet et des paysages environnants guidé par les enjeux dégagés dans la bibliographie. Les itinéraires choisis au préalable se basent sur une première carte d'inter-visibilité réalisée à l'aide du Modèle Numérique de Terrain (MNT). Elle permet de déterminer les zones d'où le site sera visible ou non du fait de la topographie. Sur la carte produite, les zones non visibles sont assombries et seules les zones de visibilité potentielle apparaissent. Par la suite une recherche des visibilités depuis le site et vers le site permet d'affiner les enjeux de perception visuelle. Deux campagnes de terrains ont été réalisées, en hiver et en été, afin de considérer les variabilités liées à la météo (brume) ou à la végétation.

Ce parcours permet de :

- ▶ Décrire et caractériser le paysage local,
- ▶ Valider et illustrer la caractérisation du paysage et les aires d'études identifiées en amont,
- ▶ Évaluer les enjeux paysagers et visuels depuis les sites sensibles ou représentatifs identifiés dans la préparation,
- ▶ Réaliser un reportage photographique complet pour illustrer les différentes composantes du paysage et décrire le site de projet.

De retour de terrain, les photographies repérées par GPS sont géo-localisées sur google earth et enregistrées sous format «kzm» afin d'être exploitées et échangées entre les différents partenaires.

14.3.3.TROISIÈME ÉTAPE : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

Cette étape correspond à la mise en perspective du site dans le territoire à différentes échelles. Elle permet de présenter un état de référence avant l'implantation du projet et ainsi d'évaluer la capacité du paysage à intégrer les changements. Elle aborde les caractéristiques paysagères locales sur le plan physique, géographique mais aussi humain tout en appréciant les tendances d'évolution.

L'analyse de l'état initial s'appuie sur l'étude des documents bibliographiques existants, les prospections de terrain et la rencontre avec les acteurs locaux. Par l'analyse de l'ensemble des composantes paysagères, elle doit servir de support à une implantation harmonieuse et cohérente du projet et ainsi limiter les éventuelles mesures d'accompagnement ou de compensation.

Cette analyse est présentée de manière graphique et pédagogique sur la base de cartes, coupes, blocs diagrammes, photos et illustrations commentées... Elle synthétise de manière claire et lisible, l'ensemble des éléments permettant de caractériser le paysage.

14.3.4.QUATRIÈME ÉTAPE : INCIDENCES DU PROJET ET MESURES PAYSAGÈRES

En fonction des enjeux repérés dans l'état initial, cette phase vise à définir les incidences potentielles du projet sur le paysage.

Elle comprend :

- ▶ L'analyse des covisibilités-intervisibilités, les modalités de perception, la prégnance du projet... La description de la nature, de l'intensité, de l'étendue et de la temporalité des effets.
- ▶ La recherche des effets cumulés avec d'autres projets potentiels.

- ▶ Les photomontages présentant les effets du projet dans le contexte proche comme éloigné.

Les enjeux sont quantifiés selon la nature des éléments depuis lesquels le projet est visible :

- ▶ Enjeux forts : Centres urbains, monuments historiques, secteurs à forte fréquentation touristique...
- ▶ Enjeux modérés : Secteurs péri-urbains, villages, routes principales, vues panoramiques des GR...
- ▶ Enjeux faibles : Zone industrielle ou d'activité, chemins de randonnée, routes secondaires
- ▶ Enjeux très faibles : Boisements, champs, chemins agricoles.

Dans le cadre de notre étude, depuis le territoire proche, le projet n'est généralement perceptible que sur les sentiers au droit du site. En outre, la réduction de la ZIP initiale a entraîné une forte réduction des visibilités potentielles.

Les photomontages sont réalisés sur base d'une modélisation 3D géo référencée et habillée avec les orthophotos du territoire permettant de réaliser des rendus photo-réalistes du projet et de les insérer avec précision lors du montage final des photographies. Le choix de points de vue significatif est fait d'un commun accord avec les différents partenaires.

En réponse aux impacts identifiés, des éventuelles mesures de réduction, de compensation voire d'accompagnement sont proposées afin d'assurer la meilleure intégration possible du projet. Cette partie est réalisée en étroite collaboration avec les différents partenaires afin de prendre en compte les contraintes paysagères mais aussi écologiques, techniques, financières...

La majorité des mesures sont de nature à éviter les impacts du projet en étudiant l'implantation des panneaux, le maintien des masques existants, l'adéquation aux trames paysagères existantes... Suite à la mise en place des mesures, sont définis les impacts résiduels du projet.

14.3.5. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

- ▶ Dans le cadre du projet de la Tour-de-Faure, la carte de visibilité produite sur la base du MNT montrait de nombreux secteurs de visibilité potentielle. Cependant, la réalité du terrain était bien différente, du fait des composantes forestières omniprésentes. Il était compliqué de trouver des points de vue réels sur le site, à moins de gravir à pied les pechs parfois sans sentier matérialisé. Comme la majorité de ces pechs était boisés, même au sommet, les vues dégagées restaient rares.
- ▶ Quelques visibilités se présentaient sur les départementales en surplomb de la vallée du Lot (D8-D40). Mais comme ces routes ne présentent pas d'accotement où s'arrêter, la prise de photographie restait compliquée.
- ▶ Au sein du site, les murets, masqués par la végétation, étaient difficiles à appréhender in situ.
- ▶ La bibliographie pour ce projet était très importante, notamment du fait des nombreuses données éditées par le PNR. Il n'a néanmoins pas été possible d'avoir un échange avec le PNR pour l'obtention de données plus précises ou pour discuter des enjeux locaux.
- ▶ Lors de la réalisation des photomontages lointains, il a été compliqué de définir précisément la portion du projet qui restait visible à travers les masses boisées. En effet, avec la distance, la succession des plans forestiers tend à se confondre en une masse uniforme. Dans le doute, nous avons pris la solution la plus impactante.

14.4. BIBLIOGRAPHIE

14.4.1. BIBLIOGRAPHIE NATURALISTE UTILISÉE

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, collection Parthénope, 480 p.
- BANG P., DAHLSTROM P. 1996. Guide des traces et indices. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé. 244 p.
- BAUDIERE A., Analyse détaillée du manuel « Corine biotope », Habitats of the European Community - Habitats naturels d'intérêt communautaire susceptibles d'être rencontrés dans les divers secteurs de la région Midi-Pyrénées. 1994 – 61p.
- BELLMANN H. & LUQUET G. 2009 Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BLANCHARD F., CAZE G., CORRIOL G., LAVAUPOT N. 2007. Zones humides du bassin Adour-Garonne - Manuel d'identification de la végétation des zones humides. Agence de l'eau Adour Garonne ; Dren Aquitaine ; Dren Midi-Pyrénées. 126 pages.
- BOUZILLE J-B., 2007. Gestion des habitats naturels et biodiversité - Concepts, méthodes et démarches. Editions Tec et Doc, Lavoisier, 331 pages.
- CASTANET J. & all. 1989. Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France, Muséum National d'Histoire Naturelle, S.H.F.
- CONSERVATOIRE Botanique National DES PYRENEES ET de Midi-Pyrénées (collectif), 2010. Guide des plantes protégées de Midi-Pyrénées. 400 pages.
- DESFOSSÉZ P., VANDERBECKEN A. 1994. Manuel technique de l'agent de terrain des espaces naturels. Ministère de l'Environnement.
- DIJKSTRA K.-D.B. 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe, Delachaux et niestlé, 320p
- DUBOIS P. J., Le MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P. 2008 Nouvel inventaire des Oiseaux de France, Delachaux et Niestlé
- DUHAMEL G., 1998. Flore et cartographie des Carex de France, 297 pages
- ENGREF, Corine biotopes : version originale, types d'habitats français. 1993 - 175p.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONNEMENT, Nature and biodiversity, The interpretation manual of european union habitats, EUR25, 2008, 126p.
- FITTER R., FITTER A., FARRER A. 1991. Guide des graminées, carex, joncs, fougères, Delachaux et Niestlé, 256 pages.
- FOURNIER Paul, 2000, Les quatre flores de France, Dunod, 1107 pages.
- FREMAUX S., RAMIERE J., coord. (2012). Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, Delachaux et Niestlé.
- GRAND D., BOUDOT J-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, collection Parthénope, 480 p.
- JACQUOT E. (coord) 2011. Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées - Tome 2 – Lagomorphes et Artiodactyles. Nature Midi-Pyrénées – Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 79 p.
- JACQUOT E. (coord) 2011. Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées - Tome 3 – Carnivores. Nature Midi-Pyrénées – Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 95 p.
- JACQUOT E. (coord) 2011. Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées - Tome 4 – Erinacéomorphes, Soricomorphes et Rongeurs. Nature Midi-Pyrénées – Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 145 p.

- JOACHIM J., BOUSQUET J.F., FAURE C. 1997. Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées, 1985 à 1989. Association Régionale d'Ornithologie de Midi-Pyrénées.
- LAFRANCHIS T., 2014. Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes. Diatheo, 351 p.
- LAFRANCHIS T., 2010. Papillons d'Europe. Guide et clés de détermination des papillons de jour. Diatheo, 379 ps.
- LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Biotope, Mèze, collection Parthénope, 447 pages.
- LE GARFF B. 1991. Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, éco-guides. 246 p.
- Ligue pour la Protection des Oiseaux - Muséum National d'Histoire Naturelle – CRBPO : Le statut des oiseaux présents en France métropolitaine - LPO Service Editions © 2006
- MONTEGUT J. 1987. Les plantes aquatiques, Tomes 1 à 4. Acta
- NEGRE R. 1968 à 1972. La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales), Notes 1, 2, 3, 5.
- PORTAL R., 1999. Festuca de France, 369 pages.
- POTTIER G. Guides des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Les escapades naturalistes de Nature Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, 138p.
- POTTIER G. et collaborateurs. 2008. Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Atlas naturaliste de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, 126p.
- SAULE M. 2002. La grande flore illustrée des Pyrénées, Milan, 730 pages.
- 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, 544p.
- WENDLER A., NÜT J-H. Libellules. Guides d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie. 129 pages.
- PROJET LIFE+ DESMAN porté par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées – 2017 :
- Livret 1 : État des connaissances , 16 p. ;
- Livret 2 : Outil cartographique d'alerte et cahier des charges pour la réalisation d'inventaires du Desman des Pyrénées, 28 p. ;
- Méthodologie d'inventaire et d'évaluation de la dangerosité des points noirs pour le Desman des Pyrénées, 40 p.
- Les listes rouge :
- FRÉMAUX S. (coord) 2015 – Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées – Nature Midi-Pyrénées, 7 p.
- BARTHE L. (coord) 2014 – Liste rouge des amphibiens et des reptiles de Midi-Pyrénées – Nature Midi-Pyrénées, 12 p.

Ouvrages

- MEEDDAT, 2009, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.
- Préfecture de Région-Région Midi-Pyrénées, 2012, Schéma Régional de Cohérence Écologique
- Préfecture de Région-Région Midi-Pyrénées, 2012, Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
- Préfet coordonnateur de bassin-Comité de bassin Adour-Garonne, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021
- RTE-Région Midi-Pyrénées, 2013, Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables

14.4.2.SITES INTERNET ÉTUDE D'IMPACT

- Géologie, Hydrogéologie : <http://infoterre.brgm.fr>

- ▶ Eau : <http://adour-garonne.eaufrance.fr>
- ▶ Climat : <http://www.infoclimat.fr/> ; <http://www.meteofrance.com/climat/france> ; <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=fr&map=europe>
- ▶ Air : <http://www.oramip.org>
- ▶ Risques : <http://www.prim.net/> ; <http://www.georisques.gouv.fr> ; <http://www.planseisme.fr> ; <http://www.sisfrance.net/> ; <http://temps-passe.meteorage.fr/> ; <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/>
- ▶ Population, économie : <http://www.insee.fr/fr/> ; <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>
- ▶ Réseaux, servitudes : <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr> ; <http://clients.rte-france.com/> ; <http://www.capareseau.fr> ; <http://servitudes.anfr.fr/> ; <http://www.cartoradio.fr/cartoradio/web> ;
- ▶ Patrimoine historique : <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/> ; <http://www.monumentum.fr> ; <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/>

14.4.3.BIBLIOGRAPHIE PAYSAGE

- ▶ Site internet de la DREAL Occitanie <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/>
- ▶ Le service de cartographie dynamique d'Occitanie : https://www.picto-occitanie.fr/accueil/applications/la_cartographie_dynamique
- ▶ Base Mérimée, DRAC et Atlas des patrimoines pour la recherche des monuments historiques, sites classés, inscrits, UNESCO, zones archéologiques.... <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/> <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>
- ▶ Site géoportail permettant de visualiser de nombreuses données cartographiques à di érentes échelles (IGN, aérienne, relief, hydrographie, registre parcellaire graphique, limites administratives, urbanisation, forêts...). <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>
- ▶ Site IGN remonter le temps : analyse de l'évolution du territoire via la carte IGN de 1950, la carte de l'état-major, la carte de Cassini... Recherche de l'historique du site par les di érentes photographies aériennes. <https://remonterletemps.ign.fr/>
- ▶ Atlas des paysages du Lot <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/atlas-des-paysages-du-lot-r6928.html>
- ▶ Livret «Les paysages du Lot» Edité par le conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement du Lot
- ▶ Plaquettes touristiques et office du tourisme : carte touristique des vallées Lot et Dordogne / guide «de Saint-Cirq- Lapopie au Chemin de Halage de Bouziès» / plaquette «Saint-Cirq-Lapopie, plus beau village de France»...
- ▶ Parc Naturel Régional des Causses du Quercy, y compris données sur le géoparc <https://www.parc-causses-du-quercy.fr/>
- ▶ Volets paysagers des SCOT, PLU et autres documents d'urbanisme
- ▶ Cartes postales anciennes
- ▶ Données SIG : BD alti, topo, ortho...

15. NOMS ET QUALITÉS DES INTERVENANTS

Les intervenants dans cette étude sont les suivants :

Noms et qualités des intervenants			
Nom/Prénom	Entreprise	Qualité	Domaine de compétence
Florence SAINT-ALARY	HYDRO-M	Chef de projet - Ingénieur environnement	Rédaction et coordination de l'étude d'impact
Lara MERCADIER	HYDRO-M	Chef de projet, ingénieur hydraulique et environnement	Rédaction et coordination de l'étude d'impact
Dominique BONTE	HYDRO-M	Technicienne SIG, cartographe	Cartographie, illustrations
Jérôme FUSELIER	ALTIFAUNE	Responsable Environnement, expert naturaliste	Recherche de gîtes, transects et enregistrements fixes Rédaction, cartographie, assemblage de l'étude
Gaëtan HERTANE	ALTIFAUNE	Chef de projet, expert naturaliste	Analyses bio-acoustiques
Jules TEULIERES-QUILLET	ALTIFAUNE	Chargé d'étude Faune	Analyses bio-acoustiques
Sabine de REDON	AMIDEV	AMIDEV Cheffe de projet	Coordination, compléments de rédaction et relecture
Fanny CATANZANO	AMIDEV	Chargée d'études AMIDEV	Coordination, rédaction et cartographie de l'étude, terrain faune premier passage vernal et estival 2019
Sarah PEAN	AMIDEV	Chargée d'études AMIDEV	Rédaction et cartographie diagnostic "Flore et habitats", terrain flore et habitats premier passage vernal et estival 2019
Olivier CALLET	AMIDEV	Chargé d'études AMIDEV	Complément, cartographie et rédaction des chapitres flore et habitats "diagnostic", "impacts" et "Mesures"
Redha TABET	AMIDEV	Chargé d'études AMIDEV	Terrain faune inventaires complémentaires 2021
Sylvie MAUGET	AMIDEV	Assistante administrative	Mise en forme du dossier
Nicolas KOMEZA	ENTOMA	Naturaliste indépendant - sous-traitant du bureau d'études AMIDEV	Terrain faune et flore deuxième passage vernal 2020
Sandra DEPAIX	Atelier DETROIT	Paysagiste	Terrain, analyse et rédaction de l'étude paysagère
Nicolas RATEAU	Eleven Core	Paysagiste	Réalisation des photomontages

16. ANNEXES

Annexe 1 : Liste de la flore inventoriée - Volet faune flore habitats naturels - AMIDEV, juin 2020

Annexe 2 : Courrier SRA archéologie

Annexe 3 : Courrier du SDIS concernant la prévention incendie

Annexe 4 : Analyse chiroptère, ALTIFAUNE, juin 2020

Annexe 5 : Étude préalable agricole, RURAL CONCEPT juillet 2020

Annexe 6 : Analyse paysagère et patrimoniale, Atelier DETROIT, juillet 2020

Annexe 1

Flore inventoriée - AMIDEV

Espèce	Nom français	Liste Midi-Pyrén ées	Liste Rouge Midi-Pyrén ées	Liste rouge France orchidées	ZH					
<i>Acer monspessulanum</i> L.				NE						
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille			LC						
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Algreoine eupatoire			LC						
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber, 1773	Bugle Petit-Pin			LC						
<i>Ajuga genevensis</i> L., 1753				LC						
<i>Allium sphaerocephalum</i> L.	Ail à tête ronde			LC						
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759										
<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi subsp. <i>simplex</i>										
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) Bateman, Pridgeon & Chase	Orchis à fleurs lâches				VU				x	
<i>Anacamptis pyramidalis</i> L.C.M. Richard	Orchis pyramidal				LC					
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev										
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante									
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Anthyllis vulnéraire									
<i>Aphanes arvensis</i> L.	Aphanès des champs									
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Arabette de Thalius, des dames									
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Arabette hirsute, hérissée, poilue									
<i>Arabis serpyllifolia</i> Vill.	Arabette à feuilles de serpolet									
<i>Arum italicum</i> Miller	Gouet d'Italie									
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asperge à feuilles aiguës									
<i>Asperula cynanchica</i> L.	Aspérule à l'esquinancie									
<i>Asplenium ceterach</i> L.	Cétérach officinal									
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Asplénium Trichomanès									
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort.	avoine pubescente									
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette									
<i>Betonica officinalis</i> L.										
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt.										
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	Chlorette, Chlore perfoliée									
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.	Brachypode penné									
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) P. Beauv.	Brachypode des forêts									
<i>Briza media</i> L.	Brize intermédiaire									
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.										
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou									
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buis									

Espèce	Nom français	Liste Midi-Pyrén ées	Liste Rouge Midi-Pyrén ées	Liste rouge France orchidées	ZH					
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.										
<i>Cardamine hirsuta</i> L.										
<i>Carduus nigrescens</i> Vill.										
<i>Carex flacca</i> Schreber	Laïche glauque									
<i>Carex halleriana</i> Asso										
<i>Carex humilis</i> Leysser	Laiche humble									
<i>Carlina vulgaris</i> L.										
<i>Cedrus atlantica</i> (Manetti ex Endl.) Carrière										
<i>Centaurea paniculata</i> L.										
<i>Centaurea scabiosa</i> L.										
<i>Centaureum pulchellum</i> (Sw.) Druce										
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufr.										
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch										
<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.										
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré									
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite vigne blanche									
<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze										
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.			P31,32							
<i>Cornus mas</i> L.										
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin									
<i>Coronilla minima</i> L.										
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine monogyne									
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.										
<i>Crepis foetida</i> L.										
<i>Crepis vesicaria</i> L.										
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Gaillet croisette									
<i>Cynosurus cristatus</i> L.										
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré									
<i>Daucus carota</i> L.										
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.										
<i>Dioscorea communis</i>										
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop	Dorycnie									
<i>Draba muralis</i> L.										
<i>Draba verna</i> L.										
<i>Echium vulgare</i> L.										
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit.	Erodium à feuilles de Ciguë									
<i>Eryngium campestre</i> L.										
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe									
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.										
<i>Festuca auquieri</i> Kerguelen										
<i>Festuca gr rubra</i> L.										
<i>Ficaria verna</i> Huds. (zh ?)										
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench										
<i>Fragaria vesca</i> L.										
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal° Gren. & Gordon	Fumana couché									
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron									
<i>Galium pumilum</i> Murray										
<i>Genista sagittalis</i> L.										
<i>Geranium columbinum</i> L.	Géranium colombin									
<i>Geranium lucidum</i> L.										
<i>Geranium robertianum</i> L.	Herbe à Robert									
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre									
<i>Globularia bisnagarica</i> L.	Globulaire ponctuée									

Espèce	Nom français	Liste Midi-Pyrén ées	Liste Rouge Midi-Pyrén ées	Liste rouge France orchidées	ZH					
<i>Hedera helix</i> L. (cf. FG si ecophyt rampant ?)	Lierre									
<i>Hedera hibernica</i> (Kirchn.) Bean										
<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Miller										
<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Miller										
<i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg.										
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller										
<i>Helleborus foetidus</i> L.	Hellébore fétide									
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Hippocrépis chevelu									
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlique laineuse									
<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb.										
<i>Hypericum hirsutum</i> L.										
<i>Hypericum perforatum</i> L.										
<i>Hypericum perforatum</i> L.										
<i>Hypochæris maculata</i> L.										
<i>Hypochæris radicata</i> L.										
<i>Inula montana</i> L.										
<i>Iris germanica</i> L.										
<i>Juniperus communis</i> L.	Genévrier commun									
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honckeny) Gaudin	Kœlérie du Valais									
<i>Lactuca serriola</i> L.										
<i>Lactuca viminea</i> (L.) J.Presl & C.Presl										
<i>Lapsana communis</i> L.	Lampsane commune, Graceline									
<i>Leontodon hispidus</i> L.										
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Leucanthème commun									
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène									
<i>Linum austriacum</i> L.	Lin des collines									
<i>Linum tenuifolium</i> L.										
<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi										
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Camerisier									
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé, Pied de poule									
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) D.C.										
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.										
<i>Malva setigera</i> Spenn.										
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline, Minette									
<i>Medicago minima</i> (L.) L.	Luzerne naine									
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.										
<i>Medicago polymorpha</i> L.										
<i>Melittis melissophyllum</i> L.										
<i>Muscari comosum</i> L. (Miller)	Muscari à toupet									
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.										
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	Myosotis des champs									
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	Orchis brûlé				LC					
<i>Ophrys insectifera</i> L.					LC					
<i>Ophrys scolopax</i> Cav.	Ophrys bécasse				LC					
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All	Orchis homme-pendu				LC					
<i>Orchis purpurea</i> Hudson	Orchis pourpre				LC					

Espèce	Nom français	Liste Midi-Pyrén ées	Liste Rouge Midi-Pyrén ées	Liste rouge France orchidées	ZH					
<i>Orchis simia</i> Lam.	Orchis singe				LC					
<i>Orobanche hederæ</i> Vaucher ex Duby	Orobanche du Lievre									
<i>Osyris alba</i> L.	Osyris blanc									
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball & Heywood	Oeillet prolifère									
<i>Phillyrea media</i> L.										
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karsten										
<i>Phyteuma spicatum</i> L.										
<i>Pilosella officinarum</i> Vaill.										
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.										
<i>Pinus nigra</i> Arnold										
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé									
<i>Plantago media</i> L.										
<i>Poa bulbosa</i> L.										
<i>Poa pratensis</i> L.										
<i>Polygala calcarea</i> F.W. Schultz	Polygale du calcaire									
<i>Polygala vulgaris</i> L.	Polygale commune									
<i>Polypodium cambricum</i> L.										
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	Faux fraisier									
<i>Potentilla verna</i> L.										
<i>Poterium sanguisorba</i> L.										
<i>Primula veris</i> L.										
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.										
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune									
<i>Prunus mahaleb</i> L.										
<i>Prunus spinosa</i> L.	Epine noire									
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bast.) Boreau	Pulmonaire à longue feuille									
<i>Quercus pubescens</i> Willd.										
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse									
<i>Ranunculus gramineus</i> L.			P09, 31,65							
<i>Ranunculus hederaceus</i> L.										
<i>Ranunculus paludosus</i> Poiret.	Renoncule des marais, Renoncule en éventail.									
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix										
<i>Ranunculus tuberosus</i> Lapeyr.										
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Nerprun purgatif									
<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter										
<i>Rosa arvensis</i> Hudson										
<i>Rosa canina</i> L.	Rosier des chiens									
<i>Rosa rubiginosa</i> L.										
<i>Rubia peregriana</i> L.	Garance voyageuse									
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott										
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille des prés									
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Fragon, Petit houx									
<i>Salvia pratensis</i> L.										
<i>Scabiosa columbaria</i> L.										
<i>Scrophularia canina</i> L.										
<i>Sedum album</i> L.										
<i>Sedum rubens</i> L.	Orpin rouge									
<i>Sedum rupestre</i> L.										
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	Orpin à port d'orpin									
<i>Senecio vulgaris</i> L.										
<i>Seseli annuum</i> L.										
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Rubéole des champs									
<i>Sonchus oleraceus</i> L.										

Espèce	Nom français	Liste Midi-Pyrén ées	Liste Rouge Midi-Pyrén ées	Liste rouge France orchidées	ZH					
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) H.Huber										
<i>Stachys recta</i> L.	Epière droite									
<i>Stachys sylvatica</i> L.										
<i>Stachelina dubia</i> L.	Stéhéline douteuse									
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée									
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.										
<i>Taraxacum erythrospermum</i> Andrz. ex Besser										
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Germandrée Petit Chêne									
<i>Teucrium montanum</i> L.										
<i>Thlaspi arvense</i> L.										
<i>Thymus serpyllum</i> L.	Thym serpolet									
<i>Thymus vulgaris</i> L.										
<i>Trifolium campestre</i> Schreber										
<i>Trifolium dubium</i> Sm.										
<i>Trifolium incarnatum</i> L.										
<i>Trifolium ochroleucon</i> Hudson										
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés									
<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort										
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich										
<i>Verbascum blattaria</i> L.										
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Bouillon blanc									
<i>Verbena officinalis</i> L.										
<i>Veronica arvensis</i> L.	Véronique des champs									
<i>Veronica persica</i> Poiret										
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne lantane									
<i>Vicia lathyroides</i> L.										
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies									
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth										
<i>Viola hirta</i> L.										
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.										
<i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Reichenb.	Wahlenbergie à feuilles de lierre								x	

Annexe 2

Avis SRA



PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE

Direction régionale des
affaires culturelles

Toulouse, le 27 septembre 2019

Service régional de l'archéologie
et de la connaissance du patrimoine

Le Préfet de région

Affaire suivie par : J. Ollivier
Téléphone : 05 67 73 21 00
Télécopie : 05 61 99 98 82
Courriel : julien.ollivier@culture.gouv.fr
Référence : DD/MB/JO/2019/33733

à

Direction départementale des territoires 46
Cité administrative - SPPDD/UDD
127 Quai Cavaignac
46009 CAHORS cedex

Réponse au site de Toulouse
32 rue de la Dalbade
BP 811
31080 Toulouse cedex 6

à l'attention de Nathalie CABRIE

Objet : Accusé de réception du dossier relatif au projet d'implantation d'une centrale solaire à Tour-de-Faure

PJ : 1 carte de localisation des sites archéologiques situés à proximité du projet

Réf. : Dossier reçu à la DRAC le 25 septembre 2019

- Adresse des travaux : commune de Tour-de-Faure
- Demandé par : QUADRAN

J'ai l'honneur, par la présente, d'accuser réception du dossier visé en objet et reçu le 25 septembre 2019.

Les travaux envisagés s'inscrivant dans une zone où l'état actuel des connaissances permet de reconnaître un fort potentiel archéologique, le service régional de l'archéologie – site de Toulouse pourra être amené à prescrire une opération d'archéologie préventive dans le cadre des travaux, aménagements ou constructions projetés. **Le territoire de la commune concernée par le projet d'implantation d'une centrale solaire comporte des indices d'occupation datant principalement de la Préhistoire et de la Protohistoire ancienne (voir carte jointe). Ces travaux sont donc susceptibles de porter atteinte à ce patrimoine.**

L'attention du pétitionnaire doit être attirée sur le fait que ce projet entre dans le champ d'application du livre V du Code du patrimoine, relatif à l'archéologie préventive. À ce titre, la nature et l'importance des éléments du patrimoine archéologique reconnus à la suite d'une procédure d'évaluation spécifique pourront appeler de la part de l'État une prescription de conservation ou de modification de l'emprise du projet.

Son attention peut également être appelée sur la possibilité ouverte par les articles R. 523-12 et R. 523-14 du Code du patrimoine de m'adresser une lettre de demande anticipée de prescription accompagnée d'un dossier. Ce dossier devra comporter les pièces suivantes :

- 1) un plan parcellaire ;
- 2) les références cadastrales ;

- 3) le descriptif précis du projet ;
- 4) l'emplacement du projet sur le terrain d'assiette ;
- 5) une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

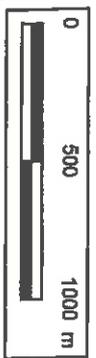
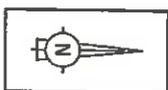
Je lui adresserai alors ma prescription de diagnostic ou mon intention de prescrire une fouille ou une modification de la consistance du projet dans le délai de 1 mois prévu par le Code du patrimoine. Ce délai courra à compter de la date de réception de la lettre de demande.

Par ailleurs, en application du Code du patrimoine, livre V, titre II, chapitre IV, article L. 524-7, il conviendra de me communiquer la superficie exprimée en m² de la zone sur laquelle porte la demande de diagnostic.

Pour le Préfet de Région et par délégation,
Le Directeur régional des affaires culturelles
Le directeur régional des affaires culturelles et par délégation,
le conservateur régional adjoint de l'archéologie


Michel BARRERE

Sites archéologiques recensés à proximité du projet



Annexe 3

Avis SDIS

GROUPEMENT OPERATIONS

Service Prévision
N/REF : FP/NS
Affaire suivie par Cne Franck PEYRACHON
Ligne directe : 05 65 23 24 54
Courriel : franck.peyrachon@Sdis46.fr
N° :

Recommandations techniques du S.D.I.S 46 sur les panneaux photovoltaïques au sol

Le SDIS du LOT ne dispose pas de références normatives ni de retour d'expériences opérationnelles sur les installations de panneaux photovoltaïques au sol. En l'absence d'informations précises et afin de se prémunir contre les risques, les recommandations ci-après visent à :

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

1 - Mesures de prévention du risque incendie :

1.1 - La défense extérieure contre l'incendie de l'exploitation est évaluée au regard de l'analyse des risques présentés par l'environnement immédiat de l'installation. L'absence de risque peut justifier que le SDIS n'exige pas de défense extérieure spécifique contre l'incendie. Dans le cas contraire, le volume est d'au moins 120 m³, par un point d'eau répondant aux préconisations du SDIS, judicieusement positionné, et de préférence à l'extérieur du site. Ce volume d'eau peut également être augmenté au regard de l'analyse des risques présentés par l'environnement immédiat de l'installation.

1.2 - Assurer le débroussaillage de la strate arbustive sur une hauteur de 1,50 m et sur une distance de 50m au moins à partir de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques.

1.3 - Si de l'herbe est maintenue sous les panneaux photovoltaïques, celle-ci devra être entretenue régulièrement.

1.4 - Le site devra être totalement clôturé.

2 - Mesures de prévention du risque électrique :

2.1 - Pour assurer la défense intérieure contre l'incendie et compte tenu du risque que présente l'installation électrique, l'exploitant doit mettre en place des moyens d'extinction (extincteurs adaptés et en nombre suffisants). Ces matériels doivent être accessibles aux services de secours et de lutte contre l'incendie.

2.2 - Les compteurs de production doivent être dotés d'organes de coupure facilement accessibles en permanence.

2.3 - Installer une coupure générale simultanée en amont de l'ensemble des onduleurs, au plus près des chaînes photovoltaïques, positionnée de façon visible et piloté à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors tension de l'installation.

2.4 - Installer une coupure générale simultanée en aval de l'ensemble des onduleurs, au plus près des points de livraisons, positionnée de façon visible, piloté à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors tension du bâtiment et identifiée par un pictogramme adapté et portant la mention : « Attention – Présence de 2 sources de tension : 1 – Réseau de distribution ; 2 – Panneaux photovoltaïques » en lettres noires sur fond jaune.

2.5 - Les installations électriques doivent clairement identifier les risques par des pictogrammes adaptés. Le guide UTE C 15-712 précise les dispositifs de sécurité et de signalisation.

2.6 - Disposer des pictogrammes dédiés au risque photovoltaïque :

- A l'extérieur du site à l'accès des secours ;
- Aux accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque ;
- Sur les câbles en tension tous les 5 mètres.

3 - Mesures facilitant l'accès des secours :

3.1 - Le portail d'entrée dans le site devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

3.2 - L'accès à l'intérieur du site doit être assuré en toutes circonstances par des voies carrossables répondant aux caractéristiques suivantes :

- largeur minimale de la bande de roulement :
 - **3,00 mètres** (si sens unique de circulation),
 - **6,00 mètres** (si double sens de circulation ou voie en impasse) ;
- force portante suffisante pour un véhicule de **160 kilo-Newtons** avec un maximum de **90 kilo-Newtons** par essieu ;
- rayon intérieur des tournants : **R = 11 mètres** minimum ;
- sur-largeur extérieure : **S = 15/R** dans les virages de rayon inférieur à 50 mètres (S et R étant exprimés en mètres) ;
- pente inférieure à **15%** ;
- hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de **3,50m** de hauteur.

Les voies privées internes dites « pénétrantes » doivent être raccordées à la voie publique et permettre une approche aux locaux techniques et organes de coupures. Elles doivent être maintenues dans un état tel qu'elles permettent à la fois la circulation, le stationnement et la mise en œuvre des véhicules de secours. Elles doivent être clairement identifiées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet ou végétation susceptible de gêner la circulation. En cas de cul-de-sac, elles doivent permettre les demi-tours et les croisements des engins.

3.3. - Il peut être exigé de prévoir un balisage et une identification des voies (lettres ou numéros) afin de faciliter le repérage et les déplacements des engins de secours à l'intérieur de l'exploitation, et d'installer à l'entrée un panneau descriptif des voies de circulation.

3.4 - L'exploitant doit veiller en permanence à ce qu'aucune entrave ne gêne la circulation des véhicules de secours. Il est chargé de renseigner le S.D.I.S sur les éventuelles restrictions d'accès pendant l'exploitation.

3.5 - Une consigne doit indiquer clairement l'interdiction du stationnement des véhicules quels qu'ils soient, au droit du poteau d'incendie ou bien de la réserve d'eau, sur les accotements ou sur les parties de chaussée non prévues à cet effet, de nature à empêcher ou même seulement retarder l'accès ou la mise en œuvre des moyens de secours publics.

4 - Mesures d'organisation des secours :

4.1 - Des consignes claires doivent être affichées pour intervenir sur un sinistre éventuel ; ces consignes comprennent notamment :

- Un plan complet et inaltérable des équipements avec la localisation des accès, des circulations, des organes de coupure des énergies et des moyens de secours ;
- La conduite à tenir détaillée relative à la mise en sécurité des installations avant toute intervention ;
- Les règles de sécurité à respecter lors de l'intervention ;
- Le numéro de téléphone du technicien ou du service compétent à prévenir en cas d'urgence, de nature à guider et à conseiller les secours.

5 - Information du service Prévision du S.D.I.S. du LOT :

5.1 - Dans le but de permettre l'intervention des moyens de secours publics à l'intérieur du site, en tenant compte de la spécificité des installations et également des éventuels dangers qu'elles présentent pour les intervenants, un plan ETARE sera réalisé par le service Prévision. L'exploitant devra fournir au S.D.I.S les informations suivantes :

- le **plan d'ensemble au 1/2000^{ème}** (ou échelle proche) mentionnant l'emplacement des éventuels poteaux d'incendie existant dans le secteur et le positionnement de l'hydrant ou de la réserve artificielle d'incendie implanté par l'exploitant ;
- le **plan du site au 1/500^{ème}** (ou échelle proche) faisant apparaître la sectorisation de l'exploitation, les voiries pénétrantes avec leur identification, les bâtiments ou constructions de l'établissement avec mention des locaux les plus vulnérables et des locaux à risques particuliers. Ce plan fera apparaître les limites d'accès des moyens de secours hors arrêt total des installations, les onduleurs, les organes de coupure des énergies actionnables par les secours publics afin de permettre leur intervention en toute sécurité, l'emplacement des moyens internes de secours et de lutte contre l'incendie ;
- 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 **coordonnées en Lambert 93 ou WGS 84** de la zone d'implantation pour une géo localisation précise sur la cartographie opérationnelle du CTA/CODIS 46 ;
- 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. Cela concerne notamment :
 - l'extinction d'un feu d'herbe sous les panneaux photovoltaïques,
 - l'extinction d'un feu d'origine électrique, boîte de jonction, cheminement de câbles, locaux technique,
 - l'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site (véhicule, machines, etc.).

5.2 - Avant la mise en service de l'établissement un représentant du SDIS sera invité à une visite de reconnaissance des lieux.

5.3 - Un exercice de sécurité ou une formation doit être réalisé en collaboration avec le S.D.I.S. dans le premier mois d'exploitation.

**Le Directeur Départemental des Services
D'Incendie et de Secours du LOT**

LCL B. TACHET des COMBES

Annexe 4

Diagnostic chiroptères, ALTIFAUNE, juin 2020



Diagnostic écologique "Chiroptères"

Version du 05/06/2020



Projet de centrale photovoltaïque



Commune : Tour-de-Faure (Lot)



Total Quadran



Bureau d'étude ALTIFAUNE

Table des matières

Table des matières	2
Tableaux	4
Cartographies	4
Photographies	4
1- Préambule	6
2- Méthodologie	6
2-1- Auteurs	6
2-2- Aires d'étude	6
2-3- Analyse du contexte écologique et réglementaire.....	8
2-4- Inventaire des chiroptères	8
2-4-1- Généralités	8
2-4-2- Dates et conditions des prospections et des enregistrements	9
2-4-3- Recherche de gîtes à chiroptères.....	9
2-4-4- Transects et points d'écoute.....	9
2-4-5- Enregistrements fixes au sol (écoute passive – nuits complètes)	10
2-4-6- Analyses bioacoustiques	12
2-4-7- Détermination des niveaux d'activité	13
2-5- Enjeux et sensibilités	14
2-5-1- Statuts de conservation	14
2-5-2- Statuts de protection.....	14
2-5-3- Evaluation des enjeux	14
2-5-4- Evaluation des sensibilités	15
2-6- Choix et optimisation du projet	15
2-6-1- Analyse des partis d'aménagement et des variantes	15
2-6-2- Optimisation de la variante	15
2-7- Effets et impacts	16
2-7-1- Types d'effets	16
2-7-2- Effets prévisibles	16
2-7-3- Effets cumulés	16
2-7-4- Incidences Natura 2000.....	16
2-8- Mesures.....	17
2-9- Dérogation pour destruction d'espèces protégées.....	17
2-10- Limites méthodologiques et difficultés rencontrées	17
2-10-1- Limites générales des inventaires	17
2-10-2- Limites de l'évaluation des enjeux, sensibilités et impacts.....	17
2-10-3- Difficultés rencontrées	17
3- Contexte écologique et réglementaire du site	18
3-1- Présentation du site.....	18
3-2- Analyse du contexte écologique et réglementaire.....	20
2-6-1- Schéma régional de Cohérence Ecologique (SRCE).....	20
2-6-2- Zones d'inventaires, de gestion et de protection	21
2-6-3- Autres éléments et porter-à-connaissance.....	27
2-6-4- Synthèse du contexte écologique et réglementaire.....	29
4- Résultats de la recherche de gîtes	30

5-	Résultats des enregistrements.....	33
5-1-	Transects et points d'écoute	33
5-2-	Enregistrements fixes au sol	34
5-2-1-	Effectifs et diversité	34
5-2-2-	Répartition horaire des contacts.....	34
5-2-3-	Evaluation du niveau d'activité par espèce	36
5-3-	Fonctionnalité du site	36
5-4-	Niveau d'enjeu et sensibilité des espèces.....	36
6-	Sensibilité des chiroptères	38
6-1-	Sensibilités en phase de construction	38
6-2-	Sensibilités en phase d'exploitation	38
6-3-	Synthèse des sensibilités du site	38
7-	Choix et optimisation du projet	40
7-1-	Choix du parti d'aménagement	40
7-2-	Optimisation du projet	40
7-3-	Synthèse des mesures d'optimisation.....	41
8-	Présentation du projet retenu	42
8-1-	Caractéristiques de la centrale photovoltaïque au sol.....	42
8-2-	Emprises du projet	42
8-2-1-	Les panneaux photovoltaïques.....	42
8-2-2-	Les accès et les pistes	44
8-2-3-	Les dispositifs DFCl.....	44
8-2-4-	Les postes de livraison et de transformation	44
8-2-5-	Le raccordement au poste d'injection.....	44
8-3-	Déroulement prévisionnel du chantier.....	44
9-	Analyse des effets du projet sur les chiroptères	46
9-1-	Evaluation des impacts du projet sur sur les chiroptères.....	46
9-1-1-	Effets et impacts	46
9-1-2-	Servitudes et contraintes liées au milieu naturel	46
9-1-3-	Evaluation des impacts sur les habitats de chiroptères.....	46
9-1-4-	Evaluation du risque de destruction directe d'individus	47
9-1-5-	Evaluation des impacts sur les fonctionnalités écologiques.....	47
9-2-	Synthèse des impacts sur les chiroptères et leurs habitats	47
10-	Mesures prévues pour éviter, réduire, ou compenser les effets négatifs notables du projet sur les chiroptères.....	48
10-1-	Mesures d'évitement.....	48
10-2-	Mesures de réduction	50
10-3-	Mesures de compensation.....	51
10-4-	Mesures d'accompagnement.....	51
10-5-	Synthèse des mesures	52
10-6-	Evaluation des impacts résiduels	52
11-	Scénario de référence	54
12-	Effets cumulés	55
13-	Destruction d'espèces protégées	56
14-	Evaluation des incidences Natura 2000.....	57

15- Bibliographie	58
16- Annexes	59
Annexe 1 : Curriculum Vitae	59
CV de Jérôme FUSELIER	59
CV de Gaëtan HARTANE	61
CV de Jules TEULIERES-QUILLET	62

Tableaux

Tableau 1 : Aires d'étude	6
Tableau 2 : Cycle d'activité et périodes recommandées d'inventaires des chiroptères (SFPEM, 2016)	8
Tableau 3 : Dates et conditions des prospections et des enregistrements	9
Tableau 4 : Paramétrages des détecteurs/enregistreurs utilisés en écoute active	9
Tableau 5 : Principales caractéristiques des enregistreurs automatiques	10
Tableau 6 : Principaux paramétrages des enregistreurs automatiques	11
Tableau 7 : Principaux paramètres de réglage de Kaléidoscope	12
Tableau 8 : Référentiel d'activité des protocoles Vigie-Chiro	13
Tableau 9 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée	13
Tableau 10 : Statuts de conservation de la faune	14
Tableau 11 : Critères de hiérarchisation des enjeux faunistiques en Occitanie (DREAL, 2019)	14
Tableau 12 : ZNIEFF identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée	24
Tableau 13 : ZSC identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée	24
Tableau 14 : Chiroptères inscrits aux FSD des ZSC	27
Tableau 15 : Données globales des contacts enregistrés au sol	34
Tableau 16 : Répartition horaire des contacts	34
Tableau 17 : Niveau d'activité des espèces présentes le 05/08/2019	36
Tableau 18 : Niveau d'activité des espèces présentes le 13/03/2020	36
Tableau 19 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée	36
Tableau 20 : Niveau d'enjeu des espèces présentes et sensibilité sur site	36
Tableau 21 : Sensibilité des chiroptères sur site	39
Tableau 22 : Mesures d'optimisation préalable	41
Tableau 23 : Principales caractéristiques du projet	42
Tableau 24 : Synthèse des impacts du projet sur les chiroptères après les mesures d'évitement amont	47
Tableau 25 : Synthèse des mesures	52
Tableau 26 : Synthèse des impacts du projet sur les chiroptères après les mesures d'évitement amont	52
Tableau 27 : Scénario de référence	54

Cartographies

Carte 1 : Aires d'étude	7
Carte 2 : Localisation de l'enregistreur, du transect et des points d'écoute	11
Carte 3 : Occupation du sol (CLC, 2012)	18
Carte 4 : SRCE	22
Carte 5 : ZNIEFF identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée	23
Carte 6 : ZSC identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée	26
Carte 7 : RNN et APB identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée	28
Carte 8 : Gîtes identifiés à proximité du site	31
Carte 9 : Résultats du transect et des points d'écoute	33
Carte 10 : Enjeux du site pour les chiroptères	37
Carte 11 : Sensibilités du site pour les chiroptères	38
Carte 12 : Présentation de l'emprise du projet	40
Carte 13 : Implantation du projet retenu	43
Carte 14 : Localisation du balisage de protection de l'allée forestière	49

Photographies

Photo 1 : Points d'écoute active	9
Photo 2 : Milieu échantillonné et enregistreur mini-bat	10

Photo 3 : Le Lot et ses hautes falaises	19
Photo 4 : Prairies et cultures	19
Photo 5 : Principaux habitats représentatifs du site	19
Photo 6 : Arbres et bâtis contrôlés	30
Photo 7 : Potentialités en termes de gîtes bâtis les plus proches du site	30
Photo 8 : Potentialités en termes de gîtes proches du Lot	32
Photo 9 : Exemple de poste de livraison	44
Photo 10 : Exemple de matériel de balisage et de mise en défens	48
Photo 11 : Modèles à entrées multiples en applique et sur piquet en châtaignier / pose et contrôle de gîtes.....	51

1- Préambule

Le bureau d'études ALTIFAUNE a été sollicité par la société Total Quadran pour réaliser un diagnostic écologique sur les « chiroptères » dans le cadre du développement d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Tour-de-Faure dans le Lot en région Occitanie.

Le périmètre d'étude et les caractéristiques techniques du projet ont été fournis par le maître d'ouvrage.

Le présent dossier s'organise de la manière suivante :

- Méthodologie
- Etat initial des chiroptères
- Sensibilités des chiroptères
- Analyse des effets du projet sur les chiroptères
- Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs notables du projet sur les chiroptères
- Scénario de référence
- Effets cumulés
- Destruction d'espèces protégées
- Evaluation des incidences Natura 2000
- Bibliographie et annexes

2- Méthodologie

La méthodologie utilisée pour conduire cette étude est principalement basée sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » (MEDDTL, 2011).

2-1- Auteurs

La recherche de gîtes, les transects et les enregistrements fixes ont été réalisés par Jérôme FUSELIER du bureau d'études ALTIFAUNE.

Les analyses bioacoustiques ont été réalisées par Gaëtan HARTANE et Jules TEULIERES-QUILLET du bureau d'études ALTIFAUNE.

La rédaction, l'assemblage, la cartographie et les photographies de la présente étude (sauf mention contraire) ont été réalisés par Jérôme FUSELIER du bureau d'études ALTIFAUNE.

Les profils et les compétences des intervenants sont présentés en annexe.

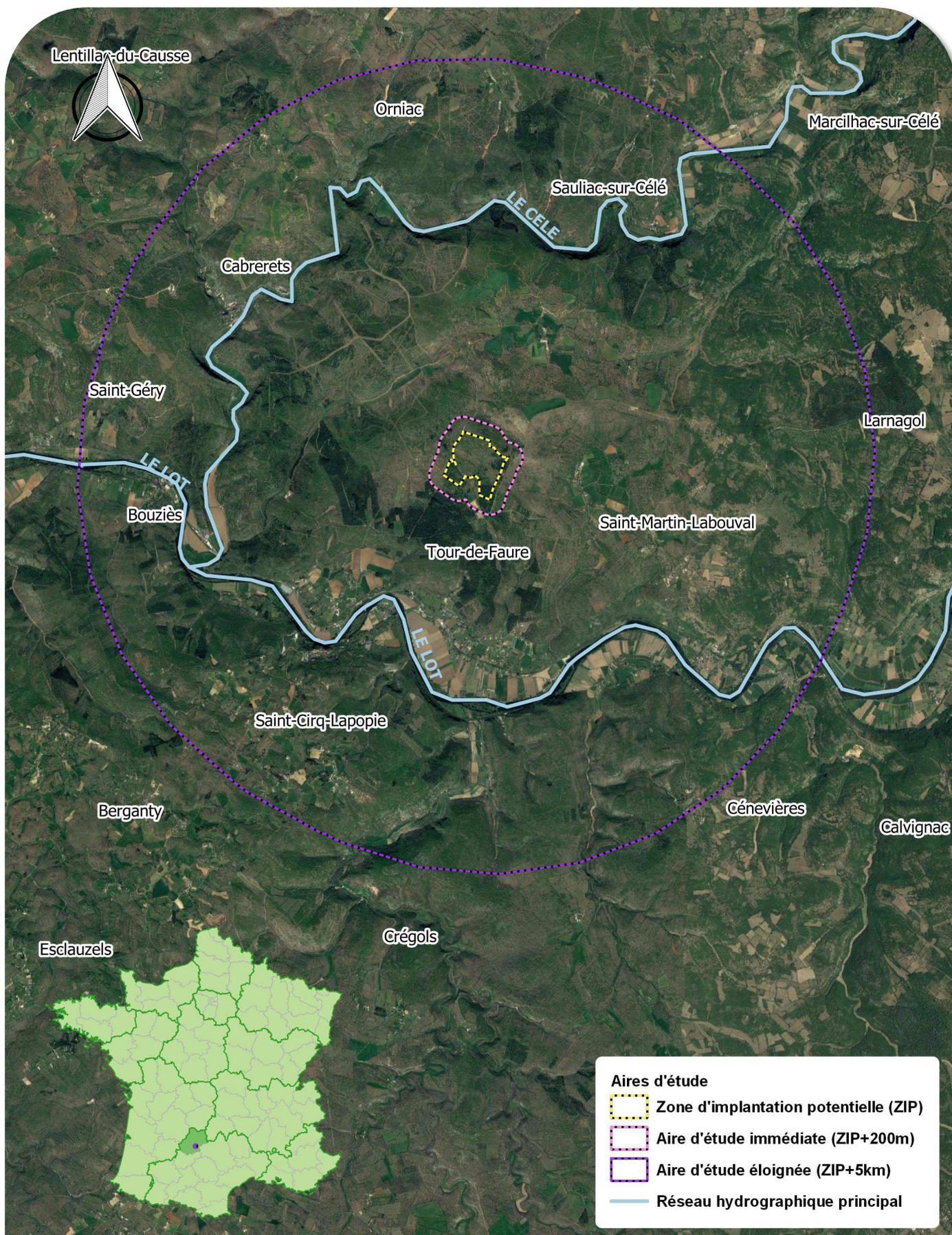
2-2- Aires d'étude

La zone d'implantation potentielle (ZIP) fournie par le porteur s'appuie sur des éléments structurants (pistes, vallées, lisières et talwegs) et a permis, en considérant le contexte écologique du site et les effets potentiels du projet, de définir les périmètres suivants :

Tableau 1 : Aires d'étude

Aire d'étude	Délimitation	Description
Zone d'implantation potentielle	Zone des variantes	Inventaires ultrasoniques, analyse de la fonctionnalité et recherche de gîtes
Aire d'étude immédiate (AEI)	ZIP + 200 m	Recherche des potentialités en termes de gîtes
Aire d'étude éloignée (AEE)	ZIP + 5 km	Analyse du contexte réglementaire, des effets cumulés et des incidences Natura 2000

Carte 1 : Aires d'étude



0 1 2 km

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2020 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



2-3- Analyse du contexte écologique et réglementaire

Un recueil d'information est lancé en amont des études afin d'analyser le contexte écologique et réglementaire et d'optimiser la recherche des enjeux potentiels du site et de ses abords.

Les bases de données naturalistes, les inventaires des espaces naturels inventoriés ou protégés (ZNIEFF, Natura 2000...), ainsi que les différents atlas faunistiques disponibles ont été consultés (Carmen, DREAL, INPN, BRGM, SFPEM, Eurobat, CD, DDT et divers sites).

Les espèces inventoriées au sein des différents atlas cartographiques et des bases de données naturalistes locales, ainsi que les enjeux révélés au sein des zonages d'inventaires et de protection présents dans l'aire d'étude éloignée ont été recherchés.

2-4- Inventaire des chiroptères

2-4-1- Généralités

L'inventaire des chiroptères a été réalisé à l'aide d'enregistrements ultrasoniques permettant de détecter les espèces présentes, d'évaluer leur niveau d'activité et de caractériser leur utilisation du site (fonctionnalité du site). Plusieurs méthodes ont été utilisées :

- Les écoutes actives (transects et points d'écoute) permettant d'apprécier la fonctionnalité des habitats ;
- Les enregistrements automatiques au sol permettant d'inventorier les espèces fréquentant le site et de mesurer l'activité sur certains secteurs.

Les principales préconisations du « Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres » (SFPEM, 2016), de Michel BARATAUD (expert en bioacoustique) et du bureau d'étude Biotope (développeur du logiciel Sono Chiro) ont été reprises quant aux protocoles de terrain, aux configurations du matériel et aux critères de vérification des fichiers audio.

Le paramétrage des enregistreurs automatiques, détaillé dans le rapport, a été adapté au site de manière à pouvoir enregistrer l'ensemble des espèces potentiellement présentes. Les microphones omnidirectionnels utilisés sont protégés par une coque métallique ainsi que par une membrane hydrophobe et sont connectés à des câbles blindés pour limiter les perturbations électromagnétiques. Les données stockées sur cartes SD sont récupérées régulièrement. Les enregistrements passifs débutent 1 heure avant le coucher du soleil pour finir 1 heure après le lever du jour.

Il est important de préciser que l'utilisation de détecteur d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces. Selon le type de contact et leur qualité, les taux d'activité sont calculés par espèce, par groupe d'espèces ou par « chiroptère sp. » avec l'application du coefficient de détectabilité de Michel BARATAUD.

Tableau 2 : Cycle d'activité et périodes recommandées d'inventaires des chiroptères (SFPEM, 2016)

Mois	Phases du cycle des chiroptères	Recherche de gîtes	Mesure de l'activité	
			Sud	Nord
Janvier	Période d'hibernation			
Février				
Mars	Début du transit des gîtes d'hibernation vers les gîtes de mise-bas ; migration			
Avril				
Mai	Transit des gîtes d'hibernation vers les gîtes de mise-bas ; migration			
Juin				
Juillet	Mise-bas et élevage des jeunes			
Août				
Septembre	Transit des gîtes de mise-bas vers les gîtes d'hibernation et/ou les gîtes de regroupement automnal ; migration			
Octobre				
Novembre	Fin du transit et de la migration ; début de l'hibernation			
Décembre				

Périodes favorables Périodes potentiellement favorables

2-4-2- Dates et conditions des prospections et des enregistrements

Tableau 3 : Dates et conditions des prospections et des enregistrements

Date	Thème	Heure	Néb.	T° min.	T° max.	Pluie	Vent		Visibilité
							Dir.	Force	
05/08/2019	Recherche de gîte	PM	Nulle	25	30	Nulle	-	Nulle	Bonne
	Transect et points d'écoute	Soir	Faible	20	25	Nulle	-	Nulle	Bonne
	Enregistrement fixe	Nuit	Faible	15	25	Nulle	-	Nulle	Bonne
13/03/2020	Recherche de gîte	PM	Nulle	15	20	Nulle	-	Nulle	Bonne
	Transect et points d'écoute	Soir	Nulle	5	15	Nulle	-	Nulle	Bonne
	Enregistrement fixe	Nuit	Nulle	5	15	Nulle	-	Nulle	Bonne

2-4-3- Recherche de gîtes à chiroptères

Une recherche de données concernant les gîtes connus est d'abord réalisée dans un rayon de 5 km. Une recherche cartographique des gîtes potentiels est ensuite effectuée aux abords du site. Certains d'entre eux sont, dans la limite du possible, visités afin d'y rechercher des individus ou des déjections.

2-4-4- Transects et points d'écoute

2 transects reliant 8 points d'écoute de 10 mn ont été réalisés à l'aide d'1 EMT PRO 2 en début de nuit afin de repérer les axes de déplacements préférentiels et les zones de chasse utilisées.

Tableau 4 : Paramétrages des détecteurs/enregistreurs utilisés en écoute active

Détecteurs enregistreurs	Gamme de fréquence des micros	Taux d'échantillonnage max. (mono)	Feedback audible	Formats de fichiers utilisés	Cartes mémoires	Autonomie
EMT PRO 2	10-192 kHz	384 kHz	H/ET/DF/CT	WAV	1 x SD ≥ 16 go	½ nuit

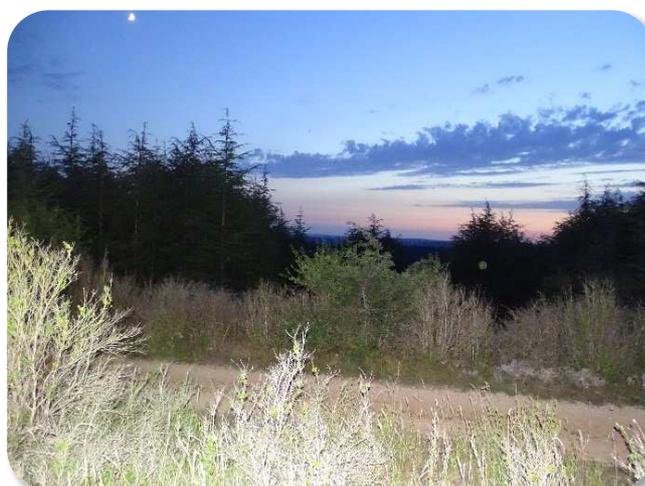
Photo 1 : Points d'écoute active



P1



P2



P3



P4



P5



P6



P7



P8

2-4-5- Enregistrements fixes au sol (écoute passive – nuits complètes)

Le suivi est réalisé à l'aide d'1 enregistreur automatique alimenté par accus. Le micro a été positionné sur une branche (+/- 2 m) au sein d'une piste forestière au sein de taillis de chênes blancs.

Photo 2 : Milieu échantillonné et enregistreur mini-bat



Caractéristiques et paramètres des enregistreurs automatiques

Le paramétrage des enregistreurs automatiques est adapté au site de manière à pouvoir enregistrer l'ensemble des espèces potentiellement présentes.

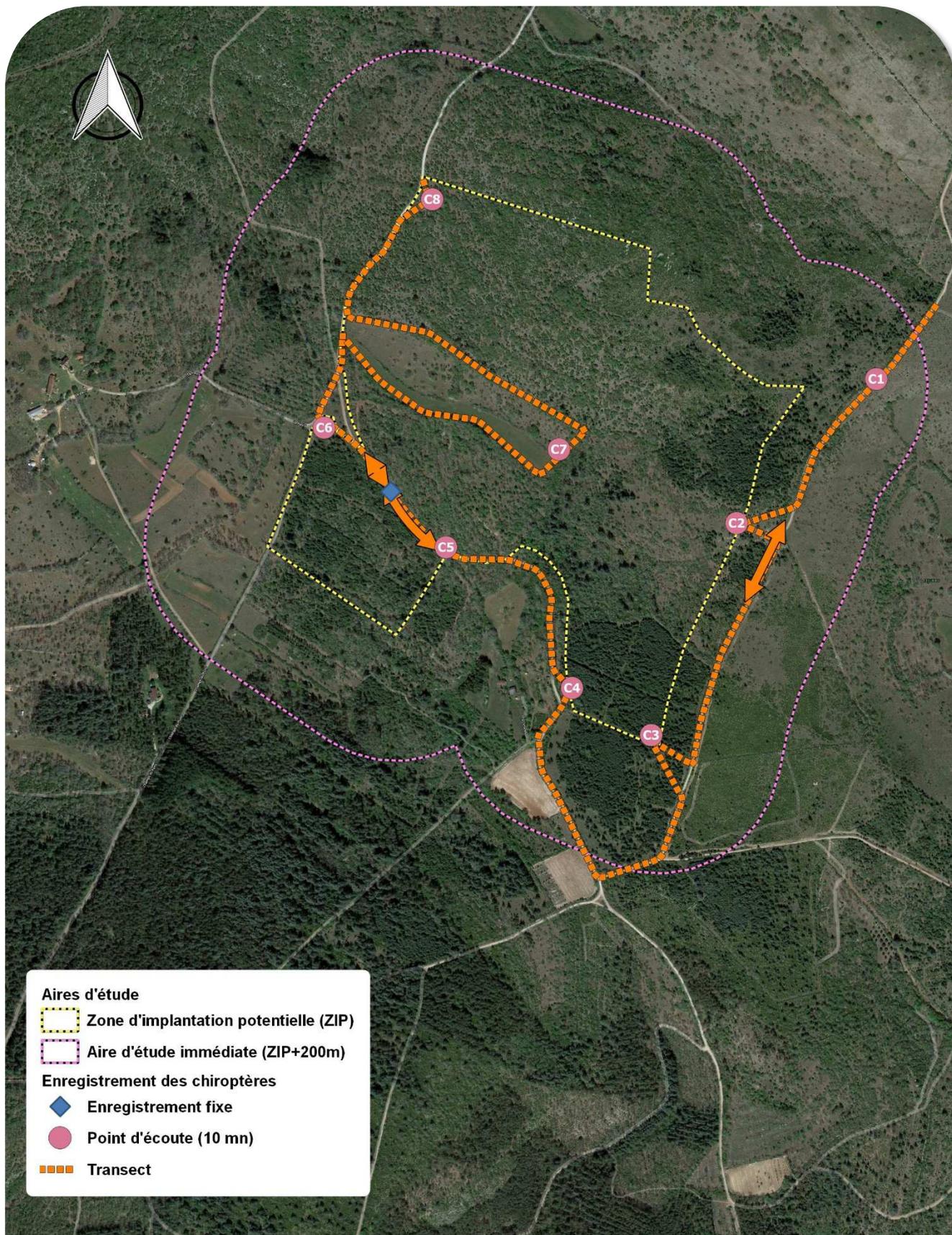
Tableau 5 : Principales caractéristiques des enregistreurs automatiques

Détecteur enregistreur	Taux d'échantillonnage max. (mono)	Format de fichiers utilisés	Mémoire	Alimentation	Autonomie
SM4BAT/ MINI-BAT	0-500 kHz	WAV	SD ≥ 64 go	Accus	Min. 5 nuits

Tableau 6 : Principaux paramètres des enregistreurs automatiques

Détecteur enregistreur	Format	Sample rate	Gain	Frqmin	Dmin	Dmax	Trglvl	Trigwin
SM4BAT	WAV	256 kHz	12 dB	8 kHz	1,5 ms	100 ms	6 dB	3 s
MINI-BAT	WAV	256 kHz	12 dB	8 kHz	-	-	-	3 s

Carte 2 : Localisation de l'enregistreur, du transect et des points d'écoute



0 100 200 m

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2020 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



2-4-6- Analyses bioacoustiques

L'analyse bioacoustique des séquences d'enregistrements des chiroptères a pour objectif d'attribuer une espèce ou à défaut un groupe d'espèces à chacun des enregistrements ultrasoniques effectués sur le terrain.

Enregistrement des séquences

Les séquences d'enregistrements peuvent être produites par des détecteurs ultrasoniques autonomes de type SM2BAT+, SM3BAT ou SM4BAT (écoute passive) ou par des enregistreurs spécifiquement utilisés lors de la réalisation de transects, comme l'EM3+ ou EMT PRO 2 (écoute active).

Traitement préliminaire des enregistrements à l'aide du logiciel Kaléidoscope

Afin de pouvoir calculer un indice d'activité en contacts/heure où le contact est l'occurrence par tranches de 5 secondes (Barataud, 2012), les fichiers audios bruts sont préalablement découpés en fichiers de 5 secondes à l'aide du logiciel Kaléidoscope.

Tableau 7 : Principaux paramètres de réglage de Kaléidoscope

Réglages	Valeur
Split to max duration	5 s
Input files	WAC ou WAV
Output files	WAV
Time expansion factor input	1
Time expansion factor output	10
Split channels	Si stéréo
Delete noise files	Si parasites
Signal of interest	8-128 kHz
	1-100 ms
Maximum inter-syllabe gap	1 000 ms
Minimum number of pulses	1

Traitement préliminaire des enregistrements à l'aide du logiciel SonoChiro

Avec les appareils autonomes, les enregistrements peuvent être réalisés sur de longues périodes, voire en continu sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères, induisant la production d'un grand volume de données. De fait, l'utilisation d'un logiciel de traitement automatique des enregistrements ultrasonores de chiroptères comme SonoChiro devient indispensable pour le bioacousticien.

Ce logiciel permet de prétraiter les enregistrements de manière à détecter ceux contenant des signaux émis par les chiroptères et de les classer par espèce ou par groupe d'espèces en attribuant un indice de confiance allant de 0 à 10.

Protocole d'analyse bioacoustique

Les analyses bioacoustiques sont ensuite réalisées sur la base des enregistrements au format WAV et des tableaux d'analyse préliminaire créés par le logiciel SonoChiro.

La vérification d'enregistrements résultant du traitement automatique réalisé par SonoChiro permet l'attribution d'un identifiant de type « espèce », « groupe d'espèces » ou « parasite » à chaque ligne d'enregistrement. Ainsi, un champ « attribution » est ajouté dans le tableur fourni par SonoChiro et correspond à l'attribution définitive de la ligne d'enregistrement. Les vérifications ne pouvant pas être réalisées pour l'ensemble des enregistrements, le protocole suivant décrit la méthode utilisée.

Cas de l'analyse qualitative

Pour un point donné et une ou plusieurs nuits consécutives d'enregistrements données, chaque espèce identifiée par SonoChiro fait l'objet de l'analyse suivante : un à quatre enregistrements disposant de l'indice de confiance « espèce » (ISp) le plus grand, sont analysés jusqu'à confirmer la présence de l'espèce identifiée en analyse préliminaire.

En cas d'égalité des ISp, on départagera les différents enregistrements à l'aide de l'Indice de confiance « groupe » (IGp), de l'indice de qualité (IQual) et/ou du nombre de cris (NbCris) ; les valeurs les plus élevées offrant les meilleures chances d'identification. A partir de quatre erreurs d'identification de la part de SonoChiro, l'ensemble des identifications de cette espèce sont déclarées comme étant des erreurs et l'espèce n'est pas jugée présente sur ce point au cours de cette période d'enregistrement. Dans le cas d'identifications incertaines, la même analyse est reportée sur le groupe d'espèce concerné.

Cas de l'analyse quantitative

Pour un point donné et une ou plusieurs nuits consécutives d'enregistrements données, chaque espèce identifiée par SonoChiro fait l'objet de l'analyse suivante : en se basant sur les indices « IGp » et « ISp » et en tenant compte des vérifications réalisées lors de l'analyse qualitative, au moins quatre enregistrements sont analysés pour chaque indice en commençant par les plus bas. Cela permet d'évaluer le taux d'erreur à un indice donné :

- 75 à 100 % des vérifications confirment l'espèce proposée : tous les enregistrements sont validés sur la période donnée ;
- 75 à 100 % des vérifications infirment l'espèce proposée mais aboutissent à l'identification d'un même groupe ou d'une même espèce : tous les enregistrements ayant cet indice de confiance sont validés selon ce groupe ou cette espèce pour la période donnée et on passe à l'indice immédiatement supérieur ;
- Moins de 75 % des vérifications confirment ou infirment l'espèce proposée : on vérifie plus d'enregistrements jusqu'à ce qu'un groupe ou une espèce se démarque. Si c'est le cas, l'ensemble des contacts pour la période donnée sont validés selon ce groupe ou cette espèce hormis les enregistrements vérifiés ayant conduit à l'identification d'un autre groupe ou une autre espèce. Si ce n'est pas le cas, l'ensemble des contacts pour la période donnée sont classés en « chirops » ou bien « parasi » si ce dernier est prépondérant.

2-4-7- Détermination des niveaux d'activité

En l'absence de référentiels d'activité des chiroptères reconnus au niveau national, l'évaluation des niveaux d'activité est réalisée à partir du référentiel Vigie-Chiro (MNHN).

Afin d'évaluer les niveaux d'activité des chiroptères, le référentiel Vigie-Chiro « Point fixe » est utilisé pour les enregistrements de nuits complètes. Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur une nuit complète et permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée. Pour certaines espèces, le référentiel n'indique pas de valeurs.

Tableau 8 : Référentiel d'activité des protocoles Vigie-Chiro

Espèce	Protocole routier			Protocole pédestre			Protocole point fixe		
	Q25 %	Q75 %	Q98%	Q25 %	Q75 %	Q98%	Q25 %	Q75 %	Q98%
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	2	7	1	7	10	1	15	406
<i>Eptesicus serotinus</i>	1	7	18	1	4	22	2	9	69
<i>Hypsugo savii</i>	3	13	23				3	14	65
<i>Miniopterus schreibersii</i>							2	6	26
<i>Myotis bechsteinii</i>							1	4	9
<i>Myotis daubentonii</i>	1	3	11	2	10	92	1	6	264
<i>Myotis emarginatus</i>							1	3	33
<i>Myotis blythii/myotis</i>							1	2	3
<i>Myotis mystacinus</i>							2	6	100
<i>Myotis cf. nattereri</i>	1	2	4	1	5	8	1	4	77
<i>Nyctalus leisleri</i>	2	7	18	2	7	42	2	14	185
<i>Nyctalus noctula</i>	2	7	18	1	8	25	3	11	174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	9	33	3	20	71	17	191	1 182
<i>Pipistrellus nathusii</i>	1	10	36	1	4	44	2	13	45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	35	95	163	13	59	119	24	236	1 400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2	30	40	1	4	26	10	153	999
<i>Plecotus sp.</i>	1	2	9	1	5	7	1	8	64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							1	3	6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>							1	5	57
<i>Tadarida teniotis</i>							3	6	85

Tableau 9 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée

Activité mesurée	Niveau d'activité
Activité < Q25 %	Faible
Q25 % < Activité < Q75 %	Modéré
Q75 % < Activité < Q98 %	Fort
Activité > Q98 %	Très fort

Il est important de préciser que, comme le précise M. BARATAUD, le recours à un référentiel standard pour juger de l'abondance d'activité des chiroptères présente de nombreux biais, notamment liés à la zone géographique, à l'habitat, à la saison, au type de matériel de détection...

Par exemple :

- les abondances d'activité et les richesses spécifiques sont très différentes entre les forêts fraîches et les forêts méridionales ;
- les milieux ouverts secs (prairies, landes, cultures) ont en moyenne 3 à 5 fois moins d'activité que les milieux forestiers ;
- les plantations de résineux ou de peupliers ont 2 à 3 fois moins d'activité que les forêts sub-naturelles ;
- jusqu'à mi-juillet seuls les adultes sont contactés, puis le nombre de chiroptères augmente de 40 à 60 % avec l'arrivée des juvéniles ;
- certains types d'activité, comme les chants sociaux peuvent générer un nombre très important de contacts...

2-5- Enjeux et sensibilités

L'évaluation du niveau d'enjeu des chiroptères repose en grande partie sur leurs statuts de protection et de conservation.

2-5-1- Statuts de conservation

Les statuts de conservation correspondent à une évaluation des menaces pesant sur chaque espèce au niveau régional, national, communautaire et/ou mondial.

Pour les chiroptères, les ouvrages de référence sont les listes rouges UICN régionales (LRR), nationales (LRF), européennes (LRE) et mondiales (LRM). Le statut de conservation des espèces est évalué selon les niveaux suivants :

Tableau 10 : Statuts de conservation de la faune

EX : considérée comme éteinte	EN : en danger	LC : préoccupation mineure	NAa : introduite
EW : éteinte à l'état sauvage	VU : vulnérable	DD : données insuffisantes	NAb : occasionnelle ou marginale
CR : en danger critique d'extinction	NT : quasi menacée	NA : non applicable	NE : non évaluée

2-5-2- Statuts de protection

Les statuts de protection correspondent aux différentes réglementations s'appliquant au niveau régional (PR), national (PN) et communautaire (DH2 et DH4). Pour les chiroptères, les statuts de protection pris en compte sont :

- Au niveau communautaire :
 - Directive « Habitats » : espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (Annexe 2 : DH2) ou une protection stricte (Annexe 4 : DH4) ;
- Au niveau national (PN) :
 - vertébrés protégés menacés d'extinction en France (Arrêté interministériel du 9 juillet 1999, modifié) ;
 - mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français (Arrêté interministériel du 23 avril 2007, modifié).

2-5-3- Evaluation des enjeux

Le niveau d'enjeu des espèces de chiroptères observées sur le site et ses alentours est évalué d'après la méthodologie de hiérarchisation des enjeux de conservation de la DREAL Occitanie publiée en octobre 2019.

Tableau 11 : Critères de hiérarchisation des enjeux faunistiques en Occitanie (DREAL, 2019)

Critères / note		Note					
		Vide	0	1	2	3	4
Protection juridique	Niveau de protection de l'espèce en France		Espèce non protégée		Protection spécimens	Protection habitat + spécimens	Vertébrés menacés extinction
	Niveau de protection de l'espèce en Europe Natura 2000 : DO et DHFF		Espèce non listée DHFF ou DO		Annexe IV seul ou annexe II seul	Annexe I DO ou annexe II et IV DHFF	Prioritaire DHFF
Responsabilité	Statut de l'espèce pour déterminer les ZNIEFF en ex Languedoc-Roussillon	Espèce décrite après les ZNIEFF	Non retenue	Remarquable		Déterminante à critères	Déterminante stricte
	Statut de l'espèce pour déterminer les ZNIEFF en ex Midi-Pyrénées			Déterminante avec cortège d'espèces		Déterminante à critères	Déterminante stricte
	Statut de menace de l'espèce sur les listes rouges UICN en France, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Occitanie	NE, NA, DD, Pas de liste rouge	LC		NT		VU

Critères / note		Note					
		Vide	0	1	2	3	4
Statut de l'espèce pour les PNA	Statut de l'espèce pour les PNA		Pas de PNA			PNA multi-espèces	PNA mono-spécifique
	Niveau de responsabilité régionale pour la conservation de l'espèce en Occitanie			Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Mammifères et oiseaux				Responsabilité pour la conservation de l'espèce dans 1 région biogéographique	25 à 50 % aire distribution ou effectifs français	> 10% aire distribution mondiale ou européenne ou > 50% aire française
	Poissons et invertébrés					> 50 % aire distribution ou effectifs français	> 50% aire distribution ou effectifs mondiaux
Sensibilité écologique	Taille de l'aire de répartition de l'espèce			Paléarctique ou Monde	Paléarctique occidental	Méditerranée ou Europe occidentale	France
	Amplitude écologique de l'espèce par rapport à ses habitats		Large		Restreinte		Très restreinte
	Niveau de rareté / abondance des effectifs de l'espèce (national)	Inconnu	Très commune, effectifs importants	Fréquente Europe et France, effectifs abondants	Bien représentée Europe et France, sans être abondante	Rare Europe et France, effectifs faibles	Très rare Europe et France, effectifs très faibles
	Tendance de population connue de l'espèce (régional si connu ou national)	Inconnu	En expansion	Stable	Régression lente	Forte régression	Disparu d'une grande partie de son aire d'origine

Très faible
 Faible
 Modéré
 Fort
 Très fort

Le niveau d'enjeu est dans un second temps pondéré pour obtenir un enjeu local. Cette pondération par espèce repose sur l'écologie, la répartition, l'effectif, la date d'observation, les tendances évolutives, la représentativité, l'état de conservation, la capacité de régénération de l'entité concernée et/ou de la fonctionnalité intrinsèque du site.

A noter que la notion d'habitats d'espèces est également prise en compte lors de l'évaluation des enjeux de la faune. Le niveau d'enjeu attribué à un habitat d'espèce donnée est directement corrélé aux espèces présentes et/ou potentielles sur le secteur, à son état de conservation, à sa fonctionnalité avérée ou potentielle et au contexte global dans lequel s'inscrit le site d'étude.

2-5-4- Evaluation des sensibilités

Le niveau de sensibilité des chiroptères est déterminé à partir des retours d'expérience connus sur les effets de ce type de projet sur les taxons concernés, ainsi que de ses effets attendus au niveau local (dérangements, pertes de territoires...).

La sensibilité d'une entité donnée est évaluée au niveau local en pondérant sa sensibilité connue à ce type de projet selon sa localisation, son écologie, sa tolérance aux dérangements et aux perturbations, sa capacité d'adaptation etc... Les espèces sensibles sont ainsi identifiées à l'échelle du projet au regard des données d'état initial et des retours d'expérience.

A noter que le niveau de sensibilité local retenu pour une entité n'est pas nécessairement corrélé au niveau d'enjeu ni au niveau de sensibilité global connu pour cette entité.

2-6- Choix et optimisation du projet

L'analyse des partis d'aménagement et des différentes variantes permet de retenir une zone d'implantation de moindre impact.

2-6-1- Analyse des partis d'aménagement et des variantes

La justification du choix du projet se base sur l'utilisation du site par les différentes espèces inventoriées lors de l'état initial du site (zones de reproduction, territoires de chasse, axes de déplacements...).

La distance aux zones de moindres impacts ou de fortes sensibilités des différentes variantes permet de les hiérarchiser selon leur impact prévisible sur la faune en fonction de l'écologie et de la phénologie des espèces observées.

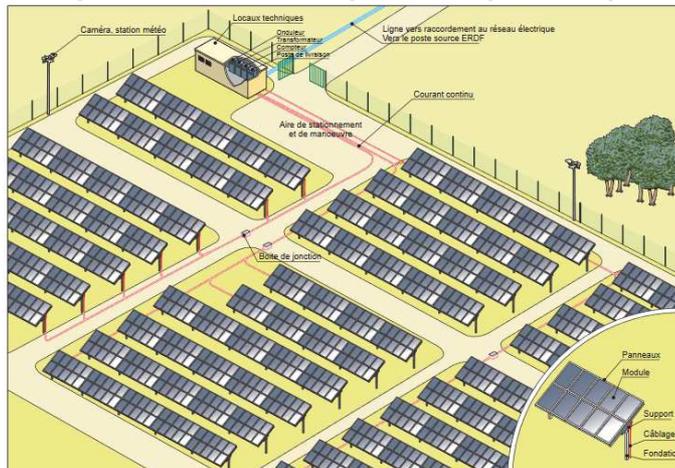
2-6-2- Optimisation de la variante

L'optimisation de la variante présente les améliorations apportées au projet lors de sa conception comprenant le choix du parti d'aménagement et de la variante retenue, ainsi que les engagements préalables du porteur de projet sur recommandation du bureau d'étude.

2-7- Effets et impacts

Les impacts qui résultent des effets sont fonction du degré de sensibilité du site retenu, des habitats d'espèces et des espèces qu'il abrite et sont évalués pour chaque entité présentant un enjeu avéré selon le risque encouru, son importance, le caractère réversible ou non du changement et sa nature. L'identification des effets repose en grande partie sur le retour d'expériences de projets similaires. La transposition des effets prévisibles d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sur les chiroptères permet d'évaluer les impacts du projet retenu sur son environnement naturel.

Figure 1 : Composition d'une centrale photovoltaïque au sol (MEDDTL, 2011)



2-7-1- Types d'effets

Les effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, ainsi que les effets induits et cumulés sont distingués selon la phase de travaux (travaux préalables, construction des installations et des équipements connexes et démantèlement) et la phase d'exploitation (fonctionnement et maintenance de la centrale). Ils concernent l'ensemble de ces éléments constitutifs (structures des panneaux, voies d'accès, réseau de câbles enterrés, poste de livraison et câble de raccordement au réseau électrique).

2-7-2- Effets prévisibles

Les effets prévisibles sur les chiroptères se traduisent principalement par des impacts liés aux travaux et à la consommation d'espace.

- En phase de construction, les travaux et la consommation d'espace impactent principalement les habitats d'espèces. Les effets peuvent aussi engendrer un dérangement de certaines espèces de chauves-souris, voire une perte de leur habitat.
- En phase d'exploitation, alors que la maintenance de la centrale n'a que peu d'effets hormis un dérangement ponctuel, l'entretien du site peut avoir un effet positif ou négatif selon les méthodes de gestion retenues.
- En phase de démantèlement, la remise en état des habitats impactés par l'emprise du projet génère des perturbations et des dérangements liés aux travaux, mais la création de nouveaux habitats favorables et la restitution des emprises limitent les impacts à long terme du projet.

2-7-3- Effets cumulés

Les effets cumulés correspondant à des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures. La liste des projets connus est dressée à partir des données de la DREAL (avis de l'autorité environnementale notamment) et selon des critères de distances au projet.

2-7-4- Incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences du projet sur des sites NATURA 2000 a pour objectif de vérifier la compatibilité du projet avec la conservation des sites. La méthodologie est précisée dans l'étude d'incidence lorsqu'elle est nécessaire.

2-8- Mesures

L'Article 2, du Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements stipule que l'étude d'impact doit contenir : « Les mesures prévues par le pétitionnaire ou 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... ».

Les mesures sont définies selon le principe chronologique qui consiste à supprimer les impacts le plus en amont possible, puis à réduire les impacts du projet retenu et, le cas échéant, compenser les conséquences dommageables qui n'auront pu être évitées (séquence ERC). Elles reposent en grande partie sur la bibliographie et sur l'expérience de mesures adoptées pour des projets similaires ou existants.

Les mesures feront l'objet d'une fiche spécifique basée sur le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018) » et précisant notamment l'objectif à atteindre, les thématiques environnementales concernées, la localisation, les modalités de suivi, le responsable de la mise en œuvre et l'estimation du coût de la mesure.

2-9- Dérogation pour destruction d'espèces protégées

L'étude conclura sur la nécessité ou non de demander une dérogation pour destruction d'espèces protégées.

2-10- Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

2-10-1- Limites générales des inventaires

Malgré la réalisation des prospections à une période favorable et avec de bonnes conditions météorologiques, le transect n'a pu mettre en évidence de données significatives.

Il est aussi important de préciser que l'utilisation de détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées.

De même, certaines espèces sont difficilement identifiables ou différenciables, comme les murins ou les sérotules. Le recours à des référentiels d'activité ne permet pas systématiquement de présenter des niveaux d'activité.

La recherche des gîtes est également soumise à de nombreuses contraintes liées à leur accessibilité (propriétés, grottes, arbres...) et à leur détection souvent difficile.

2-10-2- Limites de l'évaluation des enjeux, sensibilités et impacts

Malgré l'utilisation de critères environnementaux, l'évaluation des enjeux, des sensibilités et des impacts reste relative.

2-10-3- Difficultés rencontrées

Les principales difficultés rencontrées sont liées à des paramètres extérieurs comme la présence de taillis difficilement accessibles.

3- Contexte écologique et réglementaire du site

Le projet de centrale photovoltaïque au sol se situe sur la commune de la Tour-de-Faure dans le lot (Occitanie).

3-1- Présentation du site

Le site s'inscrit dans un paysage plutôt forestier traversé au sud par le Lot dont le cours est marqué par la présence de hautes falaises.

Carte 3 : Occupation du sol (CLC, 2012)

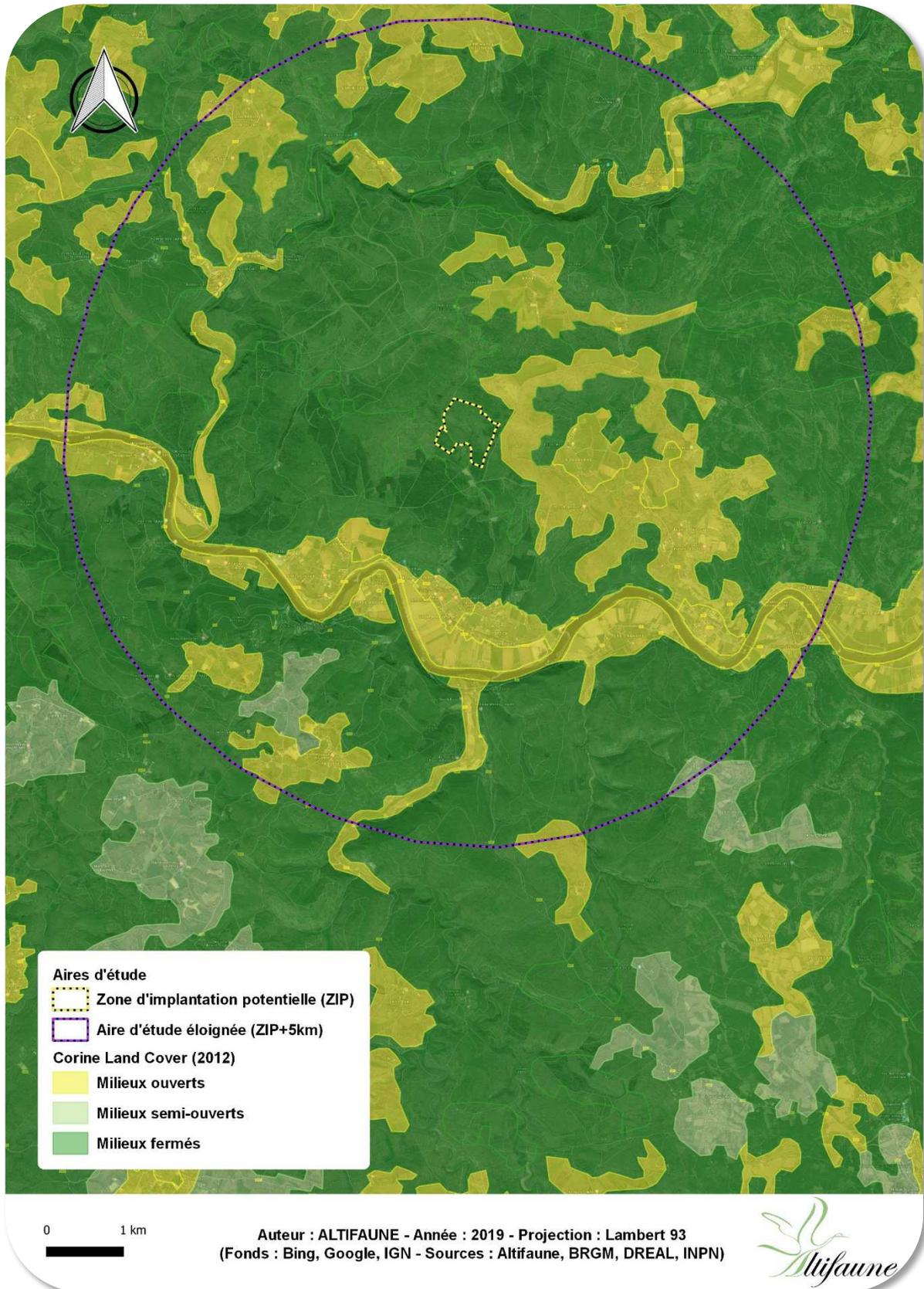


Photo 3 : Le Lot et ses hautes falaises



Photo 4 : Prairies et cultures



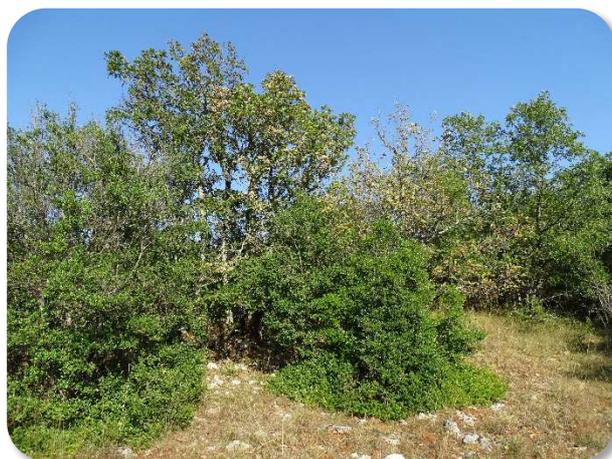
Les cultures et les prairies ponctuellement présentes se densifient aux abords du Lot.

Le site est principalement boisé de jeunes feuillus conduits en taillis (chêne blanc) et de plantations de conifères. Les arbres sont de tailles et de diamètres réduits en raison des contraintes édaphiques (sol maigre sur roche calcaire).

Les pelouses présentes principalement en taches sont soumises à la dynamique de fermeture des milieux.

Le site s'inscrit dans un contexte plutôt favorable aux chiroptères, mais offre localement peu de potentialités en raison de sa faible structuration paysagère et de boisements peu développés.

Photo 5 : Principaux habitats représentatifs du site





3-2- Analyse du contexte écologique et réglementaire

L'étude du contexte écologique permet de prendre connaissance des enjeux naturels présents au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE) et susceptibles d'être retrouvés le site et ses abords. Ces espaces n'imposent pas de contraintes réglementaires particulières, mais les enjeux relatés doivent être pris en compte dans l'étude d'impact.

L'étude du contexte réglementaire permet de s'assurer de la compatibilité du projet avec les différents espaces naturels protégés et nécessite une évaluation des incidences en cas de présence d'un site Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE).

2-6-1- Schéma régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) a comme objectif d'être un document d'aménagement du territoire contribuant à enrayer la perte de biodiversité.

Il identifie ainsi les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques ainsi que les actions contribuant à leur préservation ou à leur remise en bon état, en prenant en compte les activités humaines et définit la Trame Verte et Bleue au niveau régional.

Le SRCE de Midi-Pyrénées a été approuvé le 19 décembre 2014 par la Région Midi-Pyrénées et arrêté par le Préfet de région le 27 mars 2015.

Le SRCE s'applique jusqu'à l'adoption du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) qui le remplacera. La réforme territoriale confère aux régions un rôle majeur dans le pilotage de la politique de la biodiversité avec l'élaboration prochaine des SRADDET qui intégreront les enjeux de continuités écologiques.

Trame Verte et Bleue (TVB)

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire. La Trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

| Continuités écologiques

Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

| Réservoirs de biodiversité

Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).

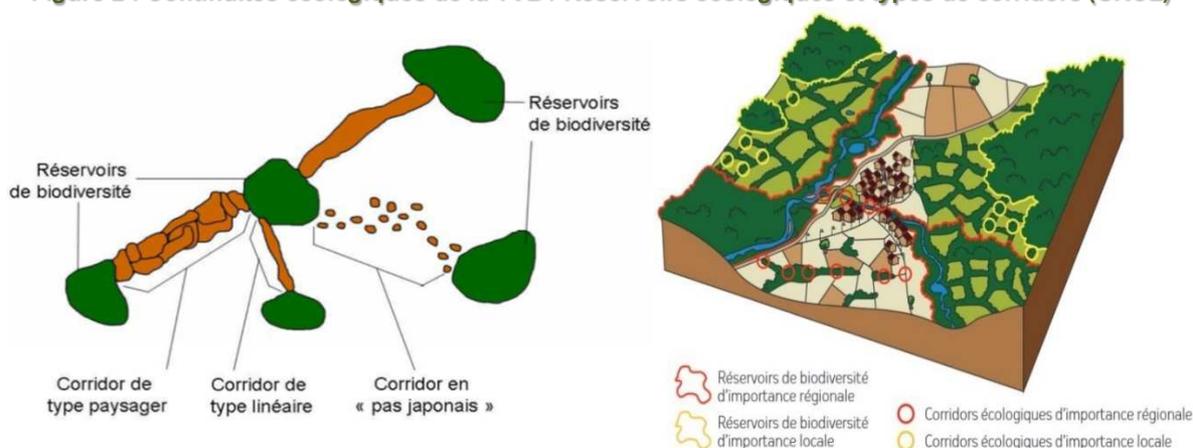
Corridors écologiques

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement).

Cours d'eau et zones humides

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (article L. 371-1 III et R. 371-19 IV du code de l'environnement). Les zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ainsi que les autres zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.

Figure 2 : Continuités écologiques de la TVB / Réservoirs écologiques et types de corridors (SRCE)



Objectifs en Midi-Pyrénées

Objectifs stratégiques régionaux

- Préserver les réservoirs de biodiversité ;
- Préserver les zones humides, milieux de la TVB menacés et difficiles à protéger ;
- Préserver et remettre en bon état les continuités latérales des cours d'eau ;
- Préserver les continuités longitudinales des cours d'eau de la liste 1, pour assurer la libre circulation des espèces biologiques ;
- Remettre en bon état les continuités longitudinales des cours d'eau prioritaires de la liste 2, pour assurer la libre circulation des espèces biologiques.

Situation locale

Le site est déconnecté des éléments référencés au sein du SRCE, dont le Lot est un élément important.

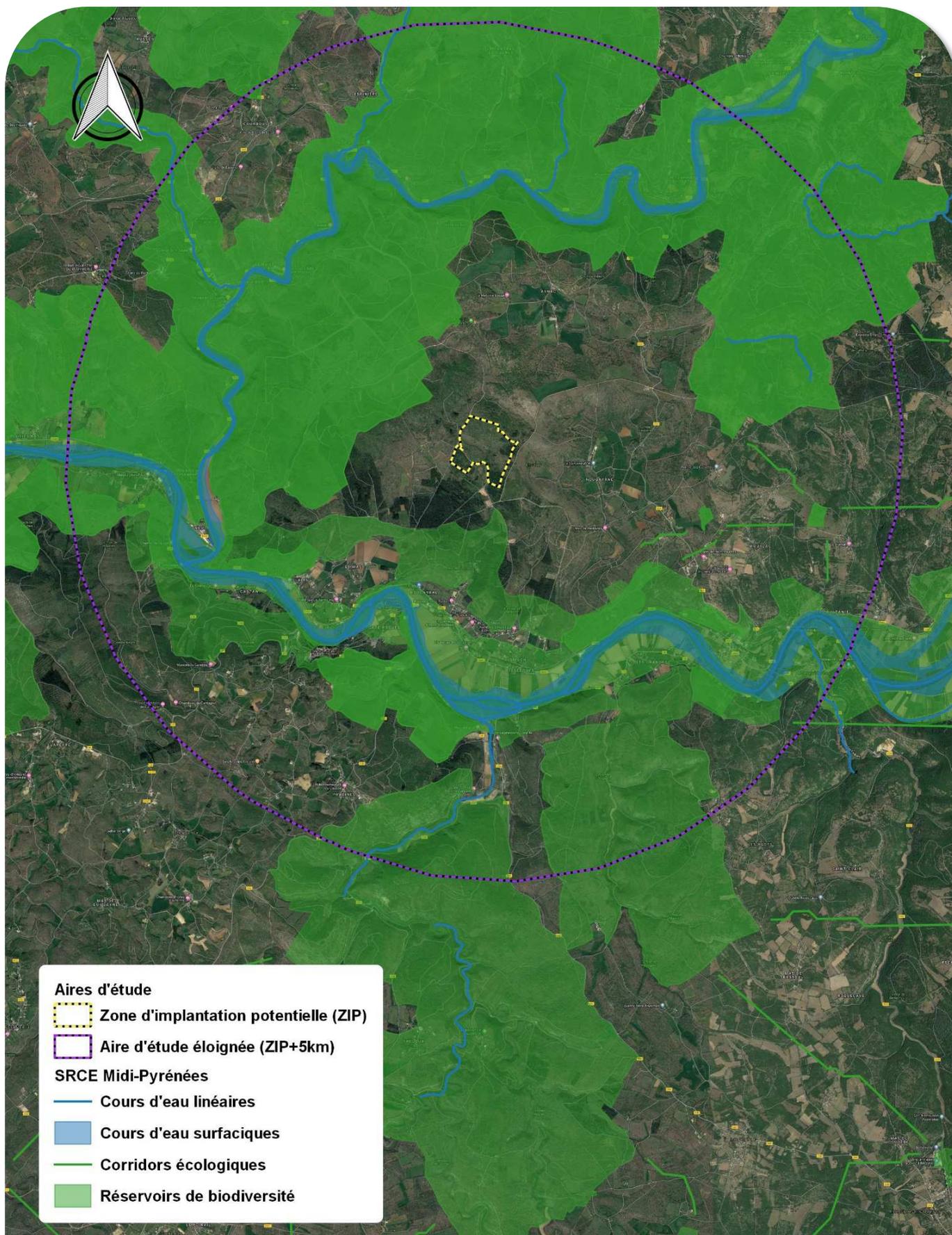
2-6-2- Zones d'inventaires, de gestion et de protection

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Plusieurs ZNIEFF de type 1 et de type 2 sont référencées au sein de l'aire d'étude éloignée, mais aucune n'est présente au sein du site.

Elles concernent principalement le Lot et sa vallée ou les plateaux karstiques à landes et pelouses. Les principaux intérêts écologiques concernent les groupes suivants : Invertébrés, mammifères dont chiroptères, avifaune, poissons, flore, habitats.

Carte 4 : SRCE

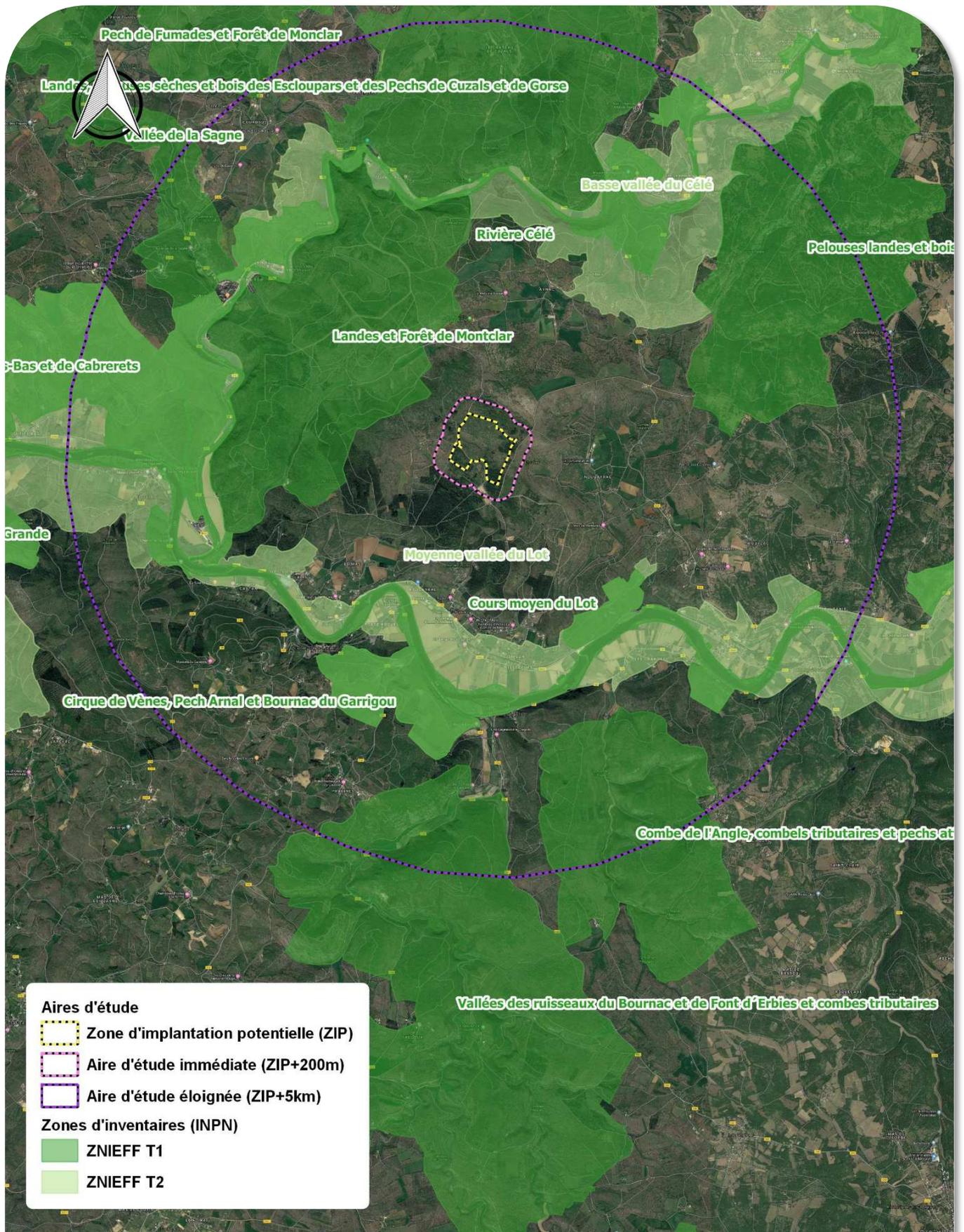


0 1 km

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2019 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



Carte 5 : ZNIEFF identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée



0 1 km

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2019 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



Tableau 12 : ZNIEFF identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée

Type	Nom	Aires d'étude			Barbastelle d'Europe	Mioptère de Schreibers	Rhinolophe euryale	Murin de Bechstein	Murin à moustaches	Murin de Daubenton	Murin à oreilles éch.	Murin de Natterer	Grand murin	Petit murin	Noctule commune	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Oreillard gris	Oreillard roux	Grand rhinolophe	Petit rhinolophe	Sérotine commune	Vespère de Savi
		ZIP	AEI	AEE																			
ZNIEFF 1	Cirque de Vènes, Pech Arnal et Bournac du Garrigou			X	X	X			X	X	X				X		X		X	X			
ZNIEFF 1	Cours moyen du Lot			X	X	X	X	X	X	X	X				X					X	X	X	
ZNIEFF 1	Pelouses landes et bois de la Combe Bédis, du Pech Ladret et du Bois Commun			X																			
ZNIEFF 1	Combe de l'Angle, combes tributaires et pechs attenants			X																			
ZNIEFF 1	Vallées des ruisseaux du Bournac et de Font d'Erbies et combes tributaires			X																			
ZNIEFF 1	Rivière Célé			X		X	X						X	X	X					X	X		
ZNIEFF 1	Vallée de la Sagne			X	X		X		X	X	X	X	X	X						X	X		
ZNIEFF 1	Landes et Forêt de Montclar			X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X				X	X	X	
ZNIEFF 1	Landes, pelouses sèches et bois des Escloupars et des Pechs de Cuzals et de Gorse			X																			
ZNIEFF 1	Landes, pelouses sèches et bois des Escloupars et des Pechs de Cuzals et de Gorse			X																			
ZNIEFF 1	Pechs et coteaux secs de Bouziès-Bas et de Cabrerets			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	
ZNIEFF 2	Basse vallée du Célé			X		X	X						X	X	X					X	X		
ZNIEFF 2	Moyenne vallée du Lot			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	

Réserve de Biosphère (R-MAB)

Aucune réserve de biosphère n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée.

Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

2 ZSC sont référencées au sein de l'aire d'étude éloignée, mais aucune n'est présente au sein du site :

Tableau 13 : ZSC identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée

Type	Nom	Aires d'étude		
		ZIP	AEI	AEE
ZSC	Moyenne vallée du Lot inférieure			X
ZSC	Basse vallée du Célé			X

ZSC FR7300912 - Moyenne vallée du Lot inférieure est

La situation géographique, la géologie et la climatologie du site lui confèrent une très grande variété de milieux, très diversifiés selon les étages : milieux aquatiques, milieux alluviaux, habitats rocheux et grottes, pelouses sèches et landes.

A chaque étage correspond une flore et une faune particulière. La rivière Lot abrite plusieurs espèces d'intérêt communautaire (Lamproie de Planer, Toxostome, Odonates) ainsi que des boisements alluviaux et des prairies humides. Sur les versants, on dénombre plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire liés aux falaises, éboulis et pentes. Plusieurs rapaces inscrits à la directive oiseaux sont également présents. La périphérie du site comprend enfin une zone de plateaux calcaires présentant une mosaïque de milieux naturels (pelouses sèches, landes, points d'eau ...) qui hébergent à leur tour une flore et une faune endémiques à ce type de milieux.

L'intérêt patrimonial du site réside essentiellement dans cette grande diversité de milieux remarquables. Les inventaires réalisés dans le cadre du Docob ont ainsi révélé la présence de 17 habitats naturels et de 19 espèces animales d'intérêt communautaire.

Parmi la faune souterraine, 9 espèces de chauves-souris relevant de la directive habitat ont été inventoriées, soit plus de 80 % des espèces communautaires représentées en ex-Midi-Pyrénées.

Vallée assez large à nombreux méandres, encaissée dans des sédiments calcaires jurassiques durs. Couverture boisée importante en versant, largement dominée par la chênaie pubescente subméditerranéenne. Environ 20 km linéaires de falaises.

La vulnérabilité de la rivière Lot dépend essentiellement des facteurs susceptibles d'impacter la qualité physico-chimique du cours d'eau ou de perturber son régime hydrologique (pollutions, production hydroélectrique, tourisme fluvial, irrigation...). La bonne conservation des habitats et des espèces liés à la rivière dépend de leur prise en compte dans la gestion de ces pratiques et activités.

La vulnérabilité des milieux ouverts de la zone de causses calcaires est directement liée à la déprise agricole qui conduit à la fermeture des milieux. Le maintien des pratiques agropastorales extensives est essentiel à la préservation de ces milieux et des espèces patrimoniales qui y sont associées.

Les habitats rocheux et les grottes restent relativement peu vulnérables. La fréquentation humaine actuelle est limitée et les pratiques sont encadrées. Il convient néanmoins d'éviter toute sur fréquentation et de poursuivre les actions de sensibilisation à la fragilité de ces milieux.

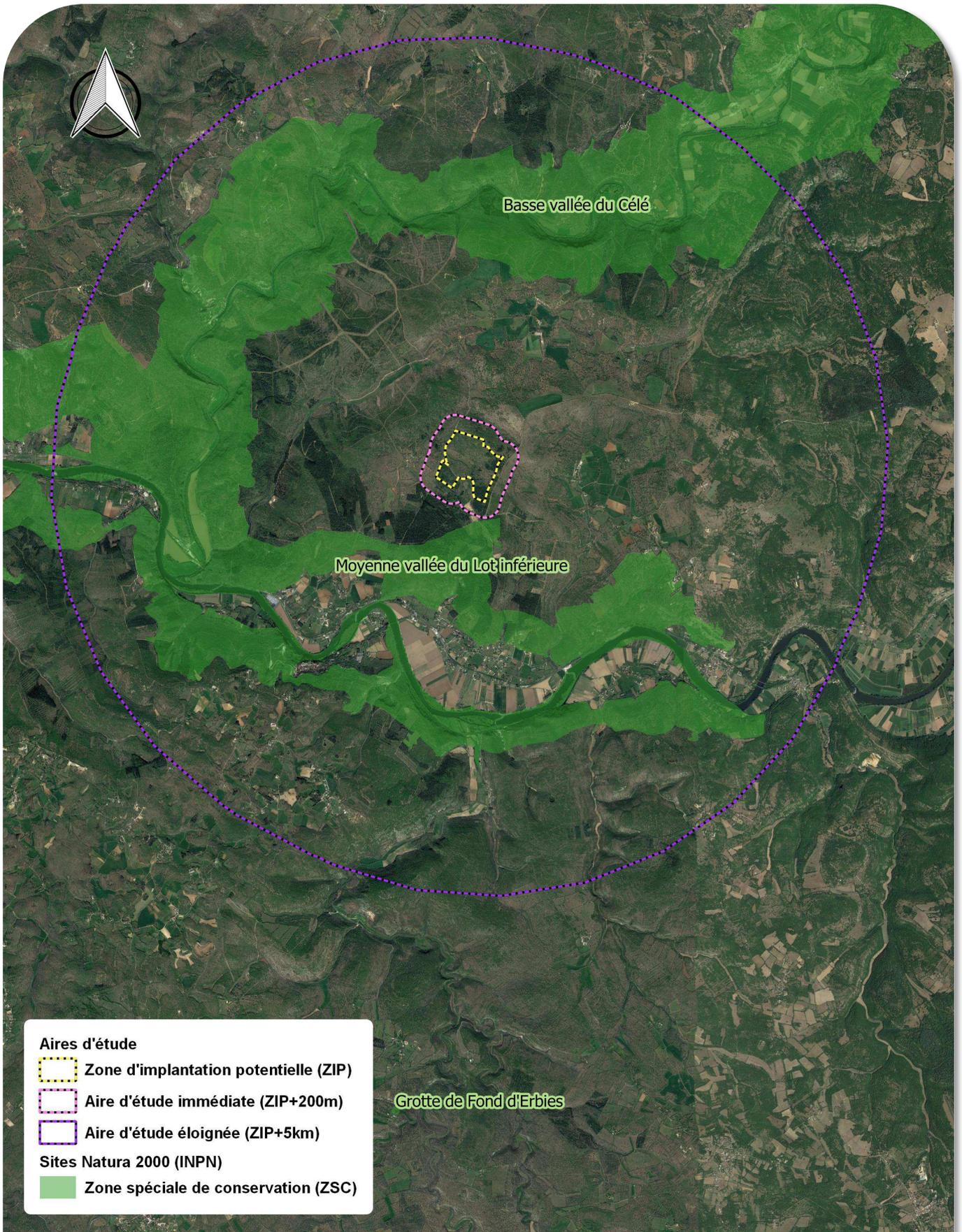
ZSC FR7300913 - Basse vallée du Célé

Le Célé est un cours d'eau de plus de 500 km de linéaire. Son bassin versant hydrographique, à cheval sur les contreforts Ouest du massif Central et sur la frange orientale des Grands Causses du Quercy, fait partie du bassin du Lot (13 600 km²) et s'étend sur 1350 km². Le Célé prend sa source dans le Cantal à 715 m d'altitude, sur la commune de Calvinet. Il traverse les terrains métamorphiques (cristallins et cristallophyliens) du Ségala puis les sols argilo-marneux du Limargue, avant d'arriver sur les plateaux calcaires du jurassique des Causses du Quercy.

Le site Natura 2000 est donc situé dans les calcaires durs du jurassique des Causse du Quercy. La présence de ces calcaires compacts explique la présence des reliefs abrupts (falaises) qui bordent la vallée. La vallée du Célé forme la limite entre le Causse de Gramat au Nord et le Causse de Saint-Chels au Sud. Le Causse de Gramat est caractérisé par une importante karstification, issue de la dissolution des roches carbonatées : en témoignent les nombreuses manifestations karstiques (grottes, dolines, igues et gouffres, résurgences, rivières souterraines, ...). Dans sa partie aval, la vallée du Célé dispose d'un seul affluent non souterrain, en rive droite : la rivière de la Sagne. Le Célé draine alors un bassin d'alimentation typiquement karstique comme en témoignent les importantes sources d'origine karstiques, très dépendantes du régime pluvial telles que la Pescalerie (commune de Cabrerets) et la Font del Pito (commune de Saint-Sulpice). Dans le cadre de la définition des périmètres de protection de ses sources captées, le Parc naturel régional des Causses du Quercy mène actuellement une étude hydrogéologique approfondie, afin de mieux comprendre le fonctionnement karstique des bassins d'alimentations de ces résurgences. Les résultats de la première phase ont permis de mieux préciser la limite Nord entre le bassin du Célé et de l'Ouyse et de mettre en évidence un drainage des eaux selon un axe de fracturation Nord-Ouest/ Sud Est. La dernière phase (2006-2008) a permis notamment de déterminer l'origine des eaux de la Pescalerie et de préciser les bassins d'alimentation de Font del Pito et du Ressel (commune de Marcilhac-sur-Célé). En raison de ses caractéristiques climatiques, géologiques et hydrologiques, le site de la basse vallée du Célé renferme une faune, une flore et des milieux naturels remarquables, riches et diversifiés. En effet, les inventaires réalisés dans le site d'étude ont permis d'identifier 15 habitats naturels et 18 espèces, désignés au titre de la directive Habitats. Ont également été mis en évidence la présence de plusieurs espèces remarquables et patrimoniales d'oiseaux, dont le Hibou Grand-Duc, le Faucon pèlerin et le Circaète Jean-le-Blanc (inscrits à la Directive Oiseaux). L'intérêt patrimonial du site réside en la présence en zone de versant et de bord de plateau d'un complexe de pelouses sèches souvent riches en orchidées remarquables. Ces milieux ouverts sont d'autant plus importants qu'ils constituent des habitats naturels potentiels pour des espèces faunistiques remarquables notamment pour les chauves-souris.

L'intérêt patrimonial du site est rehaussé par la présence d'un long linéaire de prairies naturelles de fauche en fond de vallée regroupant divers habitats de la Directive Habitats et accueillant une faune et une flore originales. Enfin les milieux aquatiques du Célé renforcent cet intérêt patrimonial par les nombreuses espèces d'intérêt communautaire qu'ils accueillent (dont 3 espèces de poissons et 3 espèces de libellules). Les habitats naturels d'intérêt communautaire pour lesquels ce site a été retenu sont liés à l'existence d'une activité agropastorale extensive traditionnelle. Dans un contexte de déprise agricole et d'intensification des pratiques, la pérennité de leur mode de gestion et, à terme, l'existence même de ces habitats sur le site et des espèces qui leur sont associées, est remise en cause. Les enjeux associés à ces milieux sont d'autant plus importants qu'un grand nombre d'espèces d'intérêt communautaire (chiroptères, libellules, etc.) sont associées à ces milieux ouverts et notamment aux prairies naturelles de fauche. Le site est caractérisé par une importante fréquentation liée aux activités de loisirs et sportives : 14 activités ont été recensées. De plus, l'attractivité paysagère et patrimoniale du site est un enjeu majeur pour le développement des communes concernées. Il est donc nécessaire de sensibiliser les pratiquants (locaux et touristes) sur la richesse patrimoniale que représentent ces milieux naturels et sur l'importance de préserver cette richesse. Une surfréquentation de certains secteurs pourrait devenir préjudiciable pour ces milieux sensibles et fragiles.

Carte 6 : ZSC identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée



0 1 km

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2020 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



Tableau 14 : Chiroptères inscrits aux FSD des ZSC

ZSC Basse vallée du Célé	ZSC Moyenne vallée du Lot inférieure
1303 - Rhinolophus hipposideros (100 - 150 Individus)	1303 - Rhinolophus hipposideros (174 - 207 Individus)
1303 - Rhinolophus hipposideros (100 - 150 Individus)	
1304 - Rhinolophus ferrumequinum (100 - 150 Individus)	1304 - Rhinolophus ferrumequinum (49 - 550 Individus)
1304 - Rhinolophus ferrumequinum (50 - 100 Individus)	
1305 - Rhinolophus euryale (1 000 - 1 500 Individus)	1305 - Rhinolophus euryale (325 - 1 570 Individus)
1305 - Rhinolophus euryale (2 000 - 2 500 Individus)	
1307 - Myotis blythii (25 - 30 Individus)	1307 - Myotis blythii (2 - 10 Individus)
1307 - Myotis blythii (5 - 10 Individus)	
1308 - Barbastella barbastellus (5 - 10 Individus)	1308 - Barbastella barbastellus (5 - 20 Individus)
1308 - Barbastella barbastellus (5 - 10 Individus)	
1310 - Miniopterus schreibersii	1310 - Miniopterus schreibersii (150 - 150 Individus)
1310 - Miniopterus schreibersii (3 000 - 3 500 Individus)	
1321 - Myotis emarginatus (5 - 10 Individus)	1321 - Myotis emarginatus (1 - 10 Individus)
1321 - Myotis emarginatus	
	1323 - Myotis bechsteinii (2 - 10 Individus)
1324 - Myotis myotis (25 - 30 Individus)	
1324 - Myotis myotis (10 - 20 Individus)	1324 - Myotis myotis (2 - 10 Individus)

Parc Naturel Régional (PNR)

Aucun PNR n'a été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée.

Réserve Naturelle Régionale (RNR)

Aucune RNR n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée.

Réserve Naturelle Nationale (RNN)

Plusieurs RNN ont été identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée, mais aucune n'est présente sur le site.

Réserve Biologique (RB)

Aucune RB n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée.

Réserve de chasse et de faune sauvage (RCFS)

Aucune RCFS n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée.

Parc national (PN)

Aucun Parc national n'a été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée.

Arrêté de protection de biotope (APPB)

1 arrêté de protection de biotope est situé au sein de l'aire d'étude éloignée, mais il concerne des biotopes de rapaces rupestres.

2-6-3- Autres éléments et porter-à-connaissance

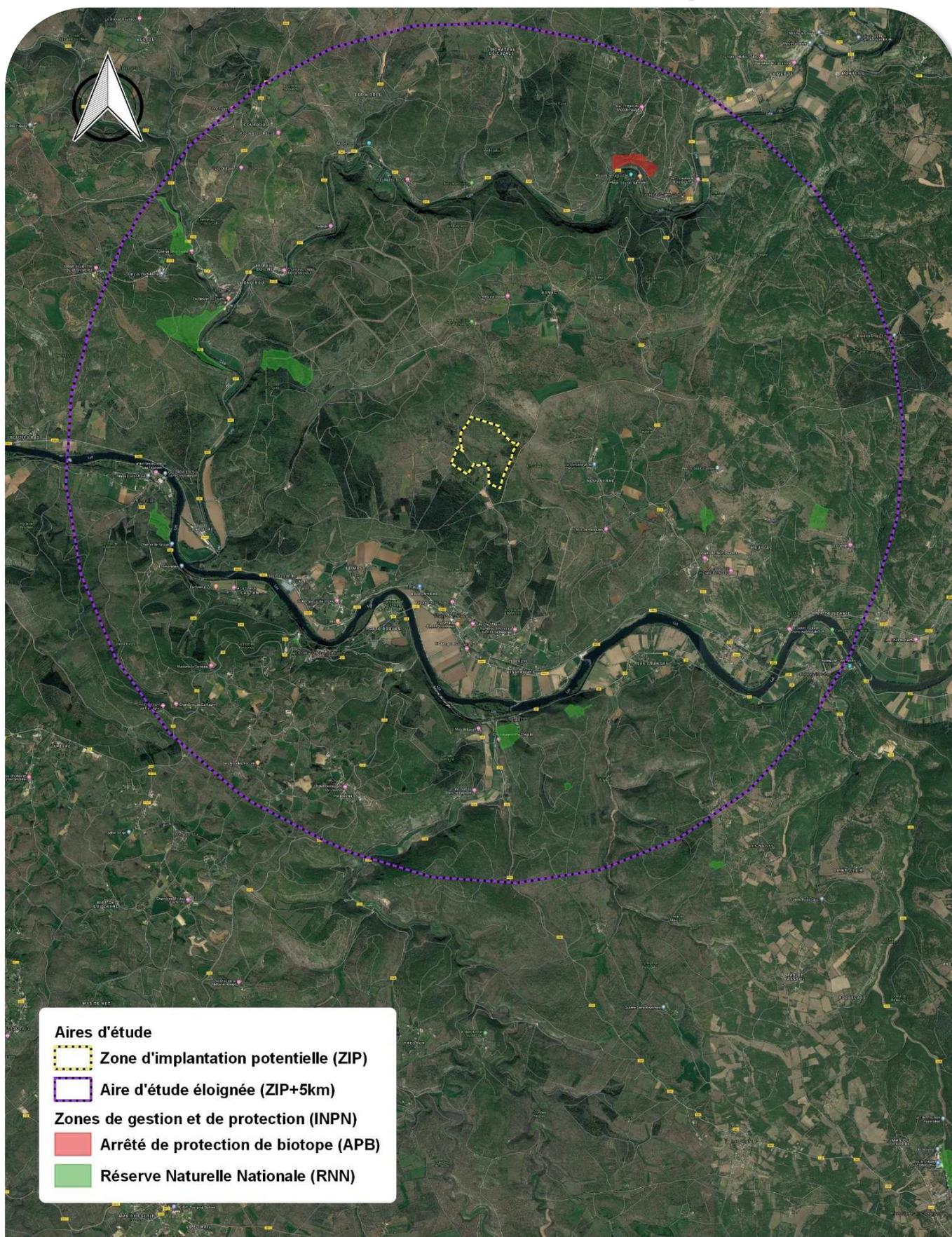
Plans et programmes d'action

Aucun plan ou programme d'action concernant les chiroptères n'a été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée.

Grottes, mines et cavités fréquentées par les chiroptères

Aucune grotte, mine ou cavité en dehors de celles citées précédemment n'ont été identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée.

Carte 7 : RNN et APB identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée



0 1 km

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2019 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



2-6-4- Synthèse du contexte écologique et réglementaire

Alors que l'aire d'étude éloignée fait mention de plusieurs espaces d'inventaires, de gestion et de protection, aucun ne concerne directement l'emprise du site.

Concernant les chiroptères, les différents espaces situés sur le Lot et ses falaises relatent la présence régulière de diverses espèces de chauves-souris.

Néanmoins, l'occupation du sol et la faible structuration paysagère au droit du site semblent en limiter l'intérêt pour ce groupe faunistique.

4- Résultats de la recherche de gîtes

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les potentialités en termes de gîtes identifiables pour les chiroptères sont limitées. Quelques ruines et de vieux arbres, notamment deux chênes ont été inspectés sans succès. Les arbres peu mûres offrent peu de potentialités.

Photo 6 : Arbres et bâtis contrôlés



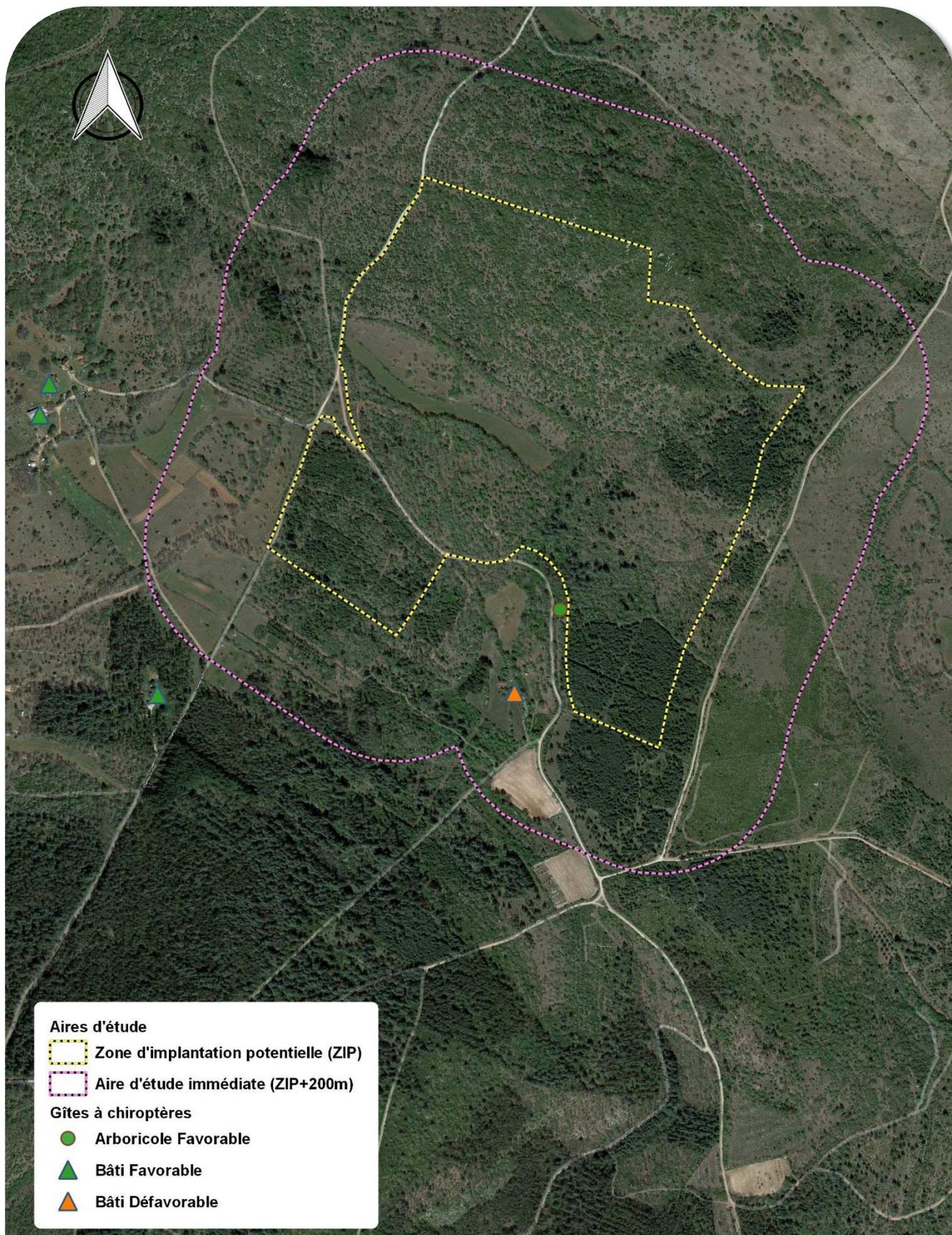
Plus loin, les hameaux et villages, ainsi que les quelques maisons isolées peuvent présenter des potentialités, notamment pour des espèces anthropophiles comme la pipistrelle commune, voir des murins et des rhinolophes.

Photo 7 : Potentialités en termes de gîtes bâtis les plus proches du site



Enfin, le Lot, ses falaises et le bâti ancien offrent de nombreuses potentialités pour les espèces cavernicoles et fissuricoles.

Carte 8 : Gîtes identifiés à proximité du site



0 100 200 m

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2020 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, BRGM, DREAL, INPN)



Photo 8 : Potentialités en termes de gites proches du Lot

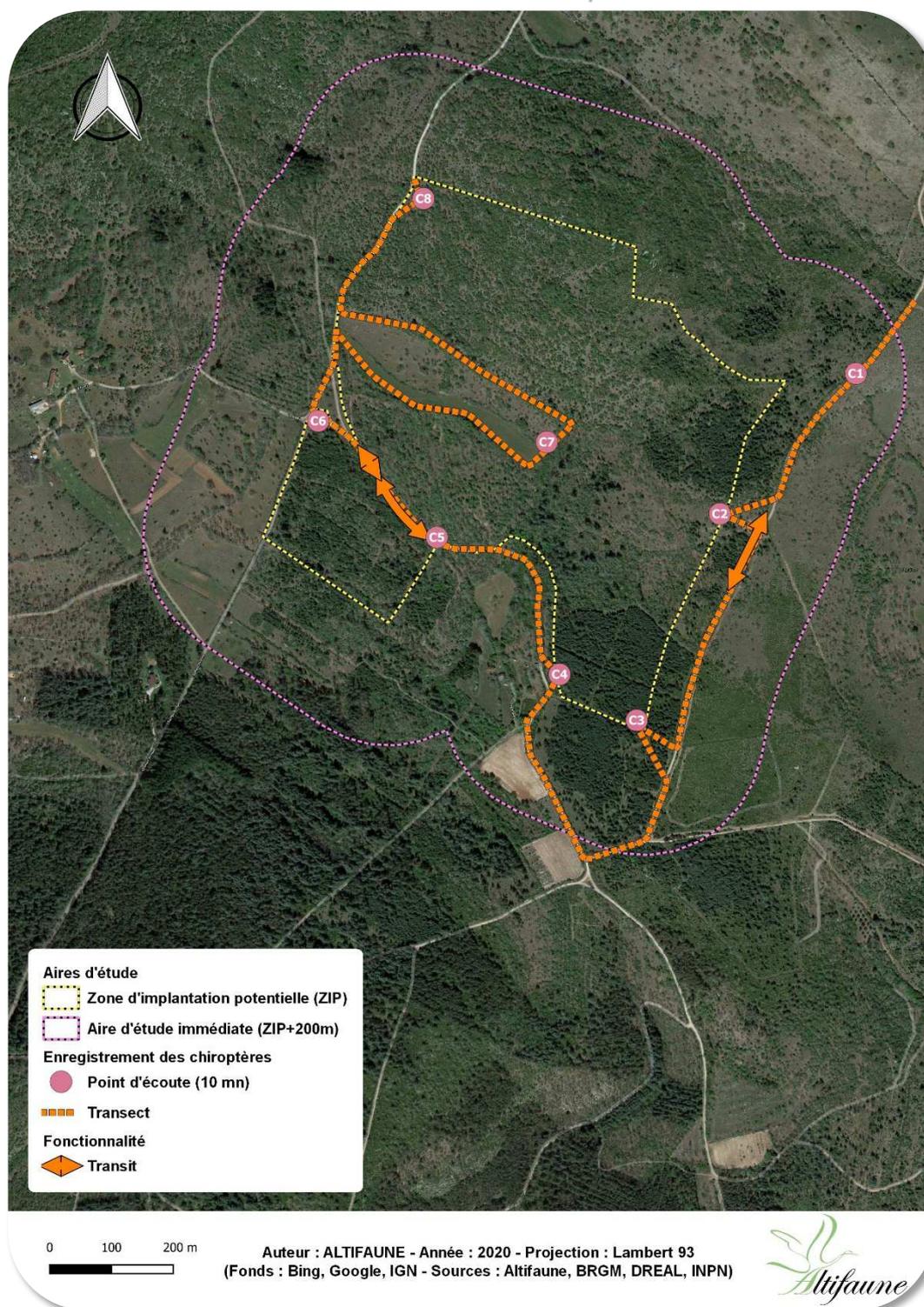


5- Résultats des enregistrements

5-1- Transects et points d'écoute

Lors des transects et des points d'écoutes, seuls quelques contacts de Pipistrelle commune et 1 contact de Barbastelle d'Europe ont été notés. Le 05/08/2019, 1 Pipistrelle commune a été contactée en transit à l'est du site au niveau de C2 et 2 individus en transit/chasse ont été contactés au niveau de l'allée forestière (C5). Le 13/03/2020, 1 Barbastelle d'Europe a été contactée en transit au niveau de l'allée forestière (C5).

Carte 9 : Résultats du transect et des points d'écoute



Au regard du faible nombre de contacts, le site ne semble pas présenter d'enjeux pour les chiroptères en début de nuit. Hormis quelques individus en transit, aucune fonctionnalité particulière n'a pu être mise en évidence. Cela pourrait s'expliquer par la présence d'arbres peu mûres, de la bonne représentation locale des boisements et par la présence du Lot qui constitue une zone de chasse très favorable offrant également de nombreux gîtes avec ses falaises et le bâti ancien.

5-2- Enregistrements fixes au sol

5-2-1- Effectifs et diversité

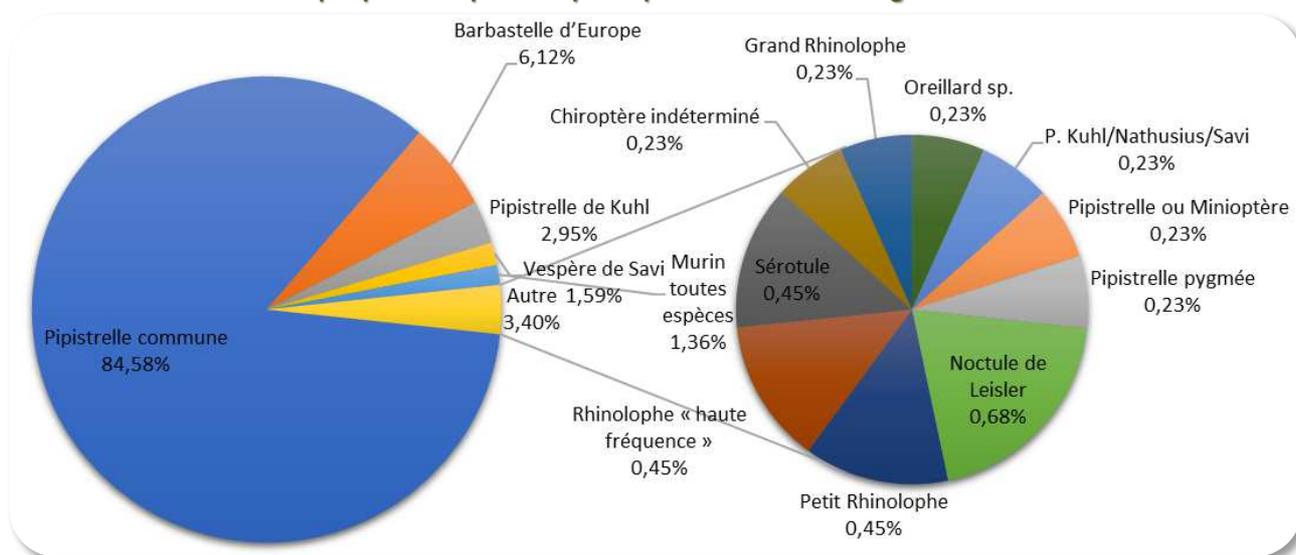
Lors des 25,8 heures d'enregistrement au sol, 437 contacts de 8 espèces et de 7 groupes d'espèces de chiroptères ont été enregistrés, la détermination n'ayant pu être faite jusqu'au taxon. L'activité globale est de 17,1 contacts/heure. Avec 37,8 contacts/heure, l'activité enregistrée en août est bien plus forte qu'en mars avec une activité très faible de 0,3 contacts/heure.

Tableau 15 : Données globales des contacts enregistrés au sol

Espèce ou groupe d'espèces	Nombre de contacts			Part des contacts			Activité (contacts/heure)		
	05/08/2019	13/03/2020	Total	05/08/2019	13/03/2020	Globale	05/08/2019	13/03/2020	Globale
Barbastelle d'Europe	25	2	27	5,72%	50,00%	6,12%	2,16	0,14	1,05
Chiroptère indéterminé	1		1	0,23%		0,23%	0,09		0,04
Grand Rhinolophe	1		1	0,23%		0,23%	0,09		0,04
Murin toutes espèces	5	1	6	1,14%	25,00%	1,36%	0,43	0,07	0,23
Noctule de Leisler	2	1	3	0,46%	25,00%	0,68%	0,17	0,07	0,12
Oreillard sp.	1		1	0,23%		0,23%	0,09		0,04
P. Kuhl/Nathusius/Savi	1		1	0,23%		0,23%	0,09		0,04
Petit Rhinolophe	2		2	0,46%		0,45%	0,17		0,08
Pipistrelle commune	373		373	85,35%		84,58%	32,29		14,47
Pipistrelle de Kuhl	13		13	2,97%		2,95%	1,13		0,50
Pipistrelle ou Minioptère	1		1	0,23%		0,23%	0,09		0,04
Pipistrelle pygmée	1		1	0,23%		0,23%	0,09		0,04
Rhinolophe « haute fréquence »	2		2	0,46%		0,45%	0,17		0,08
Sérotule	2		2	0,46%		0,45%	0,17		0,08
Vespère de Savi	7		7	1,60%		1,59%	0,61		0,27
Total général	437	4	441	100%	100%	100%	37,84	0,28	17,10
Diversité	15	3	15						
Durée (h)	11,55	14,23	25,78						
Activité	37,84	0,28	17,10						

Le cortège est principalement composé d'espèces de bas vol et de lisières, les espèces de haut vol classiquement contactées en hauteur sont peu représentées. Sur la période de suivi, le groupe des pipistrelles représente 88 % des contacts enregistrés et la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 84,6 % des contacts enregistrés, viennent ensuite la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Kuhl, le Vespère de Savi et le groupe des murins avec respectivement 6,1 %, 3 %, 1,6 % et 1,4 % des contacts enregistrés. Les autres espèces contactées représentent moins de 1 % des contacts enregistrés.

Graphique 1 : Répartition spécifique des contacts enregistrés au sol



5-2-2- Répartition horaire des contacts

22,5 % des contacts ont été enregistrés lors des 2 premières heures après le coucher du soleil et 45,6 % des contacts ont été enregistrés lors des 5 premières heures après le coucher du soleil.

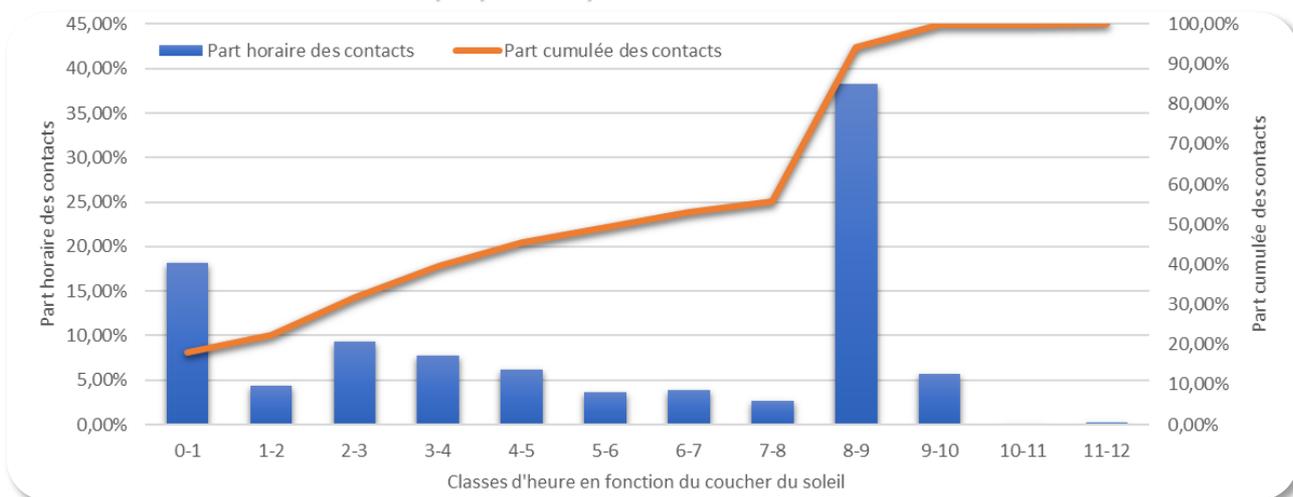
Tableau 16 : Répartition horaire des contacts

Espèces ou groupe d'espèces	Classes d'heures en fonction du coucher du soleil											Total	
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11		11-12
Barbastelle d'Europe		1		19	5	2							27
Chiroptère indéterminé		1											1
Grand Rhinolophe						1							1

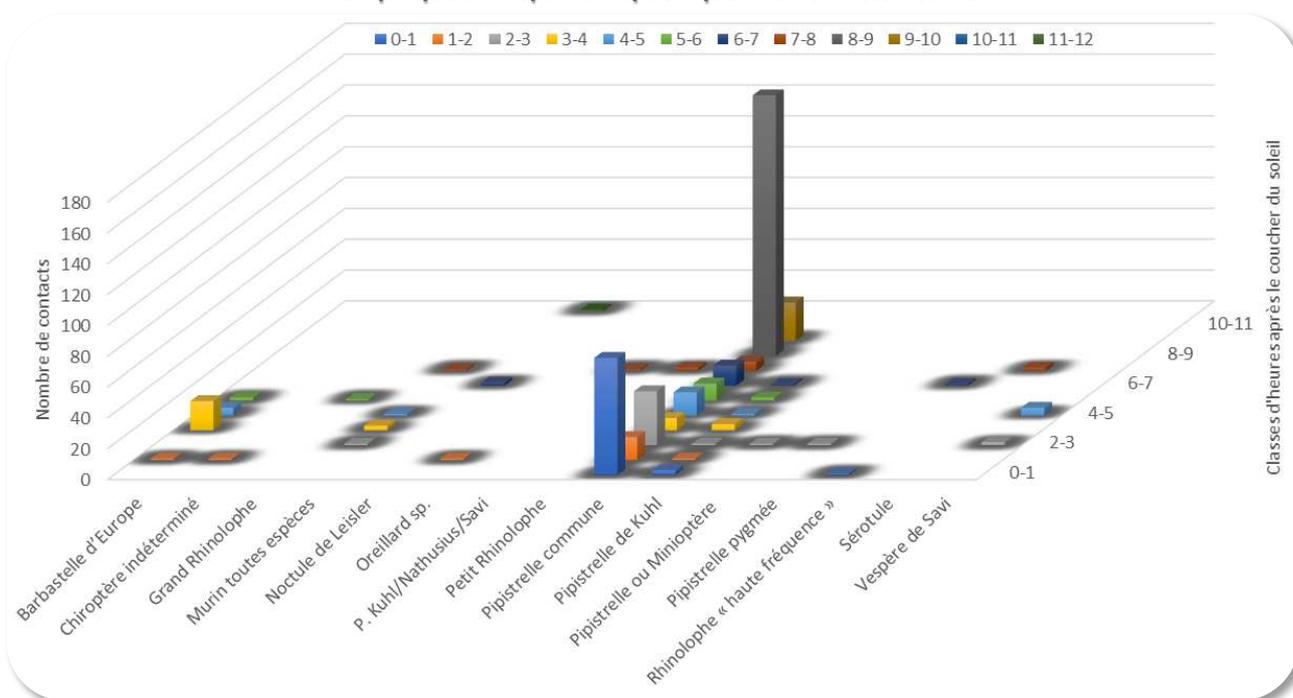
Espèces ou groupe d'espèces	Classes d'heures en fonction du coucher du soleil											Total	
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11		11-12
Murin toutes espèces			1	3	1								6
Noctule de Leisler							2					1	3
Oreillard sp.		1											1
P. Kuhl/Nathusius/Savi								1					1
Petit Rhinolophe							2						2
Pipistrelle commune	76	15	35	8	15	11	13	6	169	25			373
Pipistrelle de Kuhl	3	1	1	4	1	2	1						13
Pipistrelle ou Minioptère			1										1
Pipistrelle pygmée			1										1
Rhinolophe « haute fréquence »	1						1						2
Sérotule								2					2
Vespère de Savi			2		5								7
Total général	80	19	41	34	27	16	17	12	169	25		1	441
Diversité	3	5	6	4	5	4	4	5	1	1	0	1	15
Part horaire des contacts	18,14%	4,31%	9,30%	7,71%	6,12%	3,63%	3,85%	2,72%	38,32%	5,67%	0,00%	0,23%	100%
Part cumulée des contacts	18,14%	22,45%	31,75%	39,46%	45,58%	49,21%	53,06%	55,78%	94,10%	99,77%	99,77%	100 %	

Un pic d'activité principal (38,3 % des contacts enregistrés) est noté en fin de nuit entre 8 h et 9 h après le coucher du soleil et un pic d'activité secondaire est noté en début de nuit (18,1 % des contacts enregistrés). Les 2 pics marqués en début et en fin de nuit, principalement liés à la pipistrelle commune, indiquent la présence probable de gîtes à proximité du site, l'allée forestière étant probablement utilisée comme corridor de transit et chasse/transit. La plus grande diversité est notée entre 2 h et 3 h après le coucher du soleil avec la présence de 6 espèces ou groupes d'espèces contactés.

Graphique 2 : Répartition horaire des contacts



Graphique 3 : Répartition spécifique des contacts horaire



5-2-3- Evaluation du niveau d'activité par espèce

En l'absence de référentiels d'activité des chiroptères reconnus au niveau national, l'évaluation des niveaux d'activité a été réalisée à partir des référentiels Vigie-Chiro (MNHN).

Les tableaux suivants présentent le niveau d'activité calculé pour les espèces présentes à partir du référentiel d'activité de Vigie-Chiro (cumul des contacts par nuit pour le protocole « point fixe »).

Tableau 17 : Niveau d'activité des espèces présentes le 05/08/2019

Espèce ou groupe d'espèces	Référentiel Vigie Chiro			Niveau d'activité				
	Q25 %	Q75 %	Q98%	Présence	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Barbastelle d'Europe	1	15	406	100%			100%	
Grand Rhinolophe	1	3	6	100%	100%			
Noctule de Leisler	2	14	185	100%	100%			
Oreillards	1	8	64	100%	100%			
Petit Rhinolophe	1	5	57	100%		100%		
Pipistrelle commune	24	236	1 400	100%			100%	
Pipistrelle de Kuhl	17	191	1 182	100%	100%			
Pipistrelle pygmée	10	153	999	100%	100%			
Vespère de Savi	3	14	65	100%		100%		

Tableau 18 : Niveau d'activité des espèces présentes le 13/03/2020

Espèce ou groupe d'espèces	Référentiel Vigie Chiro			Niveau d'activité				
	Q25 %	Q75 %	Q98%	Présence	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Barbastelle d'Europe	1	15	406	100%		100 %		
Noctule de Leisler	2	14	185	100%	100%			

Tableau 19 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée

Activité mesurée	Niveau d'activité
Activité < Q25 %	Faible
Q25 % < Activité < Q75 %	Modéré
Q75 % < Activité < Q98 %	Fort
Activité > Q98 %	Très fort

Lors de la nuit du 05/08/2019, le Grand rhinolophe, la Noctule de Leisler, les oreillards, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée présentent un niveau d'activité faible. Le Petit rhinolophe et le Vespère de Savi présentent un niveau d'activité modéré en août. La Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle commune présentent un niveau d'activité fort en août.

Lors de la nuit du 13/03/2020, la Noctule de Leisler présente un niveau d'activité faible et la Barbastelle d'Europe présente un niveau d'activité fort.

5-3- Fonctionnalité du site

Les résultats des enregistrements fixes mettent en évidence une activité de chauves-souris au niveau de l'allée forestière qui constitue très certainement une zone conséquente de transit et de chasse que le transect et les points d'écoute réalisés en début de nuit n'ont pas permis de mettre en évidence.

Au regard de la faible structuration paysagère du reste du site et du peu de contacts enregistrés lors du transect, la structuration de l'allée forestière semble constituer un élément paysager attractif.

Dans le cadre de la réalisation du projet, il conviendrait de conserver la structuration de cette allée forestière, voire de la renforcer en confortant sa connectivité par du renforcement de haies.

5-4- Niveau d'enjeu et sensibilité des espèces

Plusieurs espèces présentent des statuts de conservation défavorables et un enjeu régional modéré. Néanmoins, au regard de la faible structuration paysagère du site et de sa fonctionnalité limitée, ce dernier ne présente un enjeu modéré que pour la Barbastelle d'Europe, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle commune et le Vespère de Savi. Un niveau d'enjeu à minima faible est attribué.

Tableau 20 : Niveau d'enjeu des espèces présentes et sensibilité sur site

Nom commun	Nom scientifique	Statuts					Niveau d'enjeu		
		Conservation			Protection		Global	Pondération	Local
		LRM	LRE	LRF	PN	DH			
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU	LC	PN2	DH2-DH4	Modéré	Activité modérée à forte	Modéré
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	NT	LC	PN2	DH2-DH4	Modéré	Activité faible	Faible
Noctule de Leisler	<i>Noctula leisleri</i>	LC	LC	NT	PN2	DH4	Modéré	Activité faible	Faible
Oreillards	<i>Plecotus sp.</i>	LC	LC	LC	PN2	DH4	Modéré	Activité faible	Faible
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	NT	LC	PN2	DH2-DH4	Modéré	Activité modérée	Modéré

Nom commun	Nom scientifique	Statuts					Niveau d'enjeu		
		Conservation			Protection		Global	Pondération	Local
		LRM	LRE	LRF	PN	DH			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	NT	PN2	DH4	Modéré	Activité forte	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	PN2	DH4	Faible	Activité faible	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	LC	LC	PN2	DH4	Modéré	Activité faible	Faible
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	LC	LC	LC	PN2	DH4	Modéré	Activité modérée	Modéré

Très faible
 Faible
 Modéré
 Fort
 Très fort

Carte 10 : Enjeux du site pour les chiroptères



6- Sensibilité des chiroptères

6-1- Sensibilités en phase de construction

En phase de construction, les incidences potentielles générées par le chantier induisent principalement un risque de dérangement possible des espèces potentiellement présentes au sein de gîtes, voire une perte d'habitat sur l'emprise aménagée du projet et ses abords directs (mouvements, bruits, poussières...), ainsi qu'un risque de destruction de gîtes, voire d'individus présents à l'intérieur leur de la coupe des arbres.

6-2- Sensibilités en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les incidences potentielles générées par le fonctionnement du parc induisent principalement un risque de perte d'habitats de chasse-transit sur l'emprise aménagée du projet et ses abords directs (ombrage des panneaux, maintenance de la centrale...).

6-3- Synthèse des sensibilités du site

La sensibilité du site est principalement liée à la présence de l'allée forestière structurée située au sud du site et essentiellement utilisée par la Pipistrelle commune et dans une moindre mesure par la Barbastelle d'Europe comme zone de transit et de chasse.

Carte 11 : Sensibilités du site pour les chiroptères



Le tableau suivant présente les niveaux de sensibilités des espèces contactées sur le site d'étude. Un niveau de sensibilité à minima faible est attribué.

Tableau 21 : Sensibilité des chiroptères sur site

Nom commun	Nom scientifique	Statuts					Niveau d'enjeu		Sensibilité sur site				Préconisations
		Conservation			Protection		Global	Local	Transit	Chasse	Gîte	Globale	
		LR	ML	RE	LF	RF							
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU	LC	PN2	DH2-DH4	Modéré	Modéré	+	+	-	Modéré (27 cont.)	Evitement de l'allée forestière Installation de gîtes de substitution Abattage des gros arbres hors période grand froid Suivi écologique de chantier
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	NT	LC	PN2	DH2-DH4	Modéré	Faible	+	+	-	Faible (1 cont.)	
Noctule de Leisler	<i>Noctula leisleri</i>	LC	LC	NT	PN2	DH4	Modéré	Faible	+	+	-	Faible (3 cont.)	
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	NT	LC	PN2	DH2-DH4	Modéré	Faible	+	+	-	Faible (2 cont.)	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	NT	PN2	DH4	Modéré	Faible	+	+	-	Modéré (373 cont.)	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	PN2	DH4	Faible	Faible	+	+	-	Faible (13 cont.)	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	LC	LC	PN2	DH4	Modéré	Faible	+	+	-	Faible (1 cont.)	
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	LC	LC	LC	PN2	DH4	Modéré	Faible	+	+	-	Faible (7 cont.)	

Très faible
 Faible
 Modéré
 Fort
 Très fort

7- Choix et optimisation du projet

7-1- Choix du parti d'aménagement

Le choix du parti d'aménagement s'est basé sur l'évitement des zones les plus sensibles pour la faune, la flore et les habitats naturels mises en évidence par les expertises naturalistes.

Concernant spécifiquement les chiroptères, le choix du parti d'aménagement s'est basé sur l'évitement de l'allée forestière structurée située au sud du site et essentiellement utilisée par la Pipistrelle commune et dans une moindre mesure par la Barbastelle d'Europe comme zone de transit et de chasse. Une bande boisée de 25 à 30 m de large sera ainsi maintenue.

L'emprise du projet concerne des habitats de moindre sensibilité pour les chiroptères.

7-2- Optimisation du projet

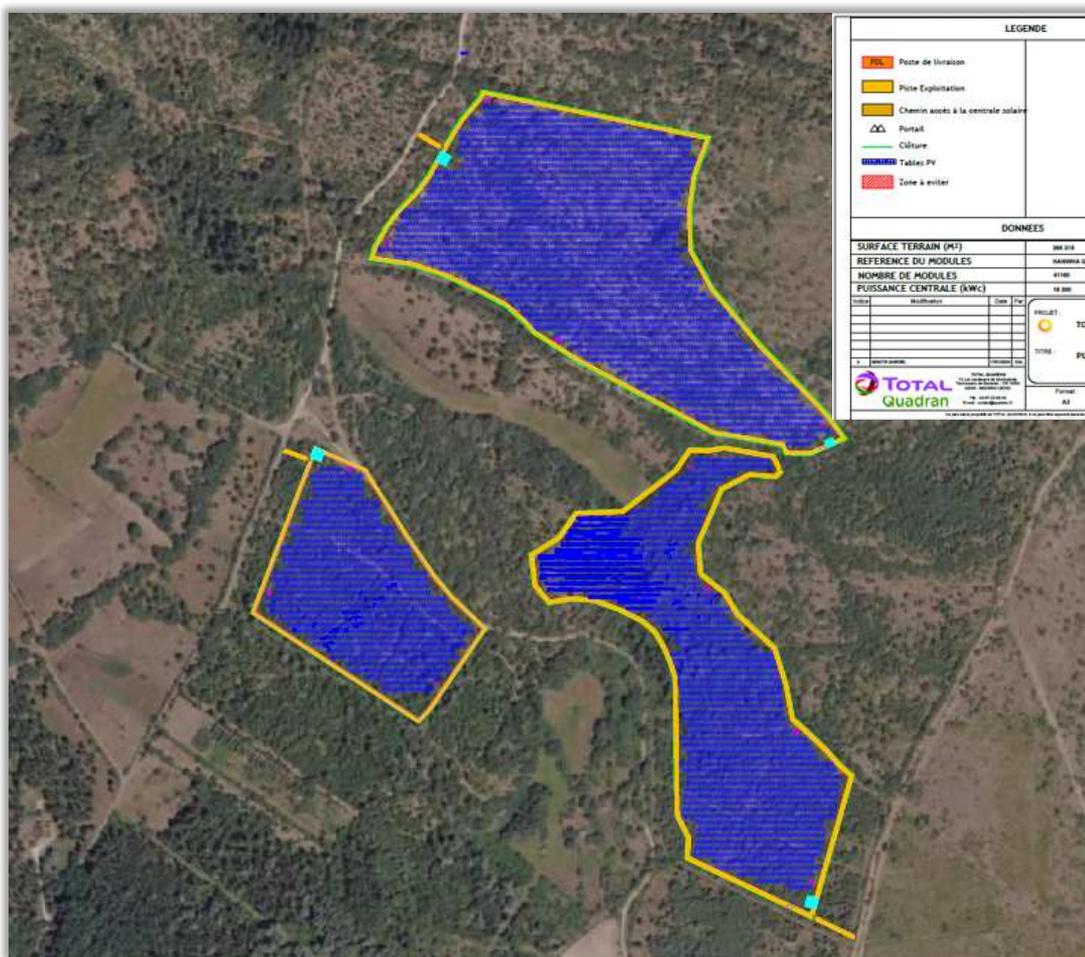
Parallèlement, sur recommandation du bureau d'études, le porteur de projet s'est engagé à réaliser l'abattage des plus gros arbres en dehors de la période de grand froid à savoir de mars à novembre afin de réduire le risque de destruction d'individus dans les gîtes.

Les interventions plus légères induisant des effets moindres (montage des panneaux, connexion des réseaux électriques et tests de fonctionnement) pourront être entreprises tout au long de l'année.

Le recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier (MASEC) est préconisé. Elle permet d'améliorer l'intégration environnementale du chantier et de s'assurer de son bon déroulement. La MASEC comprend un dossier d'information présentant le site et les différentes mesures en faveur de la faune, de la flore et des habitats devant être transmis aux différents intervenants en amont de la réalisation des travaux.

La MASEC permet d'alerter le maître d'ouvrage de la découverte d'enjeux ou de la survenance d'impacts non prévus, d'adapter des mesures existantes ou de proposer de nouvelles mesures.

Carte 12 : Présentation de l'emprise du projet (source : client)



7-3- Synthèse des mesures d'optimisation

Le tableau suivant présente les mesures d'optimisation préalable :

Tableau 22 : Mesures d'optimisation préalable

Optimisation préalable	Entité	Objectif
Evitement de l'allée forestière	Habitat d'espèce	- Préserver la zone de chasse et de transit (évitement et balisage)
Evitement des périodes sensibles	Habitat d'espèce / individus	- Réaliser l'abattage des plus gros arbres de mars à novembre afin de réduire le risque de destruction d'individus dans les gîtes
Mission d'accompagnement et suivi écologique du chantier (MASEC)	Faune, flore et habitats naturels	- Fournir aux différents intervenants une fiche de description du site et de ses enjeux écologiques - Fournir aux différents intervenants une cartographie des zones sensibles et des zones d'interdiction - Fournir aux différents intervenants une fiche de description des différentes mesures écologiques - Suivre le déroulement du chantier et de s'assurer de la bonne prise en compte des consignes - Alerter le maître d'ouvrage (enjeux, impacts non prévus) et de proposer le cas échéant des mesures