

RÉPONSE A L'AVIS DE LA MRAE

Projet éolien du Puech de Senrières

Département de l'Aveyron (12) – Commune de Durenque



Point de vue depuis la sortie du lieu-dit « La Combe » (photomontage)

Dossier établi en 2022 avec le concours des bureaux d'études



artifex



EXEN
EXPERTISES EN ENVIRONNEMENT

4, Rue Jean Le Rond d'Alembert – 81 000 ALBI
Tel : 05.63.48.10.33
contact@artifex-conseil.fr

S.A.R.L. EXEN
RD64, route de Buzains, 12310 VIMENET
Tel : 05 81 63 05 99

PARTIE 1 : PREAMBULE.....	3
PARTIE 2 : REPONSES A L'AVIS DE LA MRAE.....	4
1. CONTEXTE ET PRESENTATION DU PROJET	4
1.1. Avis page 5.....	4
1.2. Réponses (ARTIFEX).....	4
2. CARACTERE COMPLET DE L'ETUDE D'IMPACT ET QUALITE DES DOCUMENTS.....	4
2.1. Avis page 5.....	4
2.2. Réponses (ARTIFEX).....	4
2.3. AVIS PAGE 6.....	7
2.4. Réponse (Porteurs de projet).....	7
3. JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS	8
3.1. Avis pages 6-7.....	8
3.2. RéponseS (ARTIFEX).....	8
4. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION EXISTANTS	8
4.1. Avis page 7.....	8
4.2. RéponseS (artifex).....	8
5. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	9
5.1. Avis page 8-9 (Chiropteres / AVIFAUNE).....	9
5.2. RéponseS (EXEN).....	9
5.3. Avis page 8-9 (Paysage).....	10
5.4. RéponseS (Artifex).....	10
6. ANALYSE ET PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT	11
6.1. La faune volante.....	11
6.2. Habitats naturels, faune et flore.....	18
6.3. Paysage, patrimoine et cadre de vie.....	25
MR 1 : Densification du bocage aux abords du projet.....	25
6.4. Nuisances (bruits, poussières, qualité de l'air).....	28
ANNEXES	30
Annexe 1 : Avis de la MRAE.....	31
Annexe 2 : ADDENDUM	32
Annexe 3 : Analyse des solutions de substitution.....	44
Annexe 4 : Planche "point de vue 19- Auriac-Lagast – Pyramide du Lagast, table d'orientation".....	71

PARTIE 1 : PREAMBULE

La société de projet « SAS Parc éolien de Durenque » a déposé une demande d'autorisation environnementale le 28 septembre 2020 pour l'exploitation d'un parc éolien terrestre sur des terrains situés au lieu-dit « Puech de Senrières », sur la commune de Durenque, dans le département de l'Aveyron (12).

Le projet de parc éolien est composé de 4 aérogénérateurs et un poste de livraison.

Le projet de parc éolien du Puech de Senrières (12) a fait l'objet de plusieurs études de terrain dans le cadre de l'étude d'impact au cours des années 2018 et 2019 par le bureau d'études ARTIFEX, pour les volets avifaune, chiroptères, flore, habitats naturels et autres faunes terrestre et aquatique (herpétofaune, entomofaune, mammifère terrestres). Cette étude d'impact a été finalisée en septembre 2020 et divers compléments successifs sont parvenus auprès du service instructeur en mai 2021, puis en juillet 2021 et enfin en février 2022, notamment un complément du volet avifaune réalisé en 2021 par le bureau d'étude EXEN afin de caractériser plus précisément les zones d'ascendance de rapaces au sein de la ZIP et identifier les secteurs à risques accrus de collision. Ce complément a été réalisé dans le cadre de la rédaction d'un dossier de dérogation espèces protégées pour un dépôt le 2 février 2022.

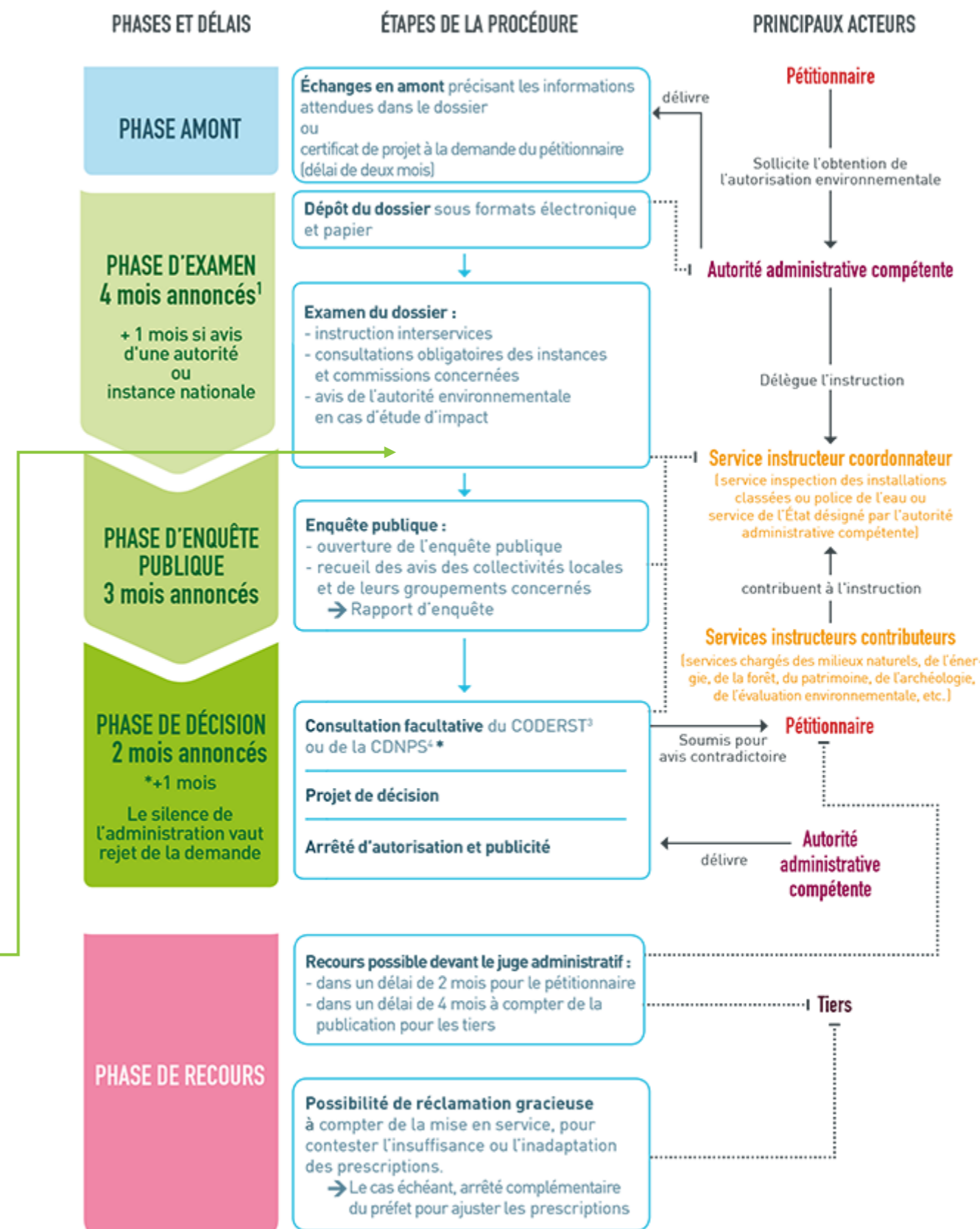
Les étapes de l'instruction d'un dossier d'autorisation environnementale sont détaillées dans le schéma ci-contre.

Dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAE) de la région Occitanie a été saisie pour avis le 16 mars 2022. Cet avis, émis en date du 13 mai 2022, est présenté en Annexe 1 : Avis de la MRAE.

Le présent document apporte les réponses sur chacun des points avec le maximum d'exhaustivité possible à l'avis MRAE en date du 13 mai 2022.

La réponse à l'avis de l'autorité environnementale se situe ici. C'est la dernière étape avant le lancement de l'enquête publique.

Figure 1 : Les étapes et les acteurs de la procédure d'autorisation environnementale (Extrait de la page 16 de l'étude d'impact sur l'environnement) - Source : Ministère de la transition énergétique et solidaire



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

PARTIE 2 : REPONSES A L'AVIS DE LA MRAE

1. CONTEXTE ET PRESENTATION DU PROJET

1.1. AVIS PAGE 5

Pour une information complète du public, la MRAe recommande de fournir le bilan carbone du projet en considérant l'ensemble du cycle de ce dernier : CO2 engendré par sa production, son transport et le tonnage de CO2 évité par la production d'énergie renouvelable.

1.2. REPONSES (ARTIFEX)

Cette demande est similaire à celle présente dans la partie 3.4 Nuisances (bruits, poussières, qualité de l'air), par conséquent la réponse à ce point est présente en partie 6.4.2.1 de cette réponse à l'avis de la MRAe.

2. CARACTERE COMPLET DE L'ETUDE D'IMPACT ET QUALITE DES DOCUMENTS

2.1. AVIS PAGE 5

La MRAe considère que la description des travaux de préparation des terrains (mouvement de terres, aplanissement, terrassement), des zones de stockage, des zones d'implantation des équipements électriques connexes à la centrale éolienne et des pistes de circulation est incomplète ; elle reste trop générale pour permettre une évaluation correcte des impacts environnementaux.

Les travaux lourds de décapage des sols et de réalisation des fondations ne sont pas suffisamment décrits pour permettre leur prise en compte dans l'évaluation environnementale.

La MRAe recommande de compléter la description des aménagements nécessaires en phase de chantier, en incluant les travaux préalables de décapage, remodelage et aménagement des terrains, fondations, création de pistes et de mener à la suite une analyse de leurs impacts bruts, puis de décrire de manière complète les mesures spécifiques destinées à en atténuer les principales incidences.

La MRAe recommande de compléter la description des aménagements nécessaires en phase de chantier, en incluant les travaux préalables de remodelage et d'aménagement des terrains, et de mener à la suite une analyse de leurs impacts sur l'ensemble des enjeux environnementaux.

2.2. REPONSES (ARTIFEX)

Le phasage du chantier est détaillé en pages 34 à 37 de l'étude d'impact sur l'environnement. Les précisions suivantes peuvent être apportées afin de détailler la description des aménagements nécessaires en phase chantier.

Le maître d'ouvrage n'a pas prévu d'opérations de remodelage (nivellement) ou terrassement de grosse envergure sur le site. Les fondations des éoliennes, plateformes de grutages, pistes d'accès, réseaux de câbles ainsi que le poste de livraison ne nécessitent pas de telles opérations.

Les expertises géotechniques qui seront menées préalablement au chantier de construction permettront de choisir le type de fondation le plus adéquat, au regard des caractéristiques des sols. Durant les travaux d'aménagement, les principaux mouvements de terre seront effectués pendant les opérations de terrassement des plateformes, de la réalisation des tranchées pour le passage

des câbles et de la réalisation des pistes d'accès. **Or ce type de travaux n'engendre pas d'abaissement du terrain naturel ni la création de remblais de hauteur importante.**

2.2.1. Description des phases de chantier

2.2.1.1. Les travaux de voirie

Le chantier débute par l'aménagement des voies d'accès permettant d'atteindre l'emplacement de chaque éolienne. Un linéaire de 1 548 m de pistes sera créé pour l'accès à chaque plateforme d'éolienne. La largeur des chemins d'accès au parc éolien sera de 5,5 m. Afin de résister au passage des convois exceptionnels transportant les éléments des éoliennes, les chemins seront constitués de graviers stabilisés (charge de 12 tonnes par essieu).

Un décapage des terres végétales sur une profondeur d'environ 40 cm est réalisée au préalable sur une largeur de 5,5 m pour les sections droites et une surface plus importante pour les pans coupés (virages). Les travaux de décapage préalables généreront des terres excédentaires, elles seront stockées à proximité immédiate pour être utilisées lors de la remise en état du site après les travaux.

La partie décapée est ensuite comblée par l'apport de matériaux granulaires inertes ou le concassage des matériaux en place pour créer une couche d'assise à la voirie. La granulométrie maximale de ces matériaux sera de 60 mm, sur une épaisseur de 40 cm surmontant un lit de sable compacté (sur une épaisseur de 30 cm environ). Un géotextile est posé entre ces deux couches pour éviter que les parties fines ne remontent à la surface sous la pression répétée des passages de véhicules. Cette technique sert à éviter l'accumulation de boues et permet de filtrer les eaux de ruissellement.

De part et d'autre des chemins d'accès, des accotements seront conservés pour créer les tranchées dans lesquelles passeront les câbles de raccordement interne au parc éolien. Ces accotements permettent également de rattraper les éventuels dénivelés de terrain.



Construction d'une piste en concassés
Source : Artifex

2.2.1.2. Les plateformes de grutage

Une plateforme de grutage sera créée au pied de chaque éolienne, il s'agit d'aires stabilisées de faible pente sur lesquelles une grue de grande dimension peut être accueillie pour l'assemblage des différents éléments des éoliennes (sections du mât, nacelle, pales). Le niveau altimétrique des plateformes de grutage doit être supérieur à celui du sol afin d'évacuer les éventuelles eaux de ruissellement.

Le terrassement des plateformes de grutage comprendra le décapage de la terre végétale sur une profondeur de 40 cm, l'excavation de la terre de déblai, le stockage et la réutilisation ou l'exportation de ces matériaux. Ces plateformes seront recouvertes d'une couche de graviers en surface et entretenue en phase d'exploitation pour éviter la pousse de végétation.

Un aménagement spécifique sera nécessaire en fonction de la topographie du site. Ainsi, suivant les cas, le nivelage rendu nécessaire entraînera des opérations de remblais et de déblais plus ou moins importantes.

La plateforme de grutage présentera une superficie de 1 575 m² par éolienne, soit 6 300 m² pour l'ensemble du parc éolien. En phase chantier, deux aménagements complémentaires viendront compléter la plateforme de grutage :

- Une plateforme temporaire sur une superficie d'environ 1 197 m² par éolienne, soit 4 788 m² pour l'ensemble du parc éolien. Cette plateforme servira de surface d'entreposage pour les pales de l'éolienne. Elle subira donc un traitement du sol pour être porteuse.
- Une plateforme de montage sur une superficie d'environ 308 m² par éolienne, soit 1 232 m² pour l'ensemble du parc éolien. Cette plateforme servira à l'érection des éoliennes par le biais d'une grue de levage.

Ces aménagements complémentaires seront démantelés à la suite des travaux pour être rendus à leur destination d'origine.

2.2.1.3. Les fondations

Une étude géotechnique est menée avant les travaux afin de déterminer le type de fondation nécessaire. Cette étude est réalisée après obtention de l'autorisation environnementale.

Les travaux de construction des fondations commencent par le décapage de la terre végétale située au droit des emprises. Cette terre végétale est provisoirement stockée à proximité pour réemploi lors de la remise en état du site à la fin du chantier. Une pelle-mécanique intervient dans un premier temps afin de creuser le sol sur un volume déterminé. La fouille de fondation est excavée selon les dimensions de l'ouvrage à construire, avec quelques mètres supplémentaires en vue du remblaiement ultérieur.

L'emprise des fondations est d'environ 415 m² (diamètre de 23 m) pour 3 m de hauteur. La construction de chacune des fondations nécessite l'excavation d'un volume de sol et de roche d'environ 1 472 m³ (diamètre de 23 m + 1 m de chaque côté).

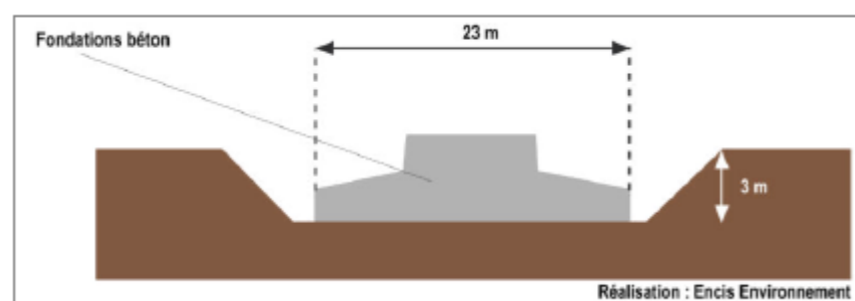


Figure 2 : schéma d'une fondation en béton (source Encis Environnement)

Les terres d'excavation sont stockées à proximité pour réemploi lors du remblaiement de la fondation. Les terres excédentaires sont réutilisées sur le site pour la réalisation des remblais de plates-formes de grutage ou évacuées vers des lieux de décharge agréés.

Dans un second temps, des opérateurs mettent en place un ferrailage dont les caractéristiques seront issues des analyses géotechniques. Enfin des camions-toupies déversent les volumes de béton nécessaires.

Le chantier est ensuite interrompu pendant quelques semaines afin d'assurer le séchage du béton. Les travaux de béton armé s'effectuent selon les règles et les normes d'exécution classiques des ouvrages de génie civil.



Excavation et béton de propreté
Source : Artifex 2018



Montage de l'armature
Source : Artifex 2018



Coulage du béton
Source : Artifex 2018



Fondation non remblayée
Source : Artifex 2018



Fondation remblayée
Source : Artifex 2018

2.2.1.4. Les travaux de génie électrique

Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (15-20 kV) dans des tranchées. A l'aide d'une trancheuse, les câbles protégés de gaines seront enterrés dans des tranchées de 80 cm de profondeur minimum et d'environ 30 cm de large. Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques et hydrologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier. Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.



Création d'une tranchée avec une trancheuse
Source : Artifex

Le poste de livraison

Le poste de livraison sera posé sur un lit de sable afin d'en assurer la stabilité. Les dimensions de la fouille seront légèrement plus grandes que le bâtiment en lui-même.

Le raccordement au poste source

Les travaux de liaisons électriques du poste de livraison jusqu'au poste source seront réalisées à l'aide d'une trancheuse. Les câbles protégés de gaines seront enterrés dans des tranchées de 80 cm de profondeur minimum et d'environ 30 cm de large le long des voiries existantes.



Figure 3 : Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution

Une analyse des incidences détaillée de la phase chantier figure en pages 183 à 284 de l'étude d'impact sur l'environnement, sur l'ensemble des enjeux environnementaux identifiés au préalable.

Des mesures adéquates, spécifiques à la phase chantier sont proposées et détaillées sur les fiches mesures pages 285 à 314 de l'étude d'impact sur l'environnement.

- Mesures d'évitement :

ME 2 : Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier

- Mesures de réduction :

MR 1 : Gestion des eaux sur le chantier

MR 2 : Réduction du risque de pollution accidentelle

MR 3 : Gestion des excédents de matériaux et remise en état du chantier

MR 4 : Bonnes pratiques de circulation sur le chantier et sur l'itinéraire d'acheminement des éléments du parc éolien

MR 5 : Gestion des déchets produits lors de la phase chantier

MR 7 : Respect du calendrier écologique

- Mesures d'accompagnement :

MA 1 : Suivi de chantier environnemental et PGCE

MA 2 : Accompagnement et suivi écologique en phase chantier

2.3. AVIS PAGE 6

La MRAe recommande que le porteur de projet fournisse un addendum ou procède à la mise à jour du corps de son étude d'impact en raison des évolutions notables intervenues par rapport à la version initiale.

Elle recommande que le résumé non technique soit repris largement pour permettre une bonne compréhension du public.

2.4. REPONSE (PORTEURS DE PROJET)

Un addendum est fourni en Annexe 2 : Ce document basé sur le sommaire de l'étude d'impact sur l'environnement compile les diverses évolutions du dossier, il permet de connaître pour chaque thématique la version la plus actuelle et de voir les compléments successifs apportés.

La réalisation d'un addendum permet donc de conserver une traçabilité et un historique des différentes versions. Une mise à jour ne permettrait pas de comprendre quelles ont été les améliorations et apports effectués au dossier initial suite aux échanges avec les services instructeurs lors de la phase de compléments.

ADDENDUM Projet de parc éolien du Puech de Senrières – Commune de Durenque (12)				
Développement du projet : Soleil du Midi – Maitrise d'ouvrage : GEG EneR				
SOMMAIRE	Document	Numéro de page		
		Etude d'impact sur l'environnement (septembre 2020)	Compléments (juin 2021)	DEP (février 2022)
2 Localisation cadastrale		24		
PARTIE 2 : DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC EOLIEN		27		
I Caractéristiques générales		27		
II Les éléments d'un parc éolien		27		
1 Les éoliennes		27	3	
2 Le poste de livraison		28	2	
3 Les fondations		28		
4 Raccordement électrique du projet		29		
5 Les aménagements et équipements annexes		31	2	
III Synthèse des caractéristiques du parc éolien		32	2	
PARTIE 3 : PHASAGE DU PARC EOLIEN : CREATION, GESTION, DEMANTELEMENT		34		
I Déroutement du chantier de construction		34		

Figure 4: extrait de l'addendum présent Annexe 2 de cette réponse à l'avis de la MRAe

Prenons exemple du poste de livraison ainsi que des aménagements et équipements annexes du projet, cet addendum permet de voir qu'une évolution a été apporté, lors des compléments apportés en juin 2021.

Ces éléments du parc éolien sont présentés respectivement en page 28 et page 31 de l'étude d'impact sur l'environnement. L'addendum indique également que des apports complémentaires pour ces éléments du parc (habillage d'un bardage bois et réduction de 2200m² de l'emprise du chemin d'accès en phase exploitation) sont présents en page 2 des compléments de juin 2021. La conservation des différents documents permet ainsi au lecteur de comprendre les améliorations apportées au dossier lors de la phase instruction.

• Poste de livraison
Le poste de livraison sera habillé d'un bardage bois. Le bardage mis en place autour du poste de livraison ne devra pas permettre l'accueil des chiroptères. Pour cela, le bardage sera réalisé de façon hermétique sans laisser de fente ou d'ouverture pouvant permettre l'installation des chauves-souris à l'intérieur du bardage. Si des fentes ou des ouvertures sont présentes après la création du bardage, ces dernières seront bouchées, après avoir vérifié l'absence de chiroptères à l'intérieur. Le bois devra être également poncé pour le rendre lisse afin de le rendre moins attractif pour les chauves-souris (ces dernières auront tendance à moins s'y accrocher avec un bois lisse).
• Chemins d'accès
Le chemin d'accès à l'éolienne E4 sera finalement temporaire, afin de diminuer d'environ 2 200 m ² l'emprise totale des chemins et itinéraires d'accès, comme l'illustre la carte ci-contre. Couvert de concassés afin de faciliter l'accès lors du chantier, il sera ensuite remis en état.

Figure 5 : extrait de la page 2 des compléments apportés en juin 2021



Figure 6 : extrait de la page 2 des compléments apportés en juin 2021

3. JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS

3.1. AVIS PAGES 6-7

La MRAe recommande de conduire sur une zone élargie (à l'échelle du SCoT Centre-Ouest Aveyron) et en application de la démarche « Éviter, Réduire, Compenser », une analyse permettant d'identifier les secteurs alternatifs qui permettraient un évitement strict des secteurs à forts enjeux biodiversité, de patrimoine et paysagers, et une meilleure prise en compte de l'environnement pour la réalisation de ce projet, ou de démontrer qu'aucune alternative n'est possible.

3.2. REPONSES (ARTIFEX)

Une analyse des solutions de substitution sur une zone élargie telle que mentionnée à l'article R-122-5 du Code de l'Environnement a été menée dans le dossier de demande de dérogation au titre des articles L-411-1 et L-411-2 du Code de l'Environnement. Elle est présente en pages 47 à 73 du dossier susmentionné.

Ce travail d'analyse montrant que le projet éolien du Puech de Senrières découle d'une absence d'alternative meilleure ou d'un projet présentant un impact moindre est un travail conséquent. C'est pourquoi il a été intégré en annexe 3 du présent mémoire en réponse plutôt que dans le corps de cette réponse.

4. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION EXISTANTS

4.1. AVIS PAGE 7

La commune de Durenque est soumise actuellement au règlement national d'urbanisme. Les éoliennes sont situées en dehors des parties urbanisées de la commune. Pour être autorisé, le projet doit démontrer qu'il entre dans les cas de dérogation prévus à l'article L. 111-4 du Code de l'urbanisme : « Dans les zones agricoles, naturelles ou forestières, le règlement peut : 1° Autoriser les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».

La MRAe évalue que l'étude d'impact n'apporte pas la démonstration que le projet ne portera pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et aux paysages. Elle recommande de compléter les arguments présentés afin de justifier, à partir des données inventoriées et bibliographiques, le respect de l'article L. 111-4 du code de l'urbanisme.

4.2. REPONSES (ARTIFEX)

Selon le RNU, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. L'article L. 111-4 du Code de l'urbanisme permet toutefois d'autoriser certaines dérogations en dehors des parties urbanisées et notamment : « [...] 2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ».

Le parc éolien du Puech de Senrières répond aux deux définitions précédentes :

- Des études paysagère et écologique détaillées ont été réalisées pour évaluer les impacts potentiels du projet sur le paysage, les habitats naturels, la flore et la faune. Les sensibilités paysagères ainsi que les préoccupations environnementales ont été prises en compte dans le projet. Le projet se situe en zone agricole. Il ne modifiera que très localement l'occupation du sol et ne remettra pas en cause les vocations et/ou les modes d'exploitation agricole des terrains. En effet, les câbles électriques seront enterrés à une

profondeur compatible avec l'exploitation agricole, les fondations des éoliennes et aires de grutage occuperont des surfaces peu conséquentes et permettront la poursuite de l'exploitation des terres agricoles. Le rotor des éoliennes sera suffisamment élevé pour ne pas gêner l'usage actuel du sol.

- Les éoliennes du Puech de Senrières se localisent au sein de zones non urbanisées et peuvent être considérées comme des constructions ou installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées du fait de la contrainte d'éloignement aux habitations et zones destinées à l'habitation fixée à 500 m (article L553-1 du code de l'Environnement).

Le projet de parc éolien du Puech de Senrières est donc compatible avec les dispositions de l'article L-111-4 du code de l'urbanisme.

En complément, la compatibilité des installations « avec le voisinage des zones habitées » telle que définie par le règlement national d'urbanisme peut aussi être analysée selon une approche plus sociologique.

Une campagne de porte à porte a été réalisée en mai 2021 sur le territoire de la commune de Durenque et les hameaux des communes voisines situés à moins de 2 km du projet éolien du Puech de Senrières. Il ressort de cette campagne de porte à porte, que le projet éolien du Puech de Senrières connu de longue date par les habitants, remporte une adhésion majoritaire, avec 56 % des répondants explicitement favorables.

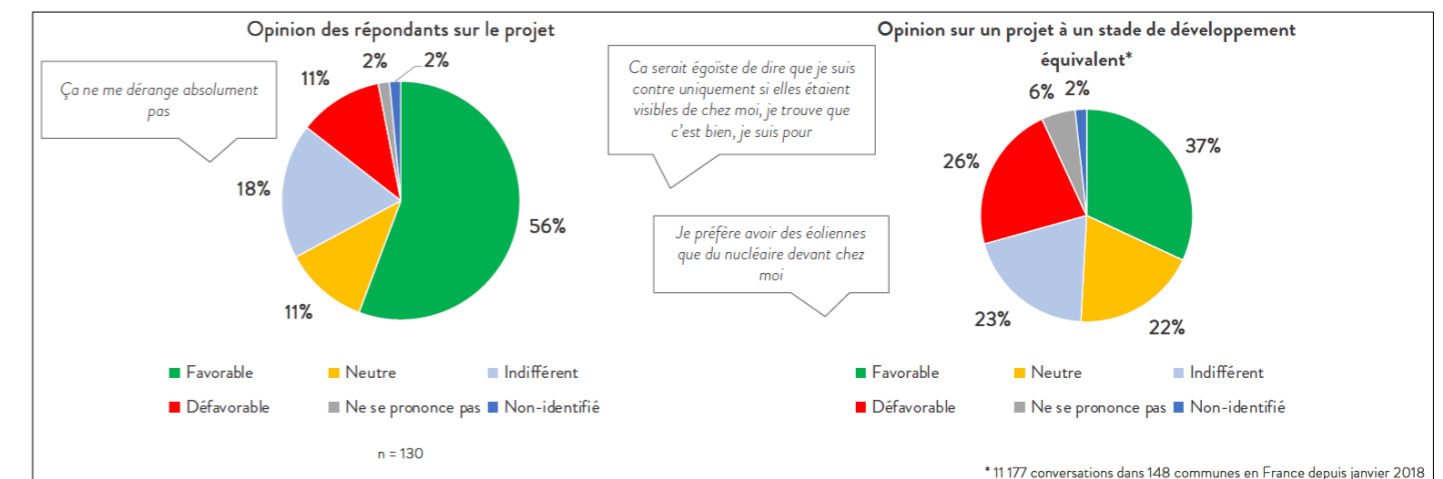


Figure 7 : résultat de la campagne de porte à porte réalisé par la société Explain en mai 2021 sur le territoire de la commune de Durenque et les hameaux des communes voisines situés à moins de 2 km du projet

5. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

5.1. AVIS PAGE 8-9 (CHIROPTERES / AVIFAUNE)

Compte tenu des résultats de suivi de mortalité de la faune volante au niveau des centrales voisines, des impacts prévisibles pour les deux centrales voisines actuellement en instruction et des résultats d'inventaire naturaliste pour la faune volante de la présente centrale, la MRAE recommande de revoir à la hausse le niveau des impacts cumulés et cumulatifs attendus pour la faune volante.

La MRAE recommande de renforcer les mesures d'atténuation et de compensation qui sont actuellement intégrées au dossier afin de réduire le niveau des impacts résiduels attendus pour la faune volante et éviter une perte nette de biodiversité (perte d'habitats naturels importants et destructions d'individus).

5.2. REPONSES (EXEN)

Le niveau des impacts cumulés et cumulatifs doit être évalué non seulement vis-à-vis du nombre de mâts construits ou en construction aux alentours, mais aussi et surtout au regard des résultats des suivis de mortalité et des mesures mises en œuvre dans le cadre de la démarche Eviter – Réduire – Compenser sur chacun des parcs considérés.

- Pour ce qui est du contexte de développement éolien, nous retiendrons la présence de **97 éoliennes** en activité **dans un rayon de 30 km** autour du projet du Puech de Senrières. **15 éoliennes** sont en activité **à moins de 10 km**, et **5 à moins de 5 km**. La plupart des parcs éoliens se situent au Nord de la Zone d'Implantation Potentielle, sur le plateau du Lévézou.
- L'ensemble de ces parcs éoliens a déjà bénéficié de suivis environnementaux, avec notamment des suivis de la mortalité des oiseaux et des chiroptères. Plusieurs campagnes successives de suivis ont parfois été réalisées sur les parcs les plus anciens et permettent des comparaisons interannuelles des impacts des parcs éoliens sur la faune volante. Le parc éolien de Salles Curan est celui qui bénéficie de la meilleure couverture, avec 4 années de suivi post-implantation depuis sa mise en service en 2010.
- A propos des protocoles de suivi, on note que **les pressions de suivi de la mortalité sont importantes** dans le secteur, d'un niveau largement supérieur au minimum exigé par la dernière version actuelle du protocole de suivi environnemental national. En moyenne, cette pression de suivi dépasse 40 visites par campagne de suivi alors que la version la plus récente des prescriptions nationales exige un minimum de 20 passages entre mai et octobre.

Ces pressions de suivi importantes permettent d'obtenir une vision exhaustive des enjeux et des impacts de chaque parc dans le secteur des 30 km aux alentours du projet. L'analyse des effets cumulés est ainsi d'autant plus exhaustive qu'elle compare et combine les niveaux d'impacts relevés sur chacun des parcs à proximité.

Dans son avis, la MRAE constate que le suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères de la centrale de Lestrade et Thouels a permis de déterminer un niveau d'impact d'environ trente individus par an pour le parc entier pour les chauves-souris comme pour les oiseaux. Or, cette analyse semble se baser uniquement sur les résultats du suivi de la mortalité de 2018, sans considérer les résultats de l'année 2019 aussi présentés dans le dossier. En 2019, le suivi de la mortalité de la centrale de Lestrade et Thouels a abouti à l'absence de découverte de mortalité de chauves-souris (taux de mortalité de 5 à 10 chauves-souris pour le parc entier calculé sur la base de la découverte d'un cadavre fictif) et à la découverte de 4 cadavres d'oiseaux dont un Milan noir et 3 espèces non protégées (soit un taux de mortalité de 20 à 30 oiseaux par éolienne et par an).

Globalement, ces résultats témoignent de niveaux d'impacts dans la moyenne des parcs éoliens alentours pour les oiseaux, mais de niveaux d'impacts beaucoup plus faibles que ceux énoncés par la MRAE pour les chauves-souris. Il s'agit aussi de rappeler que ces estimations quantitatives ne peuvent être dissociées d'une analyse qualitative des mortalités relevées.

Plus globalement, au niveau des parcs éoliens situés à moins de 15 km du projet du Puech de Senrières, les suivis de mortalités réalisés l'ont été alors que peu de mesures de réduction des impacts avaient été mises en place au niveau de ces parcs. Depuis, la grande majorité de ces parcs ont implémenté différentes mesures de régulation des éoliennes en faveur des chiroptères et des oiseaux, à la suite de recommandations formulées par les bureaux d'études en charge des suivis post-implantation, ou encore à la suite de la parution d'arrêtés préfectoraux complémentaires émanant de la DREAL Occitanie au cours de l'année 2021. Or, c'est bien vis-à-vis des niveaux d'impacts actuels qu'il s'agit de considérer les effets cumulés et cumulatifs aux alentours du projet du Puech de Senrières, en prenant en compte l'effet des mesures de réduction appliquées et affinées au fur et à mesure de l'exploitation des parcs éoliens.

En ce qui concerne les chauves-souris :

- la MRAE considère que les niveaux d'impact cumulés pour les chiroptères hors espèces de haut-vol sont sous-estimés. Toutefois, aucun des parcs éoliens situés dans les 15 km autour du projet du Puech de Senrières n'avait mis en place un plan de régulation des éoliennes en faveur des chiroptères au moment de la réalisation des suivis post-implantation analysés dans le cadre de ce dossier. Au jour de l'écriture de cette réponse, la quasi-totalité de ces parcs éoliens est désormais implémentée ces plans de régulation en machine, permettant de réduire drastiquement les risques de collision pour une grande majorité des périodes d'activité des chiroptères. L'efficacité de la mesure de régulation des éoliennes en faveur des chiroptères a été testée et prouvée à de nombreuses reprises, aussi bien à l'échelle du parc éolien français (d'après l'expérience EXEN), mais aussi à l'échelle internationale avec des analyses évaluant l'effet des mesures de régulation au niveau populationnel (Friedenberg et Frick ; 2021). Ces analyses témoignent de l'efficacité de cette mesure pour éviter le déclin des populations de chauves-souris, si tant est qu'elle soit mise en place à grande échelle. De plus, des méta-analyses internationales comparant l'efficacité des mesures de régulation des éoliennes témoignent d'une efficacité globale de cette mesure, réduisant significativement les risques de mortalité, quelle que soient les vitesses de vent seuil retenues (Whitby et al., 2021).

Ainsi, la mise en place de mesures de régulation des éoliennes sur chacun des parcs situés dans les alentours du projet du Puech de Senrières ainsi que pour chaque projet éolien à proximité constitue la mesure phare de réduction des effets cumulatifs et cumulés pour le projet du Puech de Senrières. En ce sens, compte tenu des résultats des différents suivis post-implantation réalisés aux alentours du projet, de la qualité de ces suivis ainsi que des différentes mesures de la séquence ERC mises en œuvre sur chacun de ces parcs, la caractérisation des niveaux d'impact cumulés et cumulatifs pour les chiroptères semble correcte (soit faibles à ponctuellement modérés).

En ce qui concerne les oiseaux,

- la MRAE considère que les impacts cumulés pour les rapaces, les espèces migratrices et les espèces d'oiseaux de haut-vol sont sous-estimés. Toutefois, comme pour les chauves-souris, les niveaux d'impacts cumulés ont été estimés vis-à-vis des mesures mises en œuvre ces dernières années sur chacun des parcs éoliens aux alentours pour réduire les risques de collision de l'avifaune, en particulier des rapaces et des grands voiliers. L'implémentation récente de systèmes de détection de l'avifaune et de régulation des éoliennes en cas de détection d'une espèce dans un certain rayon autour du mât a notamment été considérée dans l'analyse. Rappelons que le projet du Puech de Senrières prévoit l'installation de ces

systemes dès la mise en service du parc. Au niveau des parcs éoliens alentours, les arrêtés préfectoraux complémentaires émis par la DREAL Occitanie en 2021 imposent à la majorité des parcs éoliens l'installation de ces mêmes systemes.

- De ce fait, l'estimation des impacts cumulés et cumulatifs doit prendre en compte ce paramètre, et aboutir à des niveaux d'impacts réduits vis-à-vis des espèces de rapaces et grands voiliers (Buse variable, Milan noir, Milan royal, Vautour fauve, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle et autres oiseaux de même calibre).
- En ce qui concerne les espèces de passereaux migrateurs, c'est ici encore une réflexion globale sur les mesures ERC mises en œuvre sur chacun des parcs éoliens alentours qui doit être effectuée, en particulier en ce qui concerne l'évitement de l'implantation des éoliennes dans les voies ou micro-voies de migration de ces espèces. En ce qui concerne le projet du Puech de Senrières, celui-ci a été dimensionné de manière à se situer en dehors des micro-voies de transit déterminées lors de l'étude d'impact et ses compléments. La plupart des parcs à proximité se trouvent aussi dans un alignement cohérent avec les voies de migrations Sud-Ouest / Nord-Est. Il s'agit par ailleurs de considérer tout l'éventail de mesures visant à limiter la fréquentation des oiseaux à proximité des éoliennes (limiter l'éclairage, entretenir les plateformes) mises en place sur chacun des parcs à proximité.

Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction mises en place ou prévues pour chacun des parcs situés dans les alentours du projet du Puech de Senrières justifient les niveaux d'impacts cumulatifs et cumulés énoncés pour les oiseaux au niveau du projet du Puech de Senrières. En ce sens, compte tenu des résultats des différents suivis post-implantation réalisés aux alentours du projet, de la qualité de ces suivis ainsi que des différentes mesures de la séquence ERC mises en œuvre sur chacun de ces parcs, la caractérisation des niveaux d'impact cumulés et cumulatifs pour les oiseaux semble correcte (soit faibles à ponctuellement modérés).

5.3. AVIS PAGE 8-9 (PAYSAGE)

L'étude d'impact traite de manière trop succincte les effets visuels, cumulatifs du projet du point de vue du paysage et du cadre de vie. Aucune évaluation de la prégnance des éoliennes dans le paysage et au niveau des habitations n'est proposée. De la même manière, l'étude d'impact ne cherche pas à évaluer le phénomène de saturation visuelle propre à la zone d'étude rapprochée, puis à l'échelle de l'entité du paysage.

Il n'est donc pas techniquement possible de s'appuyer sur des données objectives pour caractériser le niveau des impacts visuels. Les impacts cumulés prédominants se trouvent aux abords du projet notamment depuis la RD 522 au pied du site et depuis les rives du lac de Villefranche-de-Panat.

La MRAe évalue pour l'ensemble de ces motifs que l'étude d'impact minimise les impacts cumulés et cumulatifs du projet sur le paysage.

Pour permettre une objectivation des impacts cumulatifs du point de vue du paysage, la MRAe recommande de compléter l'étude d'impact par une analyse démonstrative permettant d'évaluer d'une part la prégnance des éoliennes à l'échelle lointaine, puis aux abords du projet (trois kilomètres), et d'autre part, la saturation visuelle depuis les habitations les plus proches du projet.

Elle recommande sur cette base de revoir l'analyse des effets cumulés et de mettre en place en tant que de besoin des mesures d'évitement ou de réduction adaptées.

5.4. REPONSES (ARTIFEX)

Dans l'avis, il est fait référence aux pages 330 et suivantes de l'EI, à savoir de l'Etude d'Impact Environnemental (EIE) intégrant une synthèse de l'Etude Paysagère et Patrimoniale (EPP). Or, l'Etude Paysagère et Patrimoniale est bien plus complète.

5.4.1. Traitement des effets visuels, cumulatifs et cumulés

En effet, afin d'évaluer les impacts paysagers du projet, 30 photomontages et 2 coupes ont été réalisés, aux trois échelles d'étude (éloignée, rapprochée, immédiate). Chaque planche (double-page) détaille l'effet visuel, l'effet cumulatif et l'effet cumulé pour chacun de ces points de vue. Un exemple de planche est fourni en annexe 3 - Planche « Point de vue 19. Auriac-Lagast - Pyramide du Lagast, table d'orientation » - p. 129-130).

Ainsi, l'analyse supplémentaire demandée existe déjà dans l'EPP :

- Échelle éloignée : pages 86 à 105 (9 photomontages et 1 coupe)
- Échelle immédiate : pages 109 à 130 (10 photomontages et 1 coupe)
- Échelle immédiate : pages 134 à 155 (11 photomontages)

A noter que les impacts cumulés du projet depuis la RD 522 au pied du site et les rives du lac de Villefranche-de-Panat sont traités en pages 138-139 (point de vue 22) et 115-116 (point de vue 32).

Depuis la route départementale RD 522, au niveau des lieux de vie tels que Savinhac (point de vue 22), les éoliennes sont en partie masquées par la végétation, limitant notamment les effets cumulatifs et cumulés avec d'autres parcs. En s'éloignant des lieux de vie, les vues peuvent s'ouvrir, comme le montre le panorama suivant.

Figure 8: Vue sur le site d'implantation des 4 éoliennes du Puech de Senrières, depuis les abords de la RD 522

Source : ARTIFEX



Le parc éolien du Puech de Senrières est alors plus aisément perceptible. Il s'agit néanmoins d'une vue dynamique. De plus, depuis ces plateaux, à une échelle proche, les différents parcs éoliens sont rarement visibles simultanément comme le montrent les différents panoramas présentés dans l'EPP.

Depuis les rives du lac de Villefranche-de-Panat, le parc éolien du Puech de Senrières est imperceptible. Il n'y a donc pas d'effet cumulatif ou cumulé avec les parcs existants. En prenant de la hauteur (point de vue 13 - pages 117-118), les éoliennes du Puech de Senrières sont encore masquées par le relief. Ainsi, le parc éolien n'a pas d'impact sur le lac de Villefranche-de-Panat, contrairement à ce qui est dit dans l'avis.

5.4.2. Analyse de la saturation visuelle

De même, le phénomène de saturation visuelle est traité depuis deux points de vue à l'échelle immédiate (lieux-dits « La Calmette » et « Salvinhac ») et un point de vue à l'échelle rapprochée (Tour de Peyrebrune) aux pages 157 à 167.

L'analyse met en évidence que depuis les lieux de vie proches, le contexte bocager et la végétation arborée proche des habitations limite l'effet de saturation visuelle liée à la proximité de plusieurs parcs éoliens. En effet, ils ne sont pas visibles simultanément. Toutefois, il est évident que les éoliennes sont un motif à part entière de ces paysages aveyronnais, visibles en plus ou moins grand nombre depuis les routes, les lieux de vie, les sites touristiques. Le parc éolien du Puech de Senrières vient renforcer ce motif, mais sans accentuer notablement le phénomène de saturation.

6. ANALYSE ET PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

6.1. LA FAUNE VOLANTE

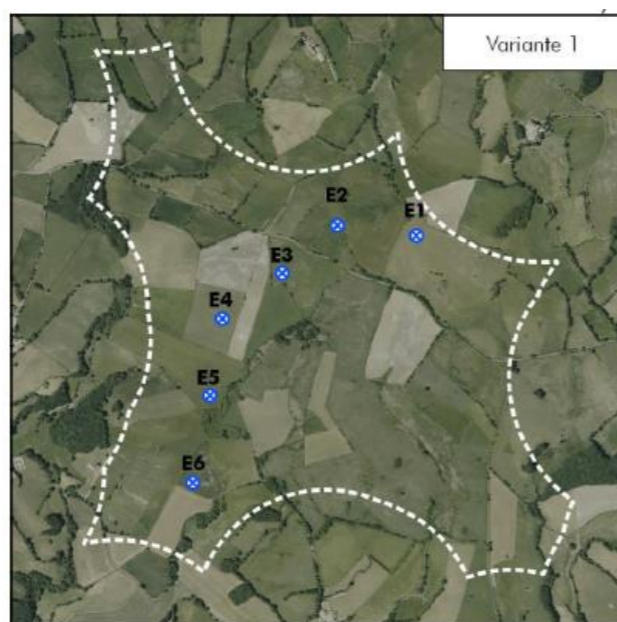
6.1.1. AVIS PAGE 10

Compte tenu des niveaux de sensibilité des espèces d'oiseaux inventoriées et des fonctionnalités écologiques inféodées à la zone d'étude pour ces espèces, la MRAe recommande de renforcer les mesures d'évitement retenues afin de s'assurer que le projet ne conduira pas à la destruction d'individus et du respect du principe d'évitement de toute perte nette pour des espèces protégées.

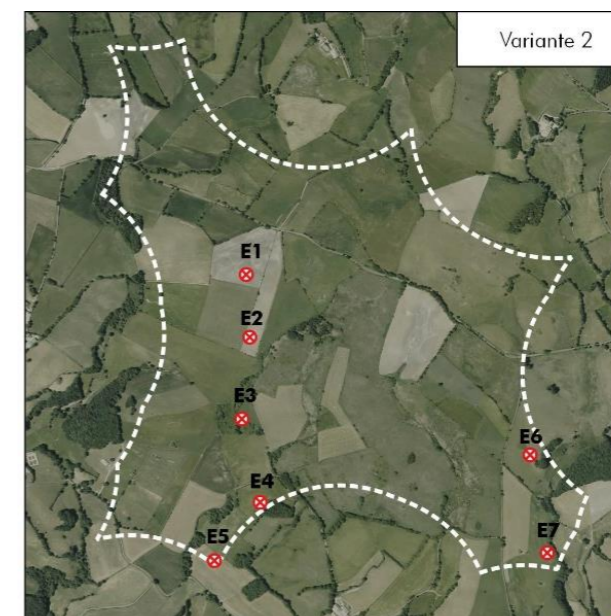
6.1.2. RÉPONSES (EXEN)

La Zone d'Implantation Potentielle d'un projet éolien est soumise à de nombreuses contraintes (techniques, paysagères, environnementales...). Un travail d'étude des différentes variantes d'implantation et de choix de la variante de moindre impact a été réalisé dans le cadre du projet du Puech de Senrières. L'analyse de ce travail témoigne de la prise en compte des enjeux de biodiversité au sein du site et de la **priorisation de la démarche d'évitement**.

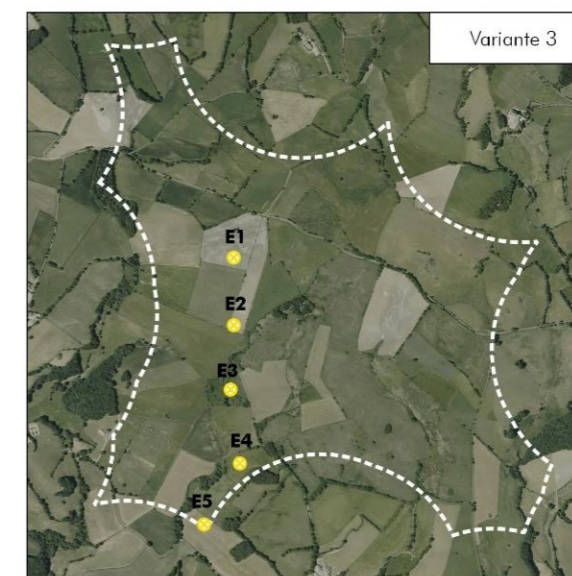
Variante n°1 à 6 éoliennes :



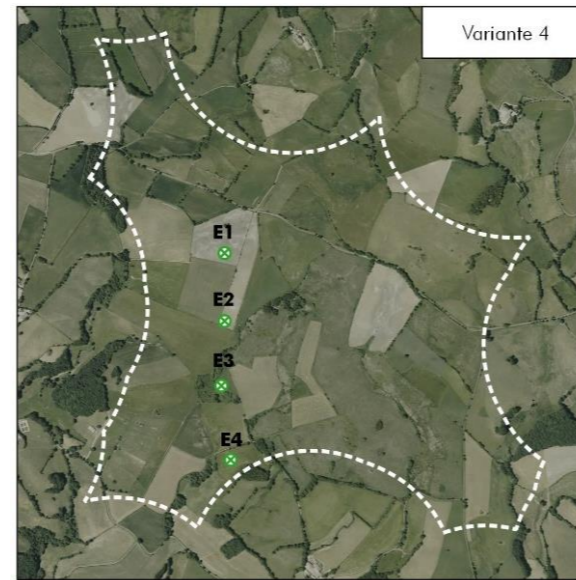
Une variante numéro 2 présentée avant la réalisation des études écologiques prévoyait notamment l'implantation de 7 éoliennes, dont certaines dans des zones humides ou d'autres habitats d'intérêts.



Une autre variante (figure 3) prenait en compte certains de ces enjeux écologiques avec l'implantation de 5 éoliennes en dehors des zones humides en une ligne cassée.



L'aboutissement de la variante de moindre impact (figure 4) a été obtenu avec la suppression de l'éolienne la plus au Sud, pour respecter les préconisations paysagères et s'éloigner des zones à enjeux forts en matière d'avifaune, notamment du nid de Milans noirs et du domaine d'hivernage du Milan royal (non utilisé lors de l'hiver 2020-2021).



Cette démarche de choix de variante de moindre impact témoigne de la priorité donnée à l'évitement des secteurs aux enjeux les plus forts, notamment vis-à-vis de la biodiversité. Le projet évite les secteurs les plus sensibles, notamment l'ensemble des zones humides de la ZIP : aucune éolienne (donc aucune fondation) ni aucune plateforme n'y est implantée. Les secteurs à enjeu Fort notamment liés à la nidification du Pipit farlouse en font aussi partie. Le projet évite aussi les abords du nid de Milan noir et du dortoir de Milan royal au Sud avec la suppression de l'éolienne la plus proche. Notons par ailleurs que l'alignement des mâts est parallèle aux micro-voies de migration observées sur site.

Les espèces protégées d'avifaune, de chiroptères et de petite faune bénéficieront aussi de mesures de mise en défens de zone sensibles lors de la phase travaux, en particulier pour les zones humides qui peuvent être utilisées pour la nidification de plusieurs espèces patrimoniales. De plus, le respect d'un calendrier écologique cohérent vis-à-vis de ces espèces permettra d'éviter les périodes les plus sensibles notamment vis-à-vis des espèces nicheuses.

Outre les mesures d'évitement, il s'agit aussi de rappeler que plusieurs mesures ambitieuses de réduction des risques seront mises en place dès la mise en service du parc. Ces mesures sont ciblées en priorité sur les espèces de rapaces nicheuses et migratrices susceptibles de fréquenter le parc. En particulier, la mise en place de systèmes de détection de l'avifaune sur les éoliennes du parc permettra de réduire les risques d'impacts du parc à des niveaux non significatifs en particulier sur les espèces de rapaces nicheuses ou migratrices, mais aussi pour toute espèce de calibre comparable.

6.1.3. AVIS PAGE 10

La MRAe recommande de démontrer en quoi la mise en place d'un îlot de sénescence sur les parcelles visées par les mesures de compensation, constituera un gain écologique par rapport à la gestion actuelle de ces parcelles.

Elle recommande de mieux démontrer, dans un objectif de « non perte nette » de biodiversité, que les gains espérés par la mesure compensatoire sont équivalents aux pertes de biodiversité attendues du fait des impacts identifiés, et à défaut de proposer des mesures complémentaires.

6.1.4. RÉPONSES (EXEN)

Le dossier de demande de dérogation « espèces protégées » présente en détail l'évaluation du besoin compensatoire pour chaque thématique (avifaune, chiroptères, petite faune non volante et flore). En ce qui concerne le besoin compensatoire concernant la thématique avifaune, il a été admis qu'il ne devrait se justifier pour le projet du Puech de Senrières que pour la perte d'habitat causée par le projet sur les espèces patrimoniales nicheuses sur site, et pour tenter de pallier la perte d'habitats de chasse d'espèces de rapaces comme le Milan noir lié à des réactions d'évitement face aux éoliennes.

De ce fait, la création d'îlots de sénescences fonctionnels au plus tôt à l'écart du parc éolien apparaît comme la mesure compensatoire retenue sur ce site permettant de compenser la perte d'habitats d'espèces nicheuses. A noter que cette mesure d'îlot de sénescence est couplée à une autre mesure de compensation consistant à favoriser l'attractivité des rapaces pour une zone de chasse à l'extérieur du parc éolien et compenser la potentielle perte d'habitats de chasse d'individus évitant les éoliennes du parc.

L'avis de la MRAe confirme l'intérêt écologique des parcelles visées par ces mesures de compensation et note que *les modalités naturelles de progression actuelle de ces habitats les rendent déjà très favorables aux espèces impactées*. Elle note que la démonstration du gain écologique de la création de ces îlots n'est à ce stade pas aboutie par rapport à la gestion actuelle de ces parcelles.

Rappelons tout d'abord que pour que la mesure de compensation soit efficace, il s'agit de trouver un équilibre entre durée du conventionnement de la parcelle, fonctionnalités écologiques de départ et fonctionnalités écologiques à atteindre durant et à l'issue du conventionnement. Il est par ailleurs régulièrement requis que les parcelles compensatoires choisies puissent disposer dès le début du conventionnement de fonctionnalités écologiques intéressantes.

Il s'agit aussi de rappeler ici les engagements pris par le porteur de projet vis-à-vis du conventionnement de ces parcelles compensatoires.

En ce qui concerne la mesure d'îlot de sénescence :

- Les fonctionnalités écologiques de la parcelle boisée ont été évaluées par un passage d'écologues sur site. Globalement, et en accord avec l'avis MRAe, l'état actuel de ce secteur semble intéressant pour permettre une fonctionnalité d'accueil immédiat et de qualité pour les chiroptères et les oiseaux. Toutefois, pour assurer une colonisation substantielle par les espèces ciblées par cette mesure de compensation, en particulier pour les espèces de chiroptères arboricoles, cette colonisation pourrait être favorisée dans les premières années par la pose de gîtes artificiels permettant de rendre rapidement disponible une densité de micro-habitats plus importante qu'aujourd'hui. Rappelons que la densité d'un réseau de cavités relativement proches les unes des autres est un critère important si l'on souhaite que ces cavités puissent réellement présenter ce type de fonctionnalités essentielles (mouvements inter-gîtes réguliers sur courtes distances chez les espèces arboricoles). La mise en place d'un îlot de sénescence sur cette parcelle offrirait donc une fonctionnalité écologique immédiate tout en permettant d'accélérer le processus de colonisation du milieu par les espèces nicheuses ciblées par la mesure.
- Le conventionnement de l'îlot de sénescence doit s'étendre sur 20 ans à minima dès l'obtention du permis de construire du parc. En l'absence de conventionnement, rien ne viendrait contraindre les modalités d'exploitation de cette parcelle qui pourrait devenir moins attractive pour les espèces ciblées dans le cas d'une gestion non raisonnée. De plus, les hêtraies acidiphiles à houx présentes sur cette parcelle sont des habitats fragiles qui possèdent des enjeux de conservation remarquables, justifiant d'autant plus la préservation et la gestion convenable de cette zone.

Ainsi, le conventionnement de l'îlot de sénescence permettra non seulement de garantir des modalités de gestion raisonnées de la parcelle durant toute la durée d'exploitation du parc, mais aussi de favoriser l'attractivité de la zone pour les espèces nicheuses potentiellement impactées par le projet du Puech de Senrières. Les gains espérés par cette mesure seront donc visibles sur le long terme et permettent avant tout une sanctuarisation d'habitats à enjeux de conservation remarquables qui ont fait l'objet de nombreuses destructions au cours du siècle dernier.

En ce qui concerne la mesure visant à favoriser et maintenir un territoire de chasse pour les rapaces patrimoniaux :

- Ici encore, l'état actuel de ce secteur rassemble plusieurs éléments qui rendraient la mesure efficace dès ses premières années de mise en œuvre. L'objectif principal de cette mesure consisterait alors à conventionner ces parcelles dans le but d'à minima les maintenir dans leur état actuel. Toutefois, plusieurs éléments ont été proposés pour augmenter l'attractivité de la zone en tant que zone de chasse pour les rapaces, notamment la mise en place de bandes fleuries au sein de la parcelle pour établir une diversité de structure de végétation et favoriser la présence des micro-mammifères, la mise en place de perchoirs à rapaces pour améliorer l'attractivité du site et la sécurisation des lignes électriques passant sur les parcelles. Cette dernière mesure s'inscrit par ailleurs dans les fiches action de nombreux plans nationaux d'action en faveur d'espèces d'oiseaux, et profitera à de nombreuses espèces susceptibles de fréquenter cette zone. Globalement, un des objectifs de ce conventionnement est donc de maintenir ces parcelles à minima aussi attractives qu'elles le sont aujourd'hui mais aussi d'améliorer leurs fonctionnalités écologiques.
- Pour ces parcelles, le maintien dans un état comparable durant les 20 prochaines années constitue déjà un gain écologique. En effet, le périmètre de captage d'eau potable qui concerne ces parcelles de prairies pourrait ne plus être utilisé par la commune de Durenque dans les années à venir, celle-ci ayant intégré le syndicat mixte des Eaux du Lévêzou Ségala au 1^{er} janvier 2022. Si ces parcelles venaient à ne plus être utilisées pour le captage, leur conventionnement serait d'autant plus bénéfique qu'elles risqueraient sans cela de subir un mode de gestion différent qui perturberait les fonctionnalités écologiques du site. Avec un conventionnement et un mode de gestion adapté, ces parcelles conserveraient à minima leurs fonctionnalités actuelles voire pourraient redevenir à terme des parcelles de prairies humides et donc des habitats de grand intérêt.

Globalement, le conventionnement en lien avec ces deux mesures de compensation permettra avant tout d'assurer la pérennité de ces habitats durant toute la durée d'exploitation du parc. Les mesures supplémentaires déployées sur chacune des parcelles assureront aussi un gain de fonctionnalités écologiques, permettant aux espèces ciblées de bénéficier à la fois des fonctionnalités actuelles de la zone mais aussi de favoriser l'attractivité de ces habitats sur le long terme.

6.1.5. AVIS PAGE 11

La MRAE recommande de mieux argumenter les choix du niveau des impacts bruts retenus pour les quatorze espèces de chauves-souris présentes au sein de la zone d'étude compte tenu des risques forts et modérés identifiés.

6.1.6. RÉPONSES (ARTIFEX)

Introduction

Les risques mis en avant dans le dossier de demande de dérogation correspondent à la sensibilité des espèces à chaque type d'effet du projet. Par sensibilité, il faut comprendre la probabilité qu'une espèce soit concernée par un effet donné. Les effets possibles génériques d'un projet éolien sur les chiroptères, présentés dans le volet naturel de l'étude d'impacts et le dossier de demande de dérogation sont les suivants :

- Destruction de gîte,

¹ Exemples d'effets : destruction de la végétation, pollution chimique d'une masse d'eau, introduction d'espèces végétales invasives, piétinement des plantes-hôtes d'un papillon, etc.

- Perte d'habitat,
- Mortalité.

Concernant la mortalité, un risque « ponctuel » est mis en avant, qui correspond aux pics d'activité de l'espèce concernée, qui est alors potentiellement soumise à un risque accru.

Figure 9 : Extrait du tableau d'analyse de la sensibilité des chiroptères patrimoniaux observés à Durenque

Source : EXEN, Soleil du Midi et GEG - Projet de parc éolien du Puech de Senrières (12). Demande de dérogation au titre des articles L-411-1 et L-411-2 du Code de l'Environnement. Janvier 2022

Figure 106 : Synthèse par espèce des enjeux, sensibilité et risque par espèce de chiroptères concernées par la demande de dérogation												
Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site		Enjeux de l'espèce				Sensibilité vis-à-vis de l'éolien			Risque			
Nom vernaculaire	Nom latin	Gîte	Habitat de chasse	Activité	Activité ponctuelle	Destruction de gîte	Perte d'habitat de chasse	Mortalité	Destruction de gîte	Perte d'habitat	Mortalité	Ponctuel
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	0	Modéré	Fort	Faible	Faible à modéré	Modéré	Faible à modéré	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Très faible	Très faible	Très faible	0	Faible	Modéré	Faible à modéré	Très faible	Faible	Faible	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Très faible	Très faible	Modéré	Fort	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Très faible	Très faible	Faible	Fort	Fort	Faible	Fort	Faible à modéré	Très faible	Modéré	Fort
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Très faible	Faible	Faible	0	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Très faible	Faible	Faible	
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Très faible	Très faible	Faible	0	Faible	Faible	Modéré à fort	Très faible	Très faible	Faible à modéré	

Mais la sensibilité d'une espèce à un effet donné ne suffit pas à évaluer le niveau d'impact sur cette espèce : il faut croiser cette sensibilité avec l'enjeu local de l'espèce. Nous détaillons donc à la suite la méthodologie ARTIFEX d'évaluation des impacts : elle est basée sur le croisement entre l'enjeu local de l'espèce et le niveau d'intensité de l'effet du projet sur cette espèce (qui dépend lui-même de la sensibilité de l'espèce à cet effet), puis nous détaillons le niveau d'intensité retenu pour les 14 espèces patrimoniales

Méthodologie Artifex d'évaluation des impacts

Un impact est l'application d'un effet d'intensité donnée sur un enjeu local de conservation : si l'intensité est maximale, l'impact est maximal (de niveau égal à l'enjeu). Si l'intensité est moindre, le niveau d'impact est d'un niveau inférieur à l'enjeu, voire non significatif, selon une règle proportionnelle (voir tableau ci-après). **Dans la mesure où un impact est une perte d'enjeu local, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu local.**

L'intensité d'un effet du projet¹ dépend de deux facteurs :

- La sensibilité de l'élément patrimonial à cet effet (par exemple, un oiseau peut être plus ou moins sensible au dérangement, quel que soit par ailleurs son enjeu de conservation) ;
- La portée de cet effet, c'est-à-dire son étendue spatiale (exemple : proportion de l'habitat affectée), temporelle (exemple : altération temporaire ou destruction définitive d'un habitat d'espèce) ou populationnelle (exemple : nombre de pieds d'une plante protégée détruits par le projet).

Le croisement du niveau d'enjeu local de l'espèce ou de l'habitat impacté, avec l'intensité de l'effet, permet de déduire le niveau d'impact, selon la grille d'analyse suivante :



		>>> Effet croissant >>>					
		Pas d'effet	Insignifiant	A peine notable	Assez notable	Notable	Très notable
Enjeu local	Très fort	Pas d'impact	Non significatif	Faible	Moyen	Fort	Très fort
	Fort	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	Faible	Moyen	Fort
	Moyen	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Faible	Moyen
	Faible	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Faible
	Très faible	Pas d'impact	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif

On remarquera, comme signalé précédemment, que le niveau d'impact est au plus égal au niveau d'enjeu local de l'espèce ou de l'habitat patrimonial impacté. Cette méthodologie permet de cadrer de façon logique et cohérente l'évaluation des impacts, en la proportionnant au niveau d'enjeu. Nous veillons donc à justifier du mieux possible, pour chaque enjeu notable (habitat ou espèce), le niveau d'impact retenu.

Application aux chiroptères de Durenque

Le tableau qui suit reprend pour chaque espèce patrimoniale de chiroptère l'argumentaire du volet naturel de l'étude d'impacts. Nous y avons rajouté une colonne « Intensité de l'impact ». En se référant au tableau de la page précédente, on constatera que l'impact brut a été retenu en croisant l'enjeu local avec l'intensité de l'effet, avec pour résultat un impact soit égal, soit inférieur à l'enjeu local.

Espèce	Enjeu régional	Enjeu local	Effet attendu du projet	Intensité de l'effet	Impact brut	
Chiroptères au sol	Barbastelle d'Europe	Faible	Faible	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par la Barbastelle d'Europe. Cette altération ne concerne aucun arbre gîte potentiel et ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
	Grand Rhinolophe	Moyen	Moyen	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par le Grand Rhinolophe. Cette altération ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
	Minioptère de Schreibers	Fort	Moyen	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par le Minoptère de Schreibers. Cette altération ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
	Murin à oreilles échancrées	Moyen	Moyen	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par le Murin à oreilles échancrées. Cette altération ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
	Murin à moustaches	Faible	Très faible	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par le Murin à moustaches. Cette altération ne concerne aucun arbre gîte potentiel et ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
	Murin de Natterer/cryptique	Faible	Faible	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par le Murin de Natterer (ou le Murin cryptique). Cette altération ne concerne aucun arbre gîte potentiel et ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
	Noctule commune	Moyen	Très faible	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par la Noctule commune. Cette altération ne concerne aucun arbre gîte potentiel et ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
	Noctule de Leisler	Faible	Faible	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par la Noctule de Leisler. Cette altération ne concerne aucun arbre gîte potentiel et ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
	Petit Rhinolophe	Moyen	Moyen	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par le Petit Rhinolophe. Cette altération ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
	Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Faible	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par la Pipistrelle de Nathusius. Cette altération ne concerne aucun arbre gîte potentiel et ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
	Pipistrelle pygmée	Faible	Faible	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par la Pipistrelle pygmée. Cette altération ne concerne aucun arbre gîte potentiel et ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
Vespère de Savi	Faible	Faible	Altération des habitats de chasse : la création de la piste d'accès altérera de façon marginale (2 ouvertures de 5,5 m de large et quelques élagages localisés) des milieux arborés utilisés comme terrain de chasse et comme corridor de déplacement par le Vespère de Savi. Cette altération ne sera pas de nature à modifier les fonctionnalités du milieu ni à remettre en cause les disponibilités alimentaires en insectes volants, d'où un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif	
Chiroptère	Barbastelle d'Europe	Faible	Faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : la Barbastelle d'Europe n'a pas été contactée en altitude. 6 cas de collision sont recensés en Europe, dont 4 en France : c'est relativement peu et correspond à une sensibilité moyenne, compte tenu des effectifs de l'espèce. Les éoliennes E2, E3 et E4 sont situées à proximité immédiate de gîtes arboricoles potentiels et de corridors de vol favorables à l'espèce. En raison de sa très forte présence au sol et de sa sensibilité moyenne au risque de collision et de barotraumatisme, il existe un risque d'impact significatif, évalué au niveau Faible.	Très notable	Faible

Espèce	Enjeu régional	Enjeu local	Effet attendu du projet	Intensité de l'effet	Impact brut
Grande Noctule	Fort	Fort	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : la Grande Noctule transite à l'automne à travers l'Aveyron, à des altitudes comprises entre 30 et 1 500 m. Cette espèce est extrêmement sensible au risque de collision et de barotraumatisme : 41 cas de collision sont connus en Europe, dont 10 en France. Compte tenu de la rareté de l'espèce, l'impact du risque de collision et de barotraumatisme est jugé significatif, avec un niveau évalué à Fort.	Très notable	Fort
Grand Rhinolophe	Moyen	Très faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : cette espèce peut être contactée à de rares occasions en altitude, ce qui explique sans doute pourquoi elle semble peu concernée par le risque de collision (un seul cas répertorié en Europe). Bien que le Grand Rhinolophe ait été contacté à de très nombreuses reprises dans la ZIP et que les éoliennes E2, E3 et E4 soient situées à proximité immédiate d'un territoire de chasse favorable, le risque de collision est extrêmement réduit, avec un impact jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
Minioptère de Schreibers	Fort	Faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : le Minioptère de Schreibers n'a pas été contacté en altitude mais il y vole potentiellement. Les éoliennes E2, E3 et E4 sont situées à proximité immédiate de corridors de vol favorables à l'espèce. En raison de sa présence au sol et de sa sensibilité forte au risque de collision et de barotraumatisme. 7 cas de collision sont recensés en France, 6 autres dans le reste de l'Europe. Ces chiffres semblent modestes mais il faut les relativiser par la rareté de l'espèce. Il existe donc un risque de collision (et de barotraumatisme) qui se traduit par un impact significatif, évalué au niveau Faible.	Très notable	Faible
Molosse de Cestoni	Moyen	Faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : le Molosse de Cestoni transite à l'automne dans le secteur, à des altitudes comprises entre 30 et 300 m. Cette espèce est très sensible au risque de collision et de barotraumatisme : 79 cas de collision sont recensés en Europe, dont 2 en France. Cet impact est donc jugé significatif, avec un niveau évalué à Faible.	Très notable	Faible
Murin à oreilles échancrées	Moyen	Très faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : cette espèce peut être contactée à de rares occasions en altitude, ce qui explique sans doute pourquoi elle semble assez peu concernée par le risque de collision (5 cas répertoriés en Europe, dont 3 en France). Bien que le Murin à oreilles échancrées ait été contacté à plusieurs reprises dans la ZIP et que les éoliennes E2, E3 et E4 soient situées à proximité immédiate d'un territoire de chasse favorable, le risque d'impact est limité, avec un niveau jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
Murin à moustaches	Faible	Très faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : cette espèce peut être contactée à de rares occasions en altitude, ce qui explique sans doute pourquoi elle semble assez peu concernée par le risque de collision (1 cas français sur les 5 européens répertoriés à ce jour). Bien que le Murin à moustaches ait été contacté à plusieurs reprises dans la ZIP et que les éoliennes E2, E3 et E4 soient situées à proximité immédiate d'un territoire de chasse favorable, le risque d'impact est limité, avec un niveau jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
Murin de Natterer/cryptique	Faible	Très faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : cette espèce peut être contactée à de rares occasions en altitude, ce qui explique sans doute pourquoi elle semble assez peu concernée par le risque de collision (seulement 2 cas en Europe pour le taxon M. natterer à ce jour). Bien que ce murin ait été contacté à plusieurs reprises dans la ZIP et que les éoliennes E2, E3 et E4 soient situées à proximité immédiate d'un territoire de chasse favorable, le risque d'impact est limité, avec un niveau jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
Noctule commune	Moyen	Faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : la Noctule commune transite à l'automne dans le secteur à des altitudes comprises entre 30 et 100 m. L'espèce est extrêmement sensible au risque de collision et de barotraumatisme, avec pas moins de 1 543 cas répertoriés en Europe, dont 104 en France. Les éoliennes E2, E3 et E4 seront situées à proximité immédiate de gîtes arboricoles potentiels et de corridors de vol favorables à l'espèce. L'impact du risque de collision et de barotraumatisme est donc significatif, avec un niveau évalué à Faible.	Très notable	Faible
Noctule de Leisler	Moyen	Faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : la Noctule de Leisler utilise ce secteur durant toute sa période d'activité, à des hauteurs comprises entre 5 et 100 m. L'espèce est très sensible au risque de collision et de barotraumatisme, avec 712 cas répertoriés en Europe, dont 153 en France. Les éoliennes E2, E3 et E4 sont situées à proximité immédiate de gîtes arboricoles potentiels et de corridors de vol favorables à l'espèce. L'impact du risque de collision et de barotraumatisme est donc significatif, avec un niveau évalué à Faible.	Très notable	Faible
Petit Rhinolophe	Moyen	Très faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : cette espèce peut être contactée à de rares occasions en altitude, ce qui explique sans doute pourquoi elle ne semble pas concernée par le risque de collision (aucun cas rapporté à cette espèce, un seul de Rhinolophe indéterminé). Bien que le Petit Rhinolophe ait été contacté à plusieurs reprises dans la ZIP et que les éoliennes E2, E3 et E4 soient implantées en partie dans des terrains favorables à la chasse, le risque d'impact est limité, avec un niveau jugé non significatif.	A peine notable	Non significatif
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : la Pipistrelle de Nathusius transite à l'automne dans le secteur à des altitudes comprises entre 30 et 50 m. L'espèce est extrêmement sensible au risque de collision et de barotraumatisme : 1 590 cas sont connus en Europe, dont 272 pour la France. Les éoliennes E2, E3 et E4 seront situées à proximité immédiate de gîtes arboricoles potentiels et de corridors de vol favorables à l'espèce. L'impact du risque de collision et de barotraumatisme est donc significatif, avec un niveau évalué à Faible.	Très notable	Faible
Pipistrelle pygmée	Moyen	Faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : la Pipistrelle pygmée transite à l'automne dans ce secteur, à une altitude parfois élevée. L'espèce est sensible au risque de collision et de barotraumatisme, avec 448 cas en Europe, dont 176 en France. Les éoliennes E2, E3 et E4 seront situées à proximité immédiate de gîtes arboricoles potentiels et de corridors de vol favorables à l'espèce. L'impact du risque de collision et de barotraumatisme est donc significatif, avec un niveau évalué à Faible.	Très notable	Faible
Vespère de Savi	Moyen	Faible	Risque de destruction d'individus par collision et/ou barotraumatisme : le Vespère de Savi utilise ce secteur durant toute sa période d'activité, à une altitude comprise entre 5 et 100 m. Cette espèce est très sensible au risque de collision et de barotraumatisme : 344 cas sont connus en Europe à ce jour, dont 57 cas en France. Les éoliennes E2, E3 et E4 seront situées à proximité immédiate de gîtes arboricoles potentiels et de corridors de vol favorables à l'espèce. L'impact du risque de collision et de barotraumatisme est donc significatif, avec un niveau évalué à Faible.	Très notable	Faible

6.1.7. AVIS PAGE 11

La MRAE recommande de démontrer que les conditions de bridage qui sont retenues permettront d'éviter toute destruction d'espèces volantes avec des vitesses de vent élevé et que le choix des périodes de bridage des machines durant les périodes de l'année sont suffisantes pour les espèces les plus patrimoniales (Grande noctule, Noctule commune, Noctule de Leisler) ou à défaut de les adapter.

6.1.8. RÉPONSES (EXEN)

Un premier plan de bridage avait été proposé dans l'étude d'impact par le bureau d'étude Artifex. Le bureau d'étude EXEN a proposé un nouveau plan de bridage plus strict dans le cadre du dossier de dérogation « espèces protégées » en fonction des différents enjeux chiroptérologiques qui ont été ciblés. Tout comme le premier plan de bridage proposé, ce dimensionnement se base sur l'activité relevée à 50 m de hauteur sur le mât de mesure, croisée avec les données météorologiques relevées à 45 mètres de hauteur sur ce même mât. **Ce travail de démonstration en détail de l'efficacité du plan de bridage des éoliennes a donc déjà été réalisé dans le cadre de la rédaction du dossier de dérogation « espèces protégées » pour le projet du Puech de Senrières.** Plusieurs mesures ont notamment été revues à la hausse et retravaillées dans le cadre de ce dossier de dérogation, il est conseillé au lecteur de se référer principalement aux mesures détaillées dans le dossier de dérogation « espèces protégées » pour y trouver les mesures les plus à jour.

Ci-dessous est rappelé la conclusion du dimensionnement du plan de bridage des éoliennes en faveur des chiroptères prévu pour le projet du Puech de Senrières. Le lecteur est invité à se référer au dossier de dérogation « espèces protégées » pour une démonstration en détail de la construction du plan de régulation.

Pour rappel, le plan de bridage des éoliennes dimensionné par le bureau d'étude EXEN est multicritère et proportionné, basé sur les données d'un suivi en continu et à hauteur de rotor pendant au moins une campagne d'activité de référence. Ce type de régulation est proportionné à la typologie des risques identifiée sur le site et vise une protection des chiroptères tout en essayant au maximum d'optimiser la production électrique. Le suivi en continu en altitude réalisé lors de l'état initial est le seul type de suivi permettant une bonne prise en compte des risques de mortalité proportionnée dès la première année d'exploitation.

Le plan de régulation retenu pour le projet du Puech de Senrières doit rassembler tous les éléments prérequis par les différentes problématiques de la zone d'implantation. Finalement, au vu des caractéristiques locales du risque, des situations les plus favorables à l'activité des chauves-souris localement, des priorités de ciblage et en prenant en compte l'importance des risques d'effets cumulés localement, le plan de régulation le plus approprié est récapitulé dans le tableau suivant et valable pour toutes les éoliennes du parc :

Figure 10 : Tableau récapitulatif du scénario de régulation retenu

Période du	au	Vitesse de vent (inférieure à)	Température (supérieure à)	Horaire de la nuit	
				Début	Fin
01/03	30/06	5.5	5	1h avant le coucher du soleil	Lever du soleil
1/07	31/07	7	10	Coucher du soleil	Lever du soleil
1/08	31/08	6	10	Coucher du soleil	Lever du soleil
1/09	31/10	7	5	1h avant le coucher du soleil	Lever du soleil
1/11	15/11	4	5	1h avant le coucher du soleil	Lever du soleil

Il s'agit ici de noter que le plan de bridage proposé est adapté aux enjeux du site et à l'activité des chiroptères relevée. Pour comparaison, les plans de bridage proposés par arrêté préfectoral complémentaire de la DREAL Occitanie sur les parcs éoliens environnants imposent un bridage des éoliennes du 1^{er} avril au 31 octobre avec des vitesses de vent allant de 4 à 6 m/s maximum. **Ici, la conception d'un plan de bridage multicritère et proportionné permet de recommander des périodes de bridage plus larges, cohérentes avec les dates de mortalités retrouvées sous les parcs éoliens alentours, avec des conditions de vent plus strictes mais aussi et surtout beaucoup plus adaptées au site qu'une régulation préventive ne se basant pas sur l'analyse de l'activité des chauves-souris en hauteur.**

L'analyse de l'efficacité du scénario de régulation retenu montre une bonne couverture de l'activité en hauteur, en comparant l'activité en hauteur des chauves-souris sans plan de bridage des éoliennes, et l'activité en hauteur des chauves-souris en simulant le plan de bridage des éoliennes.

Le tableau suivant détaille les secondes d'activité restantes à risque dans le cas de l'application du scénario retenu vis-à-vis de l'activité mesurée sans régulation. L'activité restante à risque pour la Noctule de Leisler serait divisée par 9 par rapport à l'activité initiale, par 25 pour la Pipistrelle commune, par 17 pour la Pipistrelle de Kuhl et par 15 pour la Sérotine commune. **Toute l'activité enregistrée comme à risque pour la Grande noctule, la Noctule commune et le Vespère de Savi serait couverte par ce plan de régulation. Autrement dit, aucune activité resterait à risque pour ces espèces avec ce pattern de régulation sur la base du référentiel d'activité mesuré sur site.**

Figure 11 : Comparaison de l'activité à risque en hauteur, sans régulation et avec le plan de régulation retenu, en fonction de l'espèce considérée (en nombre de contacts bruts)

		Sans régulation	Scénario de régulation retenu
Eser	Sérotine commune	47	3
Hsav	Vespère de Savi	12	
Myotis	Murin sp.	3	
Nlas	Grande Noctule	9	
Nlei	Noctule de Leisler	118	13
Nnoc	Noctule commune	5	
Nycmi	Sérotule	251	8
Phoch	Pipistrelle commune / Miniopère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	3	
Pkuh	Pipistrelle de Kuhl	86	5
Pmid	Pipistrelle Nathusius / Pipistrelle de Kuhl	99	3
Ppip	Pipistrelle commune	458	18
Ppyg	Pipistrelle pygmée	8	
Spec.	Chiroptère sp.	9	6
Tten	Molosse de Cestoni	19	
Vmur/Nlei	Sérotine bicolore / Noctule de Leisler	1	
Total		1128	56

Le tableau suivant (Figure 12) montre l'efficacité attendue de ce plan de régulation sur les chiroptères en fonction de leur type de vol. Il apparaît clairement que le dimensionnement de ce plan couvre aussi bien l'activité des espèces de lisières que celle des espèces de haut vol. L'activité des espèces de lisières, qui constitue la majeure partie de l'activité en hauteur, a pu être analysée finement, aboutissant à une protection adéquate. Il en va de même pour les espèces de vol haut, pour lesquelles l'enjeu patrimonial et la sensibilité ont impliqué la mise en place d'un plan très conservateur, aboutissant à 13 secondes d'activité à risque restante. Globalement, l'activité à risque toute catégorie confondue est divisée par 20, avec 56 secondes cumulées restant à risque sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, ce qui est très faible et donc estimé comme très satisfaisant.

Figure 12 : Comparaison de l'activité à risque restante à hauteur de rotor, sans plan de régulation et avec le plan retenu, par type de vol (en nombre de contacts bruts)

	Lisière	Vol haut	Vol bas	Vol haut en migration/transit	Lisière ou vol haut en migration/transit	Lisière ou vol haut	Indéterminé	Total général
Sans régulation	599	164	3	0	102	251	9	1128
Scénario de régulation retenu	26	13	0	0	3	8	6	56

Précisons aussi qu'effectivement, ces conditions de bridages ne concernent pas l'intégralité des situations de vols des chauves-souris. Aujourd'hui, aucun plan de régulation des éoliennes raisonné ne peut permettre de garantir l'absence totale de mortalité de tout individu en phase d'exploitation. Bien que la protection de tout individu soit nécessaire, rappelons que l'objectif principal de ces mesures de réduction vise à garantir l'absence d'impact sur les populations d'espèces protégées, et non pas sur les individus d'espèces protégées. Comme mentionné pour les effets cumulés, c'est bien la mise en place et la systématisation de ces plans de régulation des éoliennes sur un grand nombre de parcs éoliens qui constitue la mesure permettant d'assurer l'équilibre des populations d'espèces protégées et par extension la protection de chaque individu.

Précisons que le plan de bridage proposé sur le projet du Puech de Senrières sera mis en place dès la première année d'exploitation. Des mesures de suivi visent ensuite à vérifier son efficacité. Cette vérification sera alors basée sur le suivi de la mortalité couplé au suivi de l'activité en hauteur conformément à la réglementation en vigueur. Si une surmortalité (ou sous mortalité) est constatée, seule l'analyse de l'activité en hauteur permettra d'apprécier les conditions pour lesquelles cette mortalité aura été occasionnée. Alors, nous serons en mesure de faire éventuellement évoluer les seuils de régulations selon les critères climatiques et l'activité relevée en hauteur durant le suivi de mortalité.

Enfin, il s'agit de rappeler qu'en raison des enjeux chiroptérologiques du secteur d'implantation, ce plan de bridage des éoliennes sera complété par un **système de détection automatique à l'aide de caméras thermiques**, dès la mise en service du parc, sur certaines éoliennes, en l'occurrence les éoliennes **E3 et E4**, les plus proches d'un corridor écologique.

Ce système permettra de **détecter en temps réel la présence de chiroptères et d'arrêter immédiatement l'éolienne lorsque existera un risque marqué de mortalité** (présence de chiroptères à proximité immédiate de l'éolienne). Après éloignement des individus, l'éolienne redémarrera automatiquement. Une connexion internet permettra un contrôle régulier à distance, ainsi que le téléchargement des données récoltées.

Afin de s'affranchir des biais de détectabilité des chauves-souris lorsque sont utilisés des détecteurs d'ultrasons (technique utilisée habituellement pour détecter les chiroptères en vol), comme la présence d'individus n'émettant pas ou peu d'ultrasons, ou d'espèces à faible distance de détection (émissions sonores de faible puissance), le système mis en place utilisera des caméras thermiques pour la détection des chauves-souris s'activant à proximité des éoliennes.

Ainsi, au vu de ces différents éléments, il semble que toutes les mesures nécessaires à la protection des chiroptères aient été prévues et correctement dimensionnées au sein du projet du Puech de Senrières, en prenant particulièrement en compte les espèces les plus patrimoniales.

6.2. HABITATS NATURELS, FAUNE ET FLORE

6.2.1. AVIS PAGE 12

Même si les habitats naturels les plus patrimoniaux n'apparaissent pas impactés par les différentes composantes du projet, la perte d'habitats naturels pour les espèces inféodées à ces milieux ne donnent lieu qu'à la mise en place d'une mesure compensatoire pour les espèces les plus patrimoniales. La MRAe évalue que la réalisation du projet conduira dès lors à une perte d'habitat naturel qui ne sera pas suffisamment compensée.

La MRAe recommande de compléter les mesures proposées en compensation afin de parvenir à une équivalence écologique fonctionnelle des habitats naturels qui seront détruits ou impactés et qui ne permettront plus un usage optimal pour la faune, que la mesure actuelle de compensation (d'îlot de senescence au nord-ouest) ne permet pas à elle seule de garantir.

6.2.2. RÉPONSES (EXEN)

La mesure actuelle de compensation permet de garantir une équivalence écologique fonctionnelle des habitats naturels pour les espèces nicheuses et les espèces potentiellement effarouchées par les éoliennes dans leurs comportements de chasse. Il s'agit de rappeler que les mesures de compensation doivent être proposées uniquement lorsque les mesures d'évitement et de réduction ne permettent pas d'assurer des niveaux d'impacts résiduels non significatifs.

Comme le souligne la MRAe dans son avis, *les habitats patrimoniaux n'apparaissent pas impactés par les différentes composantes du projet, la perte d'habitats naturels pour les espèces inféodées à ces milieux ne donnent lieu qu'à la mise en place d'une mesure compensatoire pour les espèces les plus patrimoniales. La MRAe évalue que la réalisation du projet conduira dès lors à une perte d'habitat naturel qui ne sera pas suffisamment compensée.*

Pour autant, dans son analyse, la MRAe insiste sur le fait que les habitats naturels présents et impactés par le projet sont essentiellement des habitats aux enjeux locaux très faibles issus de l'agriculture et du pastoralisme (98% du total des habitats impactés), et que l'impact brut sur les habitats aux enjeux les plus forts (1% du total des habitats impactés soit 0,015 hectares de fourrés humides / ripisylves) est jugé non significatif. Les niveaux d'impact résiduels du projet après la mise en place de mesures d'évitement et de réduction sont considérés comme non significatifs et ne justifient donc pas la mise en place de mesures de compensation en ce qui concerne purement la destruction de milieux naturels.

En ce qui concerne la perte d'habitat du point de vue des fonctionnalités écologiques qui peuvent y être associées, il a été démontré dans le dossier que le besoin compensatoire ne se justifiait que pour les espèces de chiroptères arboricoles et patrimoniales, ainsi que pour la perte d'habitat minime causée par le projet sur les espèces patrimoniales nicheuses sur site, et pour tenter de pallier la perte d'habitats de chasse d'espèces de rapaces comme le Milan noir lié à des réactions d'évitement face aux éoliennes.² Les mesures de compensation ont donc été dimensionnées en ce sens et permettent effectivement d'obtenir une équivalence écologique fonctionnelle des habitats pour les espèces les plus patrimoniales, qui sont les espèces pour lesquelles la mesure compensatoire se justifie. Il s'agit aussi de noter que le dimensionnement des mesures de compensation s'est basé en priorité sur l'écologie des principales espèces patrimoniales concernées par la mesure, mais que la création d'îlot de senescence et d'une zone de chasse en milieu ouvert à l'écart du projet éolien bénéficiera à de nombreuses espèces locales et pas uniquement aux plus patrimoniales.

- Le conventionnement d'un îlot de senescence bénéficiera notamment à toutes les espèces de chiroptères arboricoles en leur fournissant un réseau de cavités disponibles dans un secteur localisé, mais aussi aux espèces de chauves-souris glaneuses de sous-bois comme zone de chasse. L'îlot pourra être utilisé par des espèces de passereaux nicheurs qui apprécient particulièrement les structures boisées diversifiées (lisières, proximités de zones ouvertes, de zones humides...) à essence de feuillus qui présentent généralement plus d'intérêts écologiques. Globalement, l'îlot de senescence vise à

² Voir démonstration en partie 7.2.4.1 du dossier de dérogation « espèces protégées »

restituer les fonctionnalités écologiques en permettant le vieillissement naturel de la forêt. Ce vieillissement naturel serait alors bénéfique pour l'ensemble du cortège d'espèces forestières patrimoniales, cortège aujourd'hui souvent cantonné dans des habitats relictuels menacés. Il s'agit de permettre le déroulement du cycle sylvigénétique complet jusqu'à l'effondrement des arbres et retour au sol et la réappropriation d'un habitat durable pour ces espèces au travers de l'ensemble de leurs réseaux trophiques et d'habitats. Ce mode de gestion serait donc non seulement favorable aux espèces de chiroptères et d'oiseaux mais apparaît aussi comme une « mesure parapluie » multi taxons via une réponse écosystémique et pérenne à la problématique de l'évolution des pratiques sylvicoles des dernières décennies.

- Le conventionnement d'une zone ouverte visant à maintenir et favoriser un territoire de chasse pour les rapaces patrimoniaux ne bénéficiera pas ici encore uniquement à ces espèces, mais bien à tout un cortège d'espèce inféodé aux milieux ouverts et à la présence de haies. Le conventionnement de cette zone permettra le maintien d'habitats favorables aux reptiles, micromammifères et mammifères, comme les haies ou les murets aux alentours. La mise en place de mesures visant à améliorer les fonctionnalités écologiques de la zone, notamment via la mise en place de bandes enherbées / fleuries, bénéficiera à de nombreuses espèces de micro-mammifères et d'insectes en fournissant un refuge lors des travaux agricoles sur la parcelle ou encore en favorisant la présence d'insectes pollinisateurs. La sécurisation des lignes électriques bénéficiera non seulement aux espèces de rapaces les plus sensibles au risque d'électrocution mais aussi à toutes les espèces d'oiseaux sensibles à ce risque de mortalité.

Enfin, en ce qui concerne le respect des ratios de compensation vis-à-vis du dimensionnement des mesures, d'après les recommandations de la DREAL Occitanie³, le ratio de compensation pour la destruction d'habitat d'espèce à enjeu fort doit être au minimum de 5 pour 1. Ce ratio concerne la destruction d'habitats de plus fortes fonctionnalités écologiques locales, soit 0,012 ha de boisements de chênaies – hêtraies et 0,015 hectares de fourrés humides – ripisylves et vise à être compensé par la création de l'îlot de sénescence. Concernant cet îlot, le porteur de projet s'engage à faire classer 0,921 hectares de boisements préexistants en îlot de sénescence, ce qui, d'un point de vue purement mathématique, correspondrait à un ratio de surface de feuillus compensée de 30,7. La mesure dépasse donc le ratio de compensation de 5 pour 1, et cela largement, mais ce ratio permet aussi de prendre en compte les éventuelles perturbations d'espèces arboricoles en phase d'exploitation.

Dans un second temps, le ratio de compensation pour la destruction de nature ordinaire mais importante pour la préservation de la biodiversité est conseillé à au minimum 1 pour 1 par la DREAL Occitanie. Ce ratio concerne principalement la compensation écologique du projet sur les perturbations de rapaces en phase d'exploitation, mais la surface impactée est très difficile à estimer du fait des réactions différentes entre chaque espèce potentiellement effarouchée par les éoliennes. Le porteur de projet compte tout de même s'engager envers une mesure axée vers la restauration et l'amélioration d'habitats de chasse attractifs pour les rapaces, à l'écart du projet. Cette mesure se base sur la compensation d'1,3 hectares de milieux ouverts altérés de façon permanente par le projet et concerne une parcelle de prairie de 5,94 hectares, ce qui, en termes mathématiques représente un ratio de 4,5.

Ces différents éléments permettent d'avancer que les mesures proposées en compensation permettent effectivement de parvenir à une équivalence écologique fonctionnelle des habitats, voire un gain écologique par rapport à la situation initiale, et cela non seulement pour les espèces les plus patrimoniales affectées par le projet mais aussi pour les différents cortèges d'espèces associés aux habitats naturels concernés par les mesures de compensation.

6.2.3. RÉPONSES COMPLÉMENTAIRES (ARTIFEX)

Justification méthodologique

D'un point de vue méthodologique, notre étude d'impacts se base notamment sur le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Ministère de la Transition écologique, version révisée octobre 2020). On peut y lire, page 79 : « D'après l'article R. 122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les « mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les **effets négatifs notables** du projet sur l'environnement [...], réduire les effets n'ayant pas pu être évités et compenser, lorsque cela est possible, les **effets négatifs notables** du projet sur l'environnement [...] qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits ». [...] la réduction maximale des impacts non évités (mesures de réduction) sera recherchée afin de tendre vers une **absence d'impacts résiduels notables/significatifs**. Si des **impacts résiduels notables/significatifs** sur un ou plusieurs éléments biologiques demeurent, des mesures de compensation peuvent être proposées. »

Les mesures compensatoires proposées dans l'étude d'impacts du projet de Puech de Senrières visent donc spécifiquement les impacts résiduels les plus notables du projet. Les impacts étant réduits à des niveaux non significatifs grâce à la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction dédiées (rappelées un peu plus loin), c'est ici le risque résiduel de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées (principalement des oiseaux et des chiroptères en phase d'exploitation, secondairement des amphibiens et des reptiles en phase chantier) qu'il s'agit de compenser. Ce risque est considérablement réduit grâce notamment à la régulation crépusculaire et nocturne de l'activité des éoliennes et grâce à la mise en œuvre d'un système de détection des rapaces (et autres oiseaux de grande taille). Toutefois, l'expérience montre que le risque zéro n'existe pas en la matière. Même s'il ne fait guère de doute que les technologies anticollisions ne feront que s'améliorer avec le temps, il est prudent de considérer que des cas de collision continueront de se produire marginalement.

En l'absence d'impacts résiduels notables/significatifs, il nous semble cohérent et conforme à l'esprit du droit de l'environnement de cibler les mesures sur les espèces les plus patrimoniales. Nous allons toutefois démontrer à la suite que les mesures proposées bénéficieront à un large cortège d'espèces, patrimoniales ou non patrimoniales, les premières faisant office d'espèces « parapluie » pour les secondes.

Rappel des mesures de la séquence ERC proposées dans le cadre du projet de Puech de Senrières

Le tableau suivant présente l'ensemble des mesures ERC mises proposées pour le projet de Puech de Senrières : les mesures d'évitement et de réduction permettant d'aboutir à des impacts résiduels non significatifs, puis les mesures de compensation des impacts résiduels concernant la perte d'habitats et le risque de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées.

³ Memento Projets et espèces protégées - Appui à la mise en œuvre de la réglementation « Espèces Protégées » dans les projets d'activités, d'aménagements ou d'infrastructures, DREAL Occitanie, 2014

Evitement	Habitats et espèces bénéficiaires
Mesures d'évitement	
Evitement en amont des secteurs les plus sensibles : <ul style="list-style-type: none"> - Choix d'une variante à 4 éoliennes (une variante à 7 éoliennes, 6 éoliennes et une autre à 5 éoliennes ont été envisagées, la dernière en particulier) ; - Evitement des secteurs à enjeu moyen (fort dans la terminologie actuelle de la DREAL Occitanie) et fort (très fort dans la terminologie actuelle), comprenant des corridors importants pour les chiroptères ; - Eloignement des éoliennes par rapport au dortoir hivernal (et intermittent) de Milans royaux et au nid de Milan noir (notamment grâce à l'abandon de la variante à 5 éoliennes) ; - Evitement des zones humides. 	Ensemble des cortèges : <ul style="list-style-type: none"> - habitats patrimoniaux (zones humides notamment), - toutes les espèces végétales patrimoniales (liées aux zones humides), - amphibiens (liés aux zones humides), - reptiles (en partie liés aux zones humides), - oiseaux (pour lesquels le choix d'une variante avec moins de mâts réduit le risque de collision, en plus de l'évitement des zones de nidification du Pipit farlouse et des secteurs de forte concentration des 2 espèces de milans – en l'occurrence un dortoir hivernal intermittent et un nid), - chiroptères (pour lesquels le choix d'une variante avec moins de mâts réduit également le risque de collision ; les zones humides sont également des zones particulièrement attractives pour la chasse).
Mesures de réduction en phase chantier	
Mise en défens des zones humides situées à proximité du chantier	Habitats patrimoniaux, amphibiens, reptiles, oiseaux et chiroptères
Respect du calendrier écologique (pas de travaux impactants, déboisements et décaissements notamment, pendant les périodes sensibles pour les espèces)	Espèces protégées (en particulier amphibiens, reptiles, oiseaux et chiroptères arboricoles)
Mesures de réduction en phase d'exploitation	
Mise en place d'un système autonome anticollisions pour les oiseaux (détection vidéo et arrêt machine) complété par un visibilimètre (arrêt machine lorsque le bon fonctionnement du système vidéo ne peut être garanti)	Rapaces et oiseaux de grande taille (et indirectement, mais de façon non ciblée, ensemble des oiseaux sensibles au risque de collision)
Choix d'un modèle d'éolienne avec une garde au sol importante (supérieure à 33 m)	Chiroptères volant à faible hauteur et le long des lisières, oiseaux du bocage
Régulation crépusculaire et nocturne adaptée de l'activité des éoliennes, adaptée à la période de l'année, à l'horaire et aux conditions météorologiques	Ensemble des chiroptères sensibles au risque de collision (et indirectement, mais de façon non ciblée, quoiqu'avec une efficacité probablement non négligeable ⁴ : ensemble des oiseaux se déplaçant de nuit, migrants en particulier)
Régulation crépusculaire et nocturne renforcée pour les éoliennes E3 et E4, situées à moins de 40 m en bout de pale de lisières attractives pour les chiroptères, avec rajout d'un système autonome de détection de l'activité chiroptérologique (caméras thermique et algorithme provoquant lorsque nécessaire un arrêt machine, indépendamment des critères du bridage)	Ensemble des chiroptères sensibles au risque de collision (et indirectement, mais de façon non ciblée, quoiqu'avec une efficacité probablement non négligeable : ensemble des oiseaux se déplaçant de nuit, migrants en particulier)
Limitation de l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères (absence de gîtes potentiels dans et à proximité des éoliennes, limitation de l'éclairage nocturne)	Ensemble des chiroptères sensibles au risque de collision (espèces anthropophiles en particulier)
Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes	Ensemble des oiseaux et des chiroptères sensibles au risque de collision
Mise en place d'un balisage nocturne lumineux	Oiseaux migrants nocturnes

Evitement	Habitats et espèces bénéficiaires
Mesures de compensation	
Création d'un îlot forestier de sénescence en faveur des chiroptères	Ensemble des chiroptères arboricoles (et indirectement : oiseaux forestiers)
Gestion appropriée de prairies pour l'alimentation des rapaces : <ul style="list-style-type: none"> - neutralisation d'une ligne électrique dangereuse pour les rapaces (et autres oiseaux de grande taille) : <ul style="list-style-type: none"> - remplacement ou sécurisation (pose d'isolants) d'un pylône présentant un fort risque d'électrocution ; - installation tous les 10 m de balises visuelles (du type Firefly Alpine) sur les câbles électriques afin de réduire le risque de collision ; - pérennisation et amélioration de l'offre alimentaire de la prairie : <ul style="list-style-type: none"> - conventionnement avec le gestionnaire afin de maintenir sur le long terme une gestion extensive (fauche annuelle, absence d'intrants chimiques, fumure minimale) ; - mise en place de bandes non fauchées annuellement (augmentation de la diversité structurale) ; - pose de perchoirs à rapaces (perches plantées dans le sol). 	Cette mesure vise spécifiquement les rapaces (Milan royal, Milan noir, Busard Saint-Martin, Busard cendré et Aigle botté en particulier). Cependant, elle bénéficiera également : <ul style="list-style-type: none"> - aux oiseaux des prairies et des lisières (Pipit farlouse si l'abandon de la station de pompage d'eau potable se confirme, Tarier pâtre, Fauvette grisette, Huppe fasciée, etc) ; - aux reptiles (sur les lisières en particulier, y compris les bandes à fauche différée) ; - aux chiroptères, des plus communs aux plus patrimoniaux, quelques soient leurs préférences en matière d'habitat : ils bénéficieront de terrains très favorables à la chasse, grâce à une gestion extensive et à une multiplication des effets de lisière, qui plus est à proximité immédiate de l'îlot de sénescence favorable aux espèces arboricoles.

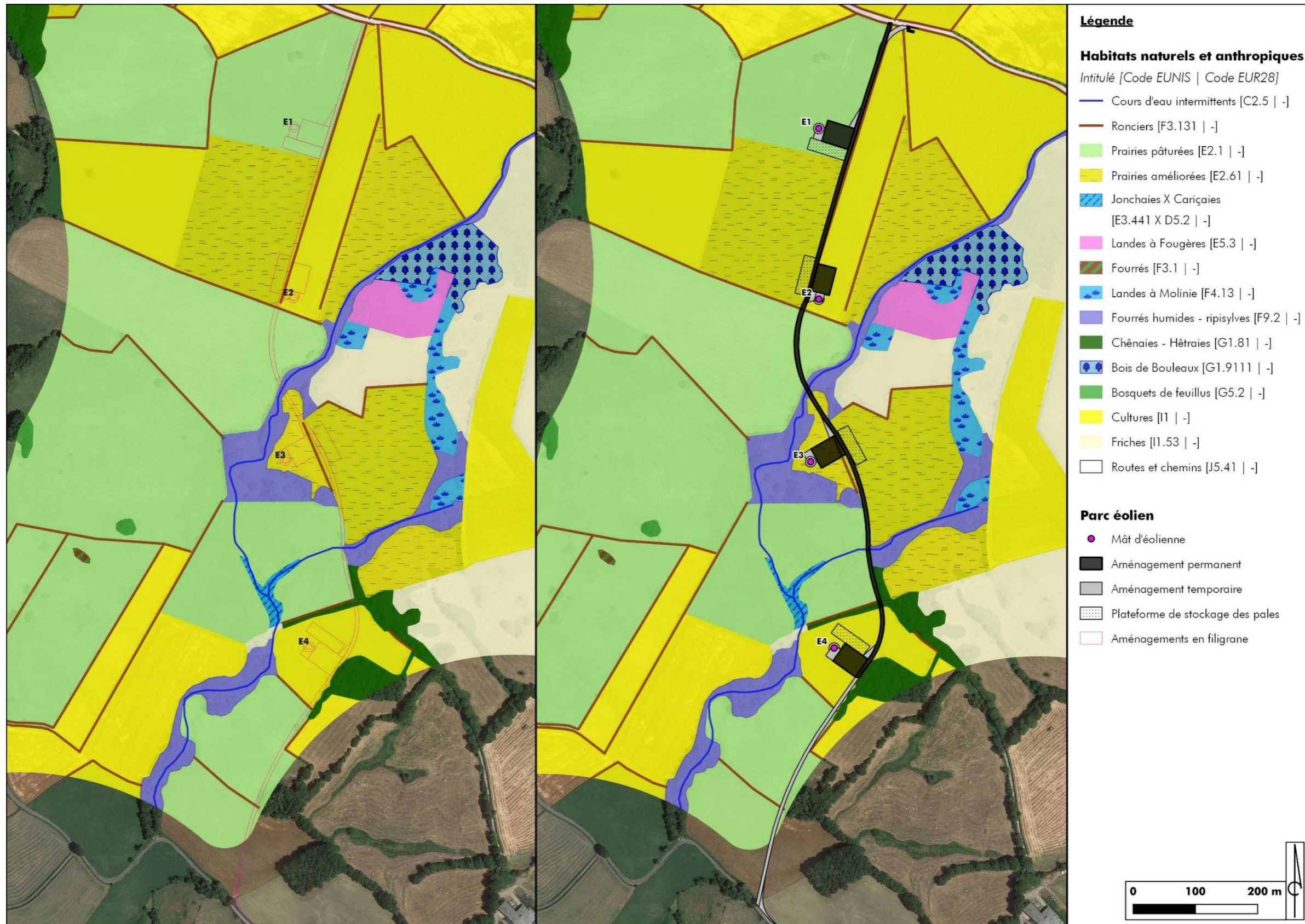
Quantification des habitats impactés

En ce qui concerne la perte d'habitats terrestres engendrée par les aménagements liés au projet, nous avons effectué un travail d'analyse cartographique afin de la mesurer. Le tableau suivant présente les surfaces impactées par type d'habitat, en distinguant :

- la **surface totale impactée** (de façon permanente – ou tout au moins jusqu'au démantèlement éventuel des installations - et de façon temporaire, c'est-à-dire rendue à sa vocation initiale dès la fin du chantier de construction),
- la **surface impactée de manière permanente** (mâts, plateformes d'entretien et voies de circulation),
- et la **surface impactée de manière temporaire** (plateformes et virages temporaires, plateformes de stockage des pales).

⁴ Les conditions météorologiques défavorables aux chauves-souris le sont probablement également pour les oiseaux migrants, passereaux en particulier (gobemouches, fauvettes, etc.)

Figure 13 : Implantation du projet sur les habitats de végétation
Réalisation : ARTIFEX 2022 ; sources : ARTIFEX et GEG-SDM



Surfaces des habitats impactés

Habitat impacté	Surface totale impactée	Impact permanent (artificialisation)	Impact temporaire (remise en état post-chantier)
Prairie pâturée	7 438 m ²	5 898 m ²	1 540 m ²
Prairie améliorée	7 571 m ²	4 571 m ²	3 000 m ²
Cultures	7 580 m ²	5 120 m ²	2 460 m ²
Boisements	200 m ²	200 m ²	-
Fourrés humides	150 m ²	150 m ²	-
Ronciers	530 m ²	530 m ²	-
Total	23 469 m ²	14 269 m ²	9 200 m ²

On voit donc que la perte totale définitive (à l'échelle de la durée de vie prévue pour le parc éolien) d'habitats terrestres est de l'ordre de 1,4 ha. Initialement plus importante, cette surface d'emprise permanente a notamment été réduite lors des compléments apportés en juin 2021, avec la réduction de 2200 m² du chemin d'accès en phase exploitation (le chemin d'accès au sud de E4 est alors passé de permanent à temporaire avec une remise en état à la fin de la phase chantier).

Cette surface est donc limitée, ce d'autant qu'elle est répartie sur un linéaire de 1 100 m environ et constituée pour presque les 2/3 d'un simple chemin de 5,5 m de large. La MRAE souligne à juste titre qu'elle concerne des habitats non patrimoniaux. Nous rajouterons que ces habitats ne sont pas les plus attractifs pour les espèces animales et végétales du secteur, qu'elles soient patrimoniales ou non. En effet, le projet prend place sur des terrains agricoles, faisant déjà l'objet de perturbations plus ou moins régulières (fauche et labour notamment) et parfois assez drastiques (passage d'une prairie temporaire à une culture céréalière dans le cadre de la rotation des cultures, par exemple). Ces habitats sont donc relativement pauvres du point de vue de la biodiversité, avec notamment une diversité floristique et une diversité entomologique limitées (cette dernière mesurée à travers les papillons de jour et les orthoptères, dont la diversité et la densité étaient bien plus importantes dans et à proximité des zones humides). Cela signifie que les habitats impactés sont au mieux des habitats secondaires ou marginaux pour les espèces qui les fréquentent. En ce qui concerne les rapaces, ils ne représentent qu'une part infime des domaines vitaux. En conclusion, les impacts permanents du projet sur les habitats terrestres ont été considérés comme non significatifs en raison de leur qualité limitée et de leur surface réduite ; il en est de même pour les impacts temporaires, pour lesquels on peut rajouter que les perturbations engendrées ne sont guère plus impactantes pour les habitats (cultures et prairies « améliorées ») que les travaux agricoles habituels dans le secteur. A ce titre, il n'y a pas lieu de proposer des mesures compensatoires concernant les habitats naturels.

Présentation des mesures compensatoires

Concernant les mesures de compensation déjà proposées, rappelons qu'elles sont au nombre de 2 :

- création d'un îlot forestier de sénescence ;
- amélioration de la gestion de prairies en faveur des rapaces en chasse.

Le tableau, page suivante, les présente de façon concise, en précisant leur intérêt en termes d'habitats pour la faune, patrimoniale ou non patrimoniale, concernée par le projet ou non :

Description des deux mesures compensatoires et des cortèges d'espèces bénéficiaires

	Mise en place d'un ilot forestier de sénescence	Amélioration de l'attractivité de prairies pour les rapaces en chasse			
Reste à compenser	200 m ² de déboisements et risque résiduel de destruction d'individus	Perte de terrains de chasse des rapaces (1,3 ha de milieux ouverts) et risque résiduel de destruction d'individus			
Espèces cibles	Chiroptères forestiers (noctules en particulier)	Rapaces chassant en milieu ouvert (milans en particulier)			
Localisation	Commune de Durenque, lieu-dit Ginestous	Commune de Durenque, lieu-dit Ginestous			
Propriétaire	Commune de Durenque	Commune de Durenque			
Distance au parc éolien de Puech de Senrières	> 1,6 km	> 1,6 km			
Distance aux autres parcs éoliens	> 6 km	> 6 km			
Nature des terrains compensatoires	Hêtraie acidiphile à houx gérée de manière raisonnée (grande diversité d'âges et présence d'arbres morts sur pied), présentant déjà un certain intérêt pour les chiroptères (présence d'arbres à cavités)	Prairies de fauche			
Surface	0,921 ha	5,94 ha			
Ratio surfacique de compensation	30,7 : 1	4,5 : 1			
Description de la mesure	<p>Arrêt de l'exploitation forestière avec évolution naturelle du cortège (vieillesse des arbres en place, jusqu'à leur mort naturelle et l'effondrement des chandelles, pas d'élimination du bois mort, régénération naturelle)</p> <p>Délimitation et information du public par une clôture légère et des panonceaux (les activités de loisir telles que la chasse et le ramassage des champignons restent autorisées)</p> <p>Pose de 10 gîtes artificiels à chiroptères</p>	<p>Gestion extensive des prairies :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fauche annuelle tardive, - absence totale d'utilisation d'intrants chimiques (engrais ou biocides), - fumure naturelle minimale, - maintien chaque année de 5 % de bandes non fauchées (position variant annuellement, afin d'éviter l'enrichissement). <p>Neutralisation de la ligne électrique (dangereuse pour les rapaces) longeant ces prairies et traversant le boisement voisin (limitrophe de l'ilot de vieillissement) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - remplacement ou neutralisation (pose d'isolants) du pylône électrique ; - installation tous les 10 m de balises visuelles (du type Firefly Alpine) sur les câbles électriques afin de réduire le risque de collision. <p>Autre mesure en faveur des rapaces : pose de perchoirs (tiges/piquets de 2-3 m, plantés dans le sol) dans la prairie</p>			
Effets attendus	Directs : étoffer l'offre en gîtes arboricoles adaptés à l'ensemble du cortège des chiroptères arboricoles Indirects : augmenter l'offre alimentaire (insectes saproxylophages)	Directs : augmenter l'attractivité et la sécurité de ces prairies pour les rapaces Indirects : favoriser un vaste cortège faunistique menacé localement par l'intensification des pratiques agricoles			
Espèces bénéficiaires	Chiroptères (augmentation de l'offre en cavités arboricoles pour le gîte et en proies – insectes variés)		Oiseaux (augmentation de l'offre alimentaire : micromammifères, insectes variés – lépidoptères et orthoptères)		
	Pour le gîte arboricole : <ul style="list-style-type: none"> - Barbastelle d'Europe, - Grande Noctule, - Noctule commune, - Noctule de Leisler, - Murin de Natterer, - Pipistrelle de Nathusius, - Murin de Daubenton, - Pipistrelle pygmée. 	Pour la chasse en canopée : <ul style="list-style-type: none"> - Barbastelle d'Europe, - Grande Noctule, - Noctule commune, - Noctule de Leisler, - Vespère de Savi. 	Rapaces (pour la chasse) : <ul style="list-style-type: none"> - Milan royal, - Milan noir, - Busard Saint-Martin, - Busard cendré, - Circaète Jean-le-Blanc, - Aigle botté, - Bondrée apivore, - Buse variable, - Faucon crécerelle. 	Passereaux (pour l'alimentation) : <ul style="list-style-type: none"> - Hirondelle rustique, - Hirondelle de fenêtre, - Martinet noir, - Fauvette grisette, - Tarier pâtre, - Pipit farlouse. 	Autres espèces : <ul style="list-style-type: none"> - Pic vert, - Huppe fasciée, - Pigeon colombin, - Héron cendré.
	Oiseaux (augmentation de l'offre en cavités arboricoles pour le nid et en proies – insectes variés)		Chiroptères (augmentation de l'offre alimentaire et des effets de lisière)		
Pucidés : <ul style="list-style-type: none"> - Pic noir, - Pic vert, - Pic épeiche, - Pic épeichette. 	Passereaux : <ul style="list-style-type: none"> - Mésange charbonnière, - Mésange bleue, - Mésange nonnette, - Gobemouche gris 	Autres espèces : <ul style="list-style-type: none"> - Pigeon colombin, - Huppe fasciée 	Chasse en hauteur : <ul style="list-style-type: none"> - Noctule commune, - Noctule de Leisler. 	Chasse en prairie : <ul style="list-style-type: none"> - Murin de Beschtein - Minioptère de Schreibers, - Grand Murin, - Petit Murin, - Pipistrelle commune. 	Chasse le long des lisières (bandes non fauchées) : <ul style="list-style-type: none"> - Petit Rhinolophe

	Mise en place d'un ilot forestier de sénescence	Amélioration de l'attractivité de prairies pour les rapaces en chasse	
Espèces bénéficiaires	Amphibiens (augmentation de l'offre en gîtes - accumulation de bois mort au sol – et de l'offre alimentaire)	Amphibiens et reptiles (augmentation de l'offre alimentaire : invertébrés variés)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Salamandre tachetée - Triton palmé - Crapaud commun 	Amphibiens : Crapaud commun, Triton palmé	Reptiles : Lézard à deux raies Couleuvre à collier

Conclusion

Les deux mesures de compensation proposées répondent parfaitement aux besoins compensatoires du projet, en raison des éléments suivants :

les impacts résiduels du projet sont non significatifs grâce à la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction adaptées (parmi les plus significatives : une conception judicieuse de l'implantation du projet, une régulation stricte de l'activité des éoliennes et l'utilisation de systèmes de détection anticollisions) ;

- les mesures proposées visent essentiellement à répondre au risque résiduel de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées (oiseaux et chiroptères) ;
- elles proposent des ratios surfaciques conséquents au regard des habitats impactés : 4,5 : 1 en ce qui concerne les habitats boisés et 30,7 : 1 en ce qui concerne les habitats ouverts ;
- elles seront favorables à l'ensemble des espèces patrimoniales et non patrimoniales recensées lors de la réalisation de l'état initial du projet, et à bien d'autres espèces encore, en agissant sur des fonctionnalités écologiques essentielles comme l'offre en gîtes, l'offre alimentaire et la facilitation des déplacements.

6.3. PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE

6.3.1. AVIS PAGES 13 -14

À l'exception d'une mesure générale sur l'intégration des aménagements connexes (MR6), aucune mesure d'atténuation paysagère ne figure dans le dossier. La MRAe évalue donc que le niveau des impacts résiduels attendus sont identiques au niveau des impacts bruts identifiés dans l'étude d'impact. D'un point de vue méthodologique, lorsque des impacts modérés sont retenus après application de mesure d'atténuation, il appartient à l'exploitant de proposer des mesures de compensation et d'accompagnement pour parvenir à des impacts résiduels faibles (acceptables). La MRAe considère qu'il est nécessaire de procéder à un renforcement des mesures d'évitement et/ou de réduction pour parvenir à des incidences résiduelles faibles.

La MRAe évalue que les mesures d'évitement et de réduction qui sont retenues d'un point de vue paysager, du cadre de vie et du patrimoine, ne permettent pas d'atténuer des impacts bruts évalués comme modérés d'un certain nombre de lieux. La MRAe recommande en conséquence de renforcer les mesures d'atténuation, afin de parvenir à des impacts résiduels faibles d'un point de vue paysager, du cadre de vie et du patrimoine.

À défaut, la MRAe recommande de réexaminer le choix d'implantation du projet (ainsi que la taille des éoliennes) dans un secteur présentant des sensibilités paysagères et patrimoniales de moindres importances.

6.3.2. RÉPONSE (ARTIFEX)

Afin de répondre à la réduction des impacts paysagers résiduels, une nouvelle mesure est proposée. Elle consiste en la densification du réseau bocager existant localement. Ainsi, la société Parc éolien de Durenque s'engage à participer à la recréation de linéaires bocagers, après enquête auprès des agriculteurs. Une enveloppe budgétaire de 45 000 € est allouée à cette mesure.

MR 1 : DENSIFICATION DU BOCAGE AUX ABORDS DU PROJET

Objectif à atteindre

L'objectif de cette mesure consiste à réduire les impacts visuels liés à l'installation des quatre éoliennes du Puech de Senrières (Durenque) dans les paysages de plateaux bocagers du Ségala et des Monts du Lévézou.

Description

Le projet de parc éolien de Durenque s'implante sur un plateau agricole au modelé léger. Ce plateau est découpé par le bocage plutôt lâche qui délimite les parcelles cultivées et prairies. Afin de relier les nombreux hameaux, ce plateau est densément maillé par les voies communales et traversé d'Est en Ouest par la D522. Quelques chemins agricoles permettent un accès privilégié aux parcelles.

L'analyse des impacts paysagers et patrimoniaux a montré à l'aide de photomontages et coupes que le parc sera visible depuis certains lieux de vie, axes routiers, sites touristiques et patrimoniaux. En effet, le maillage routier dense et la dispersion des hameaux créent de nombreux points d'observation du paysage, favorisant la perception du parc éolien.

Afin de limiter les ouvertures visuelles sur les éoliennes tout en renforçant un motif paysager historique, la société Parc éolien de Durenque s'engage à renforcer la trame bocagère dans un rayon de 3 km. Cette mesure de plantation de haies en bordure de route et entre les parcelles agricoles ne vise pas à masquer intégralement les éoliennes, ce qui serait illusoire au vu de leur taille, mais vise à limiter leur prégnance par un jeu de disparitions et apparitions successives.

Une distance de minimum 200 m avec les éoliennes devra être respectée afin de limiter l'attractivité des abords des éoliennes pour la faune et les chiroptères. De plus, les haies existantes dans ce périmètre ne devront pas être reliées aux haies nouvellement créées, afin de limiter l'effet de corridor jusqu'à cette zone à risque pour ces espèces sensibles à l'éolien.

Les haies plantées seront de deux types :

- Haies arbustives basses surmontées d'arbres de haut jet
- Haies arbustives et arborées hautes

Source : ARTIFEX 2019

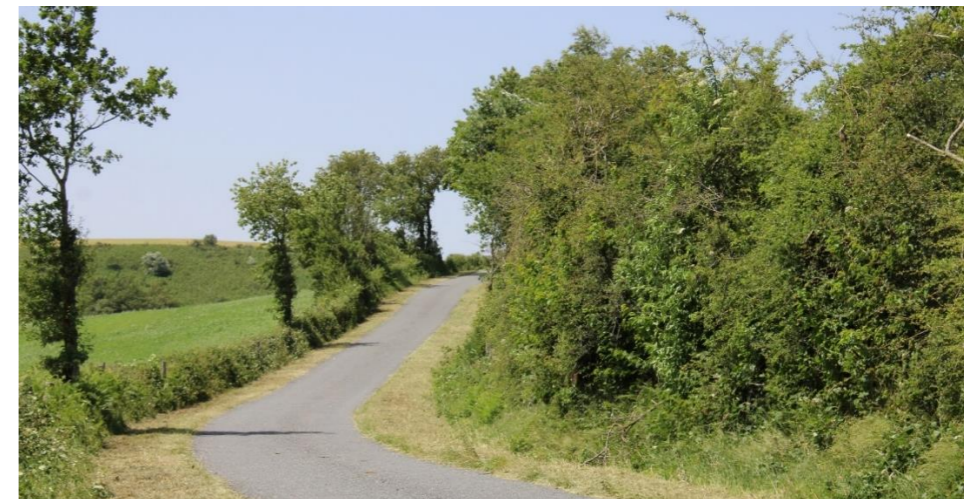


Figure 14: Haie arbustive basse surmontée d'arbres de haut jet (gauche) et haie arbustive et arborée haute (droite)

Il est préconisé de planter des haies libres continues, créant ainsi un corridor écologique. Les haies seront constituées d'arbres et d'arbustes répartis aléatoirement afin de favoriser la diversité par une diversité de milieux. Les plants seront placés en quinconce, avec un mélange aléatoire de végétaux variés : persistants, caducs, fruitiers, épineux, à croissance lente ou rapide... Il faudra respecter une distance de 1 m minimum entre les plants et une largeur de 0,60 m minimum entre les lignes.

Si l'état du sol s'avère être de mauvaise qualité, un travail de préparation par apport de terre végétale pourra être envisagé afin de favoriser une bonne reprise des plantations. Un paillage au pied des plants devra être réalisé à la plantation pour limiter le développement d'herbacées concurrentes et limiter l'arrosage.

Les essences mises en place devront être adaptées au contexte paysager et écologique du Ségala et des Monts du Lévézou afin de favoriser un bon maintien des végétaux au fil du temps. Les végétaux devront alors porter la marque « Végétal local » et être achetés auprès de pépiniéristes locaux. Contact : <https://www.vegetal-local.fr>.

Le choix des végétaux et l'accompagnement pour la plantation pourront également se faire avec l'association Arbres et Paysages d'Aveyron, engagée sur la thématique des haies et de l'agroforesterie sur le département. Contact : <https://www.arbreshaiespaysagesdaveyron.fr/>

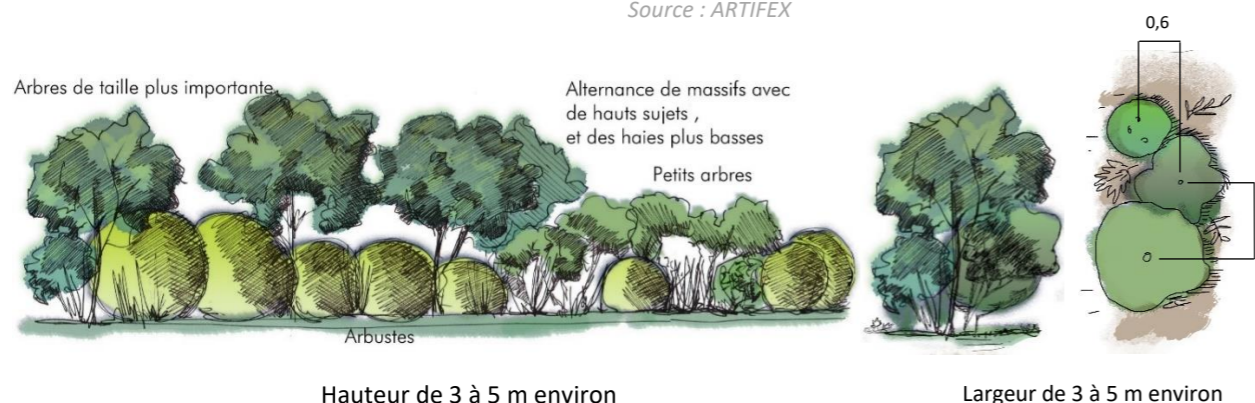
La liste ci-dessous fait ressortir des essences adaptées au site de plantation :

	Nom commun	Nom latin
Arbres	Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>
	Alisier blanc	<i>Sorbus aria</i>
	Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>
	Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>
	Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>
	Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Arbustes	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
	Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>
	Eglantier	<i>Rosa canina</i>
	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>

	Houx	<i>Ilex aquifolium</i>
	Sureau noir	<i>Sambucu nigra</i>
	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>

Figure 15: Schéma de principe de plantation de la haie

Source : ARTIFEX



Mise en œuvre

La plantation aura lieu en hiver (de fin novembre à fin mars), hors période de gel. Les deux premières années de végétation suivantes la plantation, des arrosages seront répétés autant qu'il est nécessaire, et prolongés si cela est utile. Un plombage à la mise en terre des plants sera prévu afin de garantir la bonne intégration du système racinaire. Ensuite, une taille de formation manuelle est à prévoir après un an, puis tous les 2 à 3 ans. Il est fortement conseillé de réaliser une taille manuelle plutôt qu'au lamier ou à l'épareuse, ces derniers ne permettant pas une bonne régénération des haies et étant défavorables à la biodiversité. Les déchets végétaux issus de la coupe peuvent être broyés et valorisés (filière bois déchiqueté par exemple) ou laissés sur place (pour les plus fins) et broyés lors de l'entretien de la bande enherbée.

D'une manière générale, les différentes interventions liées à l'entretien du site devront se faire à l'automne (octobre et novembre), période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser le site (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hivernage). L'automne étant une période de repos végétatif, il est important de réaliser une taille nette avec des outils propres afin de limiter les risques d'infection des arbres et arbustes. En effet, la cicatrisation de ces plaies ne se fera qu'au printemps suivant, période de reprise de la végétation, et elles devront donc passer l'hiver sans développer d'infections.

Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

Interventions	Période de l'année (mois)											
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
Plantation												
Taille et entretien												
- Une seule taille à 3 ans												
- Arrosage les 3 premières années												

■ Période la plus favorable ■ Période favorable ■ Période à éviter

⁵ Mémoire en réponse à la demande de compléments, juin 2021, pages 2 à 6

Localisation

Les haies seront créées ou renforcées dans un rayon de 3 km autour du projet. La localisation précise des haies sera définie après enquête auprès des agriculteurs intéressés.

Figure 16: Localisation de la zone pressentie pour la plantation de haies

Source : ARTIFEX 2022



Coût de la mesure

Un budget de 45 000 € est alloué à cette mesure, ce qui correspond à la plantation d'environ 3 km de haies arborées (coût moyen de 15€/ml).

Cette mesure, inscrite dans le long terme, participera tant à la conservation du cadre de vie des riverains du parc éolien, qu'à renforcer le maillage bocager ayant un rôle agricole et écologique important. Enfin, le choix des essences précises, ainsi que le lieu de plantation et les mètres linéaires nécessaires seront définis en accord avec les riverains et la commune.

Cette mesure de plantations est une mesure d'atténuation conséquente, ces plantations vont diminuer, voire supprimer, localement l'impact lié à l'introduction du projet éolien depuis les lieux les plus exposés (routes départementales, voies communales, lieux de vie). Néanmoins, bien que l'on puisse considérer que l'ensemble des mesures ont déjà été prises, l'impact restant qualifié de « faible » pour l'aire éloignée, « moyen » pour l'aire rapprochée et de « faible » pour l'aire immédiate est l'impact inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être supprimé.

Concernant la taille des éoliennes, une analyse détaillée, présentant plusieurs gabarits de 130 m à 150 m bout de pale a été effectuée dans les compléments apportés en juin 2021. Cette analyse multicritères reposant notamment sur les aspects paysagers, écologique et économique a permis de conforter que le gabarit retenu pour le projet du Puech de Senrières est le plus adapté.⁵D'un



point de vue paysager, l'analyse, appuyée de photomontages, a mis en évidence une différence d'impact peu notable entre un modèle d'éolienne de 130 mètres et un modèle de 150 mètres en bout de pale.

Aussi, il convient de rappeler que le projet éolien du Puech de Senrières découle d'une absence d'alternative meilleure ou d'un projet présentant un impact moindre (Analyse présente en annexe 3).

6.4. NUISANCES (BRUITS, POUSSIÈRES, QUALITÉ DE L'AIR)

6.4.1. AVIS PAGE 14

La MRAE note que le dossier ne présente pas de calcul des émissions de gaz à effet de serre de la globalité du projet (calcul du nombre de tonnes de CO₂ émis durant la phase de construction des éoliennes, de transport de l'ensemble des équipements, puis durant la phase d'exploitation et enfin de démantèlement).

Pour une information complète du public, la MRAE recommande de fournir le bilan carbone du projet en considérant l'ensemble du cycle de ce dernier (CO₂ engendré par sa production, son transport, son exploitation et son démantèlement).

6.4.2. RÉPONSES (ARTIFEX)

Tout d'abord, il convient de rappeler que projet éolien du Puech de Senrières permet une production d'électricité renouvelable au sein d'un site sécurisé sans impact majeur sur l'environnement, sans déchet, sans consommation d'eau, sans émission de polluants atmosphériques et sans utilisation de ressources fossiles

Afin de calculer spécifiquement le bilan carbone d'un projet de parc éolien, il est essentiel de prendre en considération l'ensemble des étapes du cycle de vie :

- L'extraction et le transport des matières premières pour la production des éléments constitutifs des éoliennes ainsi que les flux entrants et sortants des installations de production des composants (énergie, eau, déchets) ;
- Le transport des composants des éoliennes, de la grue de montage, des matériaux pour les fondations (béton, acier) et les autres matériaux ;
- L'installation, la création des chemins et aires de grutage, les fondations, l'enfouissement des câbles de connexion au réseau, les déchets ;
- La phase d'exploitation : maintenance et transport, matériel nécessaire pour l'exploitation ;
- La fin de vie avec notamment l'énergie nécessaire pour le démantèlement, le transport des matériaux vers les installations d'élimination, le recyclage et dépôt dans des centres agréés de déchets, la remise en état du site.

Les éoliennes, par leur conception, n'émettent aucun gaz à effet de serre (GES) durant leur exploitation, hors opérations de maintenance éventuelles. En d'autres termes, le bilan carbone d'un parc éolien est essentiellement lié aux phases amont et aval de son cycle de vie. Les émissions de GES d'un parc éolien sont donc principalement indirectes.

Les émissions de GES sont exprimées en équivalent CO₂. Cette unité a été créée par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour comparer les impacts des différents gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O, gaz fluorés) en matière de réchauffement climatique et pouvoir cumuler leurs émissions. L'équivalent CO₂ consiste à attribuer pour une période donnée un « potentiel de réchauffement global » (PRG) différent pour chaque gaz par rapport au CO₂ (et dont le PRG est donc fixé à 1).

La production d'électricité en France est assurée par des centrales électriques utilisant différentes sources d'énergie primaire. Ces énergies primaires sont toutes d'origine naturelle : elles comprennent les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel) et les énergies faiblement carbonées (nucléaire, énergies renouvelables) qui émettent peu ou pas de CO₂ dans l'atmosphère.

Selon une étude de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) sur l'analyse de cycle de vie (ACV) de la production d'électricité d'origine éolienne en France (2015), **le facteur d'émission de l'éolien français est de 12,72 gCO₂-eq / kWh**⁶. Ce facteur d'émission est faible par rapport au mix électrique français qui se situe entre 50 gCO₂-eq / kWh et 85 gCO₂-eq / kWh selon les périodes de l'année (RTE).

Selon cette étude de l'ADEME, le temps de retour énergétique moyen d'une éolienne (le temps dont a besoin une éolienne pour produire la quantité d'énergie utilisée pour sa fabrication et son installation) est de seulement 12 mois. Pour rappel, la durée de vie d'une éolienne est comprise entre 20 et 30 ans.

➤ *Tableau 1 : Impacts environnementaux d'1 kWh par étape de cycle de vie de l'éolien terrestre (source : Etude Cycleco pour l'ADEME – Rapport sur l'analyse du cycle de vie de l'éolien français – 12/2015)*

Catégorie d'impact	Unité	Fabrication	Assemblage	Utilisation	Désassemblage	Fret	Fin de vie
Changement climatique	gCO ₂ -eq	11,34	0,68	1,87	0,67	0,87	-2,72

Les étapes les plus émettrices des GES sont celles liées à la transformation des matières premières pour la fabrication des composants des éoliennes (fibre de verre et de carbone pour la fabrication des pales, l'acier pour le mât, ainsi que les éléments compris dans le rotor). Cette étape représente plus de 70 % du facteur d'émission total de 12,72 gCO₂-eq / kWh. Les autres postes d'émissions de GES sont principalement liés au transport des composants (utilisation d'engins de transport et de chantier) ainsi qu'à tous les déplacements liés à la maintenance d'un parc éolien.

Enfin, le poste « fin de vie » est quant à lui positif puisque les matériaux issus du démantèlement des éoliennes sont recyclés et réutilisés, notamment l'acier et le béton issu des fondations.

6.4.2.1. Bilan carbone du projet de parc éolien du Puech de Senrières

• Les émissions du projet

Pour rappel, le productible annuel du projet de parc éolien est estimé, suite aux derniers calculs réalisés, à environ 40 000 MWh, en prenant en compte une valeur médiane de 3,6 MW de puissance par éolienne. Les émissions de CO₂-eq du projet de parc éolien du Puech de Senrières sont estimées à environ 12 690 tonnes pour l'ensemble de son cycle de vie (1 000 GWh d'électricité produite sur une durée de 25 ans * 12,72 gCO₂-eq / kWh), soit **508,8 tonnes CO₂-eq par an**.

Il est intéressant de mettre ce résultat en parallèle avec d'autres sources de production d'électricité.

Tableau 2 : Emissions de CO₂ équivalent par mode de production d'électricité (source : base carbone de l'ADEME)

Mode de production d'électricité	Facteur d'émission en gCO ₂ -eq / kWh	Emissions de CO ₂ -eq pour produire 1 000 GWh sur 25 ans (t)
Charbon	1038	1038 000
Fioul-Vapeur	704	704 000
Gaz – Turbine A Combustion et Cycle Combiné Gaz	406	406 000
Moyenne mix électrique français	65	65 000
Solaire photovoltaïque	43,9	43 900
Projet éolien du Puech de Senrières	12,72	12 720

Les émissions de CO₂ équivalent estimées pour le projet de parc éolien du Puech de Senrières sont donc très faibles en comparaison à d'autres sources de production, en étant plus de 5 fois inférieures au mix électrique français et 81 fois inférieures au charbon.

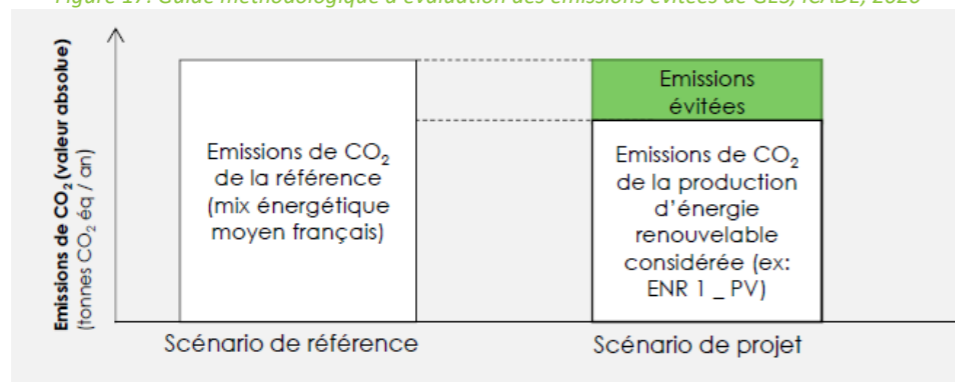
• Les émissions évitées par le projet de parc éolien

Pour évaluer l'impact carbone net d'une source de production d'énergie sur le système électrique, l'approche adoptée consiste à comparer les émissions du mix électrique remplacé au contenu carbone intrinsèque de la source de production d'énergie.

⁶ Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France, ADEME, 2015

⁷ Base carbone®, ADEME

Figure 17: Guide méthodologique d'évaluation des émissions évitées de GES, ICADE, 2020



Ainsi, la formule de calcul appliquée est la suivante : **Emissions évitées nettes = production annuelle x (Emissions mix électrique – Emissions production parc éolien)**

En prenant une valeur médiane de 65 gCO₂-eq / kWh pour le mix électrique français, les émissions de CO₂ équivalent évitées annuellement, via l'installation du parc éolien du Puech de Senrières, sont de 2 091 tonnes de CO₂ équivalent.

En prenant pour hypothèse une production d'électricité par utilisation du gaz, les émissions de CO₂ équivalent évitées annuellement, via l'installation du parc éolien du Puech de Senrières, seraient de 15 731 tonnes de CO₂ équivalent.

En prenant pour hypothèse une production d'électricité par utilisation du charbon, les émissions de CO₂ équivalent évitées annuellement, via l'installation du parc éolien du Puech de Senrières, seraient de 41 011 tonnes de CO₂ équivalent.

• **Retour sur impact environnemental (temps de retour carbone)**

Rapporté aux 2 091 t CO₂-eq évitées annuellement, la durée médiane de retour du parc éolien du Puech de Senrières sur temps de retour carbone est d'environ 6 ans (12 720 / 2 091 tCO₂-eq / an = 6,08 an) sur la base d'une comparaison avec le mix énergétique français.

Au jour de l'écriture de cette réponse, la moitié de la capacité du parc nucléaire français est à l'arrêt pour des opérations d'entretien planifiées, mais aussi pour faire face à un phénomène de corrosion de certains éléments des centrales totalement imprévu. Les très fortes tensions sur le marché de l'énergie européen liées au contexte géopolitique actuel, conduisent à la réutilisation d'outils de production d'électricité, en Europe, très fortement émetteurs de gaz à effet de serre (telle que la centrale charbon de Saint Avold en Moselle).

A titre indicatif, la durée de retour carbone du parc éolien du Puech de Senrières est de :

- moins de 10 mois (12 720 / 15 731 tCO₂-eq / an = 0,81 an) sur la base d'une comparaison avec une production d'électricité par le gaz.
- moins de 4 mois (12 720 / 41 011 tCO₂-eq / an = 0,31 an) sur la base d'une comparaison avec une production d'électricité par le charbon.

6.4.2.2. Approche complémentaire

Toujours selon l'ADEME, les émissions évitées en France par l'énergie éolienne ont été estimées à partir de données de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) à 300 gCO₂-eq / kWh⁸, ce chiffre nettement supérieur au précédent, dans la mesure où selon RTE la production éolienne se substitue essentiellement à des productions à partir d'énergies fossile.

A partir de ce chiffre, il est possible d'effectuer une autre estimation des émissions de CO₂ équivalent évitées pour le parc éolien du Puech de Senrières. Ainsi, les émissions évitées grâce au parc éolien du Puech de Senrières s'élèvent à 12 000 tonnes de CO₂ équivalent / an (300 gCO₂-eq / kWh * 40 000 MWh / an).

Le retour sur impact, considérant les 12 720 t CO₂-eq évitées sur 25 ans est donc d'environ 1 an (12 720 t CO₂/12 000 t CO₂/an = 1,06).

Il paraît très difficile de proposer un bilan carbone précis au stade de l'étude d'impact du projet éolien du Puech de Senrières. De nombreuses incertitudes sont levées après l'obtention de l'autorisation environnementale. Cela concerne notamment le choix des éoliennes.

Dans le rapport « Futurs énergétiques 2050 »⁹, RTE souligne que « même en intégrant l'ensemble du cycle de vie, les émissions totales des technologies de production d'électricité renouvelable ou nucléaire sont très faibles, d'un niveau bien inférieur à celles associées à l'utilisation d'énergies fossiles ». Dans ce même rapport, RTE indique la nécessité de **développer massivement les énergies renouvelables, dont les éoliennes, afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050** en France.

Selon, ADEME¹⁰, l'atteinte des objectifs de la PPE¹¹ (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) sur la période 2021-2028 permettrait d'éviter la consommation de 330 TWh_{eq} de combustibles fossiles, soit l'équivalent de 82 Mt de CO₂eq. De plus la consommation de 355 TWh_{eq} de combustible fossile pourrait être évitée dans les pays voisins, soit l'équivalent de 87 Mt de CO₂eq.

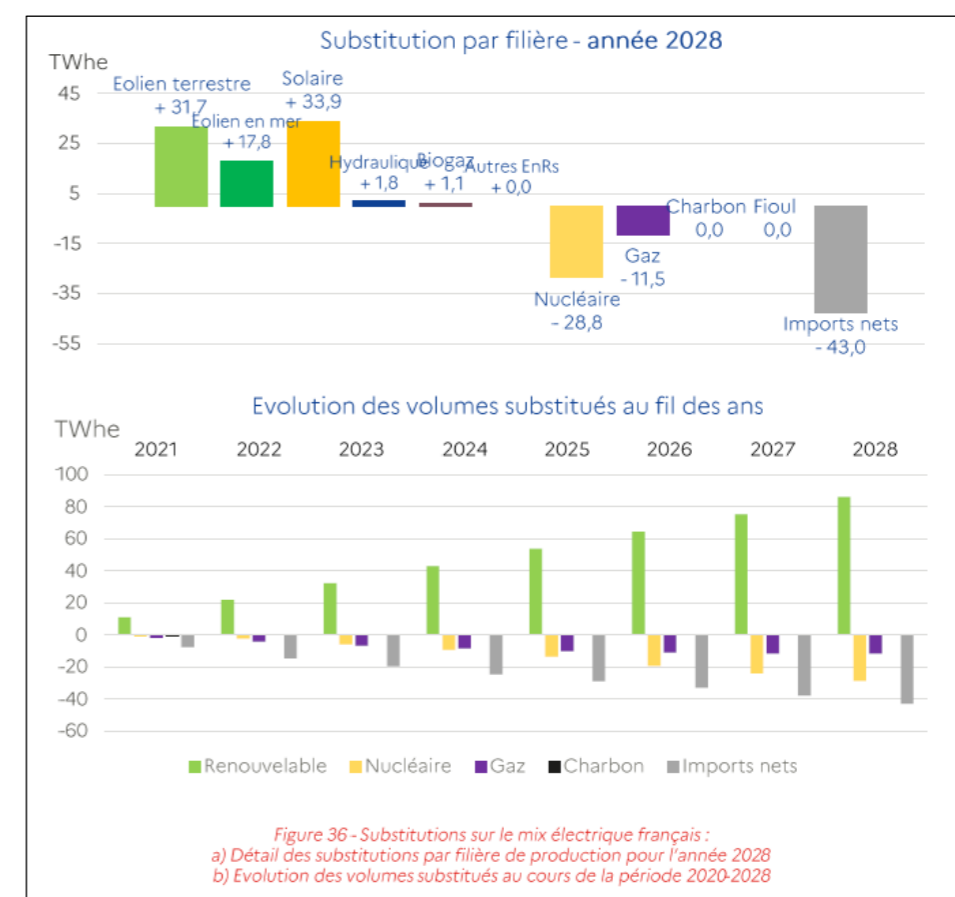


Figure 18 : Substitution des énergies renouvelables sur le mix énergétique français à l'horizon 2028
Source « Etude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France, ADEME, 2022 »

Le projet éolien du Puech de Senrières contribue à l'atteinte des objectifs de la PPE et contribue également avec ces 40 000 MWh par an à diminuer notre dépendance aux énergies fossiles.

⁸ ADEME, Note d'information. L'éolien contribue à la diminution des émissions de CO₂, 15/02/2008

⁹ Futurs énergétiques 2050 : les scénarios de mix de production à l'étude permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050, RTE, 2021

¹⁰ Etude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France, ADEME, 2022

¹¹ Objectif 2028 de la PPE entre 33,2 GW et 34,7 GW pour l'éolien terrestre

ANNEXES

ANNEXE 1 : AVIS DE LA MRAE



**Avis de la mission régionale d'autorité environnementale
Projet de construction et d'exploitation d'une centrale éolienne
au lieu-dit « Puech de Senrières »
Commune de Durenque (Aveyron)**

N° saisine : 2022-10 354

N° MRAe 2022APO49

Avis émis le 13 mai 2022

PRÉAMBULE

Pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnelle et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

En date du 16 mars 2022, l'autorité environnementale a été saisie par la préfecture de l'Aveyron pour avis sur un projet de création et d'exploitation d'une centrale éolienne sur le territoire de la commune de Durenque. Le dossier comprend une étude d'impact de septembre 2020 et divers compléments successifs parvenus auprès du service instructeur en mai 2021, puis en juillet 2021 et enfin en février 2022.

En application du 3° de l'article R. 122-6 I relatif à l'autorité environnementale compétente et de l'article R. 122-7 I du Code de l'environnement, le présent avis est adopté par la mission régionale d'autorité environnementale de la région Occitanie (MRAe).

Cet avis a été adopté en collégialité électronique conformément aux règles de délégation interne à la MRAe (délibération du 20 octobre 2020) par les membres de la MRAe suivants : Annie Viu, Stéphane Pelat et Jean-Michel Salles.

En application de l'article 8 du règlement intérieur de la MRAe du 3 novembre 2020, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

L'avis a été préparé par les agents de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région (DREAL) Occitanie apportant leur appui technique à la MRAe et placés sous l'autorité fonctionnelle de sa présidente.

Conformément à l'article R. 122-7 du Code de l'environnement, ont été consultés le préfet de département, au titre de ses attributions en matière d'environnement, et l'agence régionale de santé Occitanie (ARS).

Conformément à l'article R. 122-9 du Code de l'environnement, l'avis devra être joint au dossier d'enquête publique ou de la procédure équivalente de consultation du public.

Il est également publié sur le site Internet de la MRAe Occitanie¹ et sur le site internet de la préfecture de l'Aveyron, autorité compétente pour autoriser le projet.

¹ <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/occitanie-r21.html>

SYNTHÈSE

Le projet de centrale éolienne prévoit l'installation de quatre éoliennes de 150 mètres de haut au lieu-dit « du Puech de Senrières » sur la commune de Durenque en Aveyron. La puissance nominale d'une éolienne envisagée est de 4,2 MW soit une puissance totale maximale de 16,8 MW.

Autour du projet dans un périmètre de 25 kilomètres, quinze parcs éoliens (soit 90 éoliennes) sont en service et cinq autres sont en instruction. Le suivi de ces centrales en fonctionnement confirme un niveau de mortalité des oiseaux et de chauves-souris important. En s'appuyant sur ces données, la MRAe considère qu'il convient de revoir à la hausse le niveau des impacts cumulés attendus pour la faune volante. Elle recommande à la suite de renforcer les mesures d'atténuation et de compensation qui sont actuellement intégrées au dossier, afin d'éviter une perte nette de biodiversité (perte d'habitats naturels importants et destructions d'individus).

D'un point de vue paysage et cadre de vie, même si l'étude paysagère présente un certain nombre de données, la MRAe recommande de compléter l'étude d'impact par une analyse démonstrative permettant d'évaluer, d'une part, la prégnance des éoliennes à l'échelle lointaine, puis aux abords du projet (trois kilomètres), et, d'autre part, la saturation visuelle depuis les habitations les plus proches du projet. La MRAe évalue que les mesures d'évitement et de réduction retenues ne permettent pas d'atténuer des impacts bruts évalués comme modérés d'un certain nombre de lieux. La MRAe recommande en conséquence de renforcer les mesures d'atténuation afin de tendre vers des impacts résiduels faibles d'un point de vue paysager, du cadre de vie et du patrimoine. À défaut, la MRAe recommande de réexaminer le choix d'implantation du projet dans un secteur présentant des sensibilités paysagères et patrimoniales de moindres importances.

D'un point de vue de la biodiversité, compte tenu des niveaux de sensibilité des espèces d'oiseaux inventoriées et des fonctionnalités écologiques inféodées à la zone d'étude pour ces espèces, la MRAe recommande de renforcer les mesures d'évitement retenues afin de s'assurer que le projet ne conduira pas à la destruction d'individus et du respect du principe d'évitement de toute perte nette pour des espèces protégées. La MRAe considère que la mesure compensatoire proposée ne constitue pas un gain écologique suffisant pour compenser les pertes nettes de biodiversité attendues. Elle recommande de démontrer le gain écologique par rapport au fonctionnement actuel des parcelles.

Pour les chauves-souris, la caractérisation du niveau des impacts bruts retenus n'est pas suffisamment démonstrative pour en partager les conclusions. De ce fait, la MRAe recommande au porteur de projet de renforcer les mesures d'évitement et de réduction.

En cohérence avec ce qui précède, la MRAe recommande de conduire, sur une zone élargie et en application de la démarche « Éviter, Réduire, Compenser », une analyse permettant d'identifier les secteurs alternatifs qui permettraient un évitement strict des secteurs à forts enjeux biodiversité, de patrimoine et paysagers, et une meilleure prise en compte de l'environnement pour la réalisation de ce projet, ou de démontrer qu'aucune alternative n'est possible.

L'ensemble des recommandations de la MRAe est détaillé dans les pages suivantes.

AVIS DÉTAILLÉ

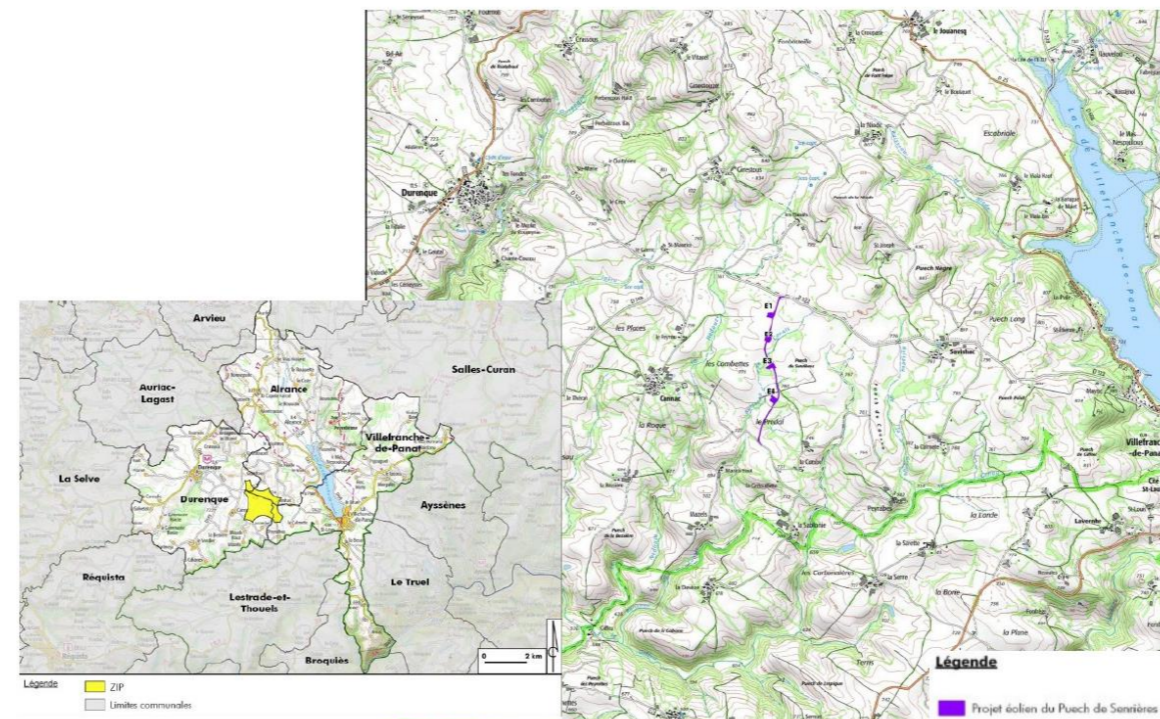
1 Contexte et présentation du projet

Le projet de centrale éolienne, porté par la société « Parc éolien de Durenque »², prévoit l'installation de quatre éoliennes sur la commune de Durenque (500 habitants) située dans le sud de l'Aveyron à 26 kilomètres à vol d'oiseau de Rodez et 36 kilomètres de Millau. Le projet se positionne dans un secteur rural principalement orienté vers l'agriculture et le tourisme estival (lacs du Lévezou) au lieu-dit « du Puech de Senrières ». L'environnement immédiat de la zone d'implantation est un paysage ouvert, constitué de parcelles agricoles bordées par des haies et des arbres isolés et des bosquets qui viennent marquer le contexte relativement plat.

La zone d'étude est déjà très fortement investie par l'éolien, avec, dans un rayon de vingt kilomètres, quinze parcs en service et 90 éoliennes³, auquel il convient d'ajouter les parcs en cours d'instruction au nombre de trois (douze machines).

La centrale prévoit des machines d'une hauteur en bout de pale maximale de 150 mètres. Le type d'éolienne n'est pas encore arrêté, le dimensionnement maximal prévoit une hauteur de moyeu de 93 mètres et un diamètre du rotor de 117 mètres. La puissance nominale envisagée d'une éolienne est de 4,2 MW soit une puissance totale maximale de 16,8 MW.

Le projet intègre un poste de livraison, raccordé par câble souterrain aux éoliennes d'une surface de 22 m². Au total 9 135 m² de chemins doivent être créés (desserte + virages) et environ 1 548 mètres de pistes sont à créer pour une largeur de 5,5 mètres. La réalisation des quatre éoliennes conduira à générer l'imperméabilisation de 6 300 m² de plateforme et devrait conduire à une consommation d'espace d'environ 1,5 ha.



Carte de localisation de la ZIP à l'échelle communale et carte d'implantation des éoliennes
– source Scan IGN – Réalisation Artifex

² Filiale du groupe GEG ENeR

³ Et 97 éoliennes en activité dans un rayon de 30 kilomètres, 15 éoliennes à moins de 10 kilomètres et 5 éoliennes à moins de 5 kilomètres.

Le raccordement de la centrale éolienne est envisagée soit au poste d'Arviou situé à 12 kilomètres soit au poste de Réquista situé à 20 kilomètres. La production d'énergie engendrée par ces équipements n'induit aucun stockage d'électricité, les éoliennes seront couplées au réseau électrique pour une cession totale de leur production énergétique. Le parc éolien « du Puech de Senrières » permettra de fournir 35 300 MWh⁴ d'électricité par an.

L'étude d'impact ne comporte pas d'élément chiffré permettant de présenter le bilan total des émissions de CO₂ qui sont générées par le projet afin de démontrer sa participation à la décarbonation de l'énergie.

Pour une information complète du public, la MRAe recommande de fournir le bilan carbone du projet en considérant l'ensemble du cycle de ce dernier : CO₂ engendré par sa production, son transport et le tonnage de CO₂ évité par la production d'énergie renouvelable.

1.2 Cadre juridique

Le projet est soumis à étude d'impact conformément à la rubrique 1d du tableau annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement et soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la rubrique 2980-1 (installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent).

Le dossier est instruit dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale en matière d'installation classée pour l'environnement (ICPE) et intègre plusieurs procédures dites « embarquées » : une évaluation des incidences Natura 2000, et une autorisation au titre du Code de l'énergie. Le projet embarque également une demande de dérogation à la stricte protection des espèces protégées au titre des articles L-411-1 et L-411-2 du Code de l'environnement.

1.3 Principaux enjeux environnementaux

Compte tenu des terrains concernés, de la nature du projet et des incidences potentielles de son exploitation, les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'autorité environnementale sont :

- l'intégration paysagère du projet et le maintien du cadre de vie des habitants dans l'aire d'étude élargie ;
- la préservation de la biodiversité et des fonctionnalités écologiques ;
- la préservation de zones naturelles et agricoles.

2. Qualité de l'étude d'impact

2.1 Caractère complet de l'étude d'impact et qualité des documents

La MRAe considère que la description des travaux de préparation des terrains (mouvement de terres, aplanissement, terrassement), des zones de stockage, des zones d'implantation des équipements électriques connexes à la centrale éolienne et des pistes de circulation est incomplète ; elle reste trop générale pour permettre une évaluation correcte des impacts environnementaux.

Les travaux lourds de décapage des sols et de réalisation des fondations ne sont pas suffisamment décrits pour permettre leur prise en compte dans l'évaluation environnementale.

La MRAe recommande de compléter la description des aménagements nécessaires en phase de chantier, en incluant les travaux préalables de décapage, remodelage et aménagement des terrains, fondations, création de pistes et de mener à la suite une analyse de leurs impacts bruts, puis de décrire de manière complète les mesures spécifiques destinées à en atténuer les principales incidences.

La MRAe recommande de compléter la description des aménagements nécessaires en phase de chantier, en incluant les travaux préalables de remodelage et d'aménagement des terrains, et de mener à la suite une analyse de leurs impacts sur l'ensemble des enjeux environnementaux.

Les évolutions du dossier depuis son dépôt initial en septembre 2020⁵ ont conduit le porteur de projet à procéder à l'envoi de plusieurs documents complémentaires successifs qui n'ont pas donné lieu à intégration au sein du corps de l'étude d'impact.

⁴ en prenant comme hypothèse une valeur médiane de 3,6 MW par éolienne.

⁵ Liée à trois demandes de compléments sollicitées en mai 2021, juillet 2021 et février 2022

Sur la forme et sur le fond, cela amène le lecteur à consulter plusieurs documents de manière concomitante pour disposer de l'information la plus actuelle. La réalisation d'un véritable *addendum*⁶ ou la réalisation d'une mise à jour du corps de l'étude d'impact permettrait au lecteur une lecture et une compréhension plus aisée du document.

Pour les tiers, notamment le public, il apparaît fortement souhaitable que le résumé non technique fasse lui aussi l'objet d'une actualisation complète, intégrant les évolutions majeures intervenues telles que le dépôt d'une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées, l'évolution des mesures d'atténuation et l'intégration de mesures compensatoires et d'accompagnement.

La MRAe recommande que le porteur de projet fournisse un addendum ou procède à la mise à jour du corps de son étude d'impact en raison des évolutions notables intervenues par rapport à la version initiale.

Elle recommande que le résumé non technique soit repris largement pour permettre une bonne compréhension du public.

2.2 Justification des choix retenus

Le Code de l'environnement (L. 122-3) requiert qu'une étude d'impact comprenne « une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ». Il est attendu pour cette justification une démarche itérative qui doit couvrir différents niveaux d'échelle :

- une démarche itérative à une échelle supra communale (niveau EPCI ou SCoT) qui démontre que le choix du site répond à une logique d'évitement des enjeux environnementaux majeurs du territoire ;
- une analyse des choix de substitution raisonnables, à une échelle locale (commune ou petit groupe de communes) afin de retenir le site présentant le moindre enjeu d'un point de vue environnemental ;
- enfin, à l'échelle du site retenu, une analyse des différentes variantes possibles afin de démontrer, à partir des conclusions de l'état initial du projet et de la caractérisation des enjeux, le choix de la variante retenu.

Or, d'un point de vue méthodologique l'étude d'impact ne procède ni à la justification de sa démarche itérative à l'échelle supra-communale, ni à une analyse sérieuse des choix de substitution raisonnable à l'échelle locale du point de vue de l'environnement.

L'étude d'impact s'appuie sur le schéma régional éolien de Midi-Pyrénées et notamment sur une cartographie identifiant les gisements de vent. La MRAe rappelle que le schéma régional éolien a été annulé par la justice⁷, il ne peut être valorisé que pour les données techniques qu'il contient.

Sans présenter d'alternatives, l'étude d'impact contient un chapitre sur la justification du choix de la zone d'étude du projet⁸ dont les critères mis en avant sont : l'opportunité foncière, l'absence de contraintes réglementaires rédhibitoires, un gisement de vent régulier, un tissu urbain faible dans l'aire d'étude rapprochée, un accueil local plutôt favorable et des sensibilités environnementales évaluées par le développeur comme acceptables après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

La MRAe évalue que cette justification de la zone d'étude apparaît insuffisamment motivée au regard des enjeux naturalistes pourtant identifiés dans les éléments bibliographiques disponibles notamment pour l'avifaune et pour les chauves-souris, les résultats du diagnostic naturaliste réalisé et la caractérisation des enjeux locaux venant largement confirmer le niveau de sensibilité élevée de la zone d'étude pour la faune volante (*voir analyse complète formulée paragraphe 3.1 prise en compte de l'environnement – biodiversité*).

⁶ document compilant les diverses évolutions d'un dossier, permettant à son lecteur de connaître pour chaque thématique la version la plus actuelle où les compléments successifs apportés.

⁷ Décision de la cour administrative d'appel de Marseille du 10 novembre 2017

⁸ Page 160 et suivantes et l'EI.

Par ailleurs, le département dispose d'une réflexion cadre pour le développement de l'énergie éolienne⁹. Ce document identifie sur le plan du patrimoine architectural, touristique et paysager, que : « les lacs du Lévézou sont relevés comme des éléments de patrimoine de caractère et d'intérêt, en raison de leurs paysages qui jouent un rôle fort dans l'identité du département ». Or, l'étude d'impact démontre que depuis les voies routières d'accès au lac de Villefranche-de-Panat et depuis une partie des rives de ce même lac, les éoliennes seront visibles.

Notamment sur la base de ces enjeux, la MRAe évalue que le projet ne procède pas à la démonstration que le choix du lieu d'implantation du projet est celui de moindre impact environnemental.

La MRAe recommande de conduire sur une zone élargie (à l'échelle du SCoT Centre-Ouest Aveyron) et en application de la démarche « Éviter, Réduire, Compenser », une analyse permettant d'identifier les secteurs alternatifs qui permettraient un évitement strict des secteurs à forts enjeux biodiversité, de patrimoine et paysagers, et une meilleure prise en compte de l'environnement pour la réalisation de ce projet, ou de démontrer qu'aucune alternative n'est possible

Le porteur de projet procède à l'examen de quatre variantes possibles d'implantation du projet¹⁰. Un examen de chacune des variantes est décliné au regard des enjeux écologiques. Un tableau de comparaison des variantes est proposé page 177-179 de l'étude d'impact. Ce dernier fait apparaître que la variante 4 composée de quatre éoliennes est celle qui présente le moins d'impact pour l'environnement. Si une analyse multicritère écologique est présentée, elle s'avère trop partielle pour être considérée comme démonstrative. En effet, cette dernière ne s'appuie qu'à la marge sur les conclusions des diagnostics environnementaux et sur la caractérisation des impacts bruts attendus, contenus dans l'étude d'impact et l'étude naturaliste.

Le choix final d'implantation retenu (variante 4) n'est pas, pour la MRAe, suffisamment justifié compte tenu du niveau d'impact résiduel attendu sur le paysage, le cadre de vie et pour la faune volante.

2.3 Compatibilité avec les documents de planifications existants

La commune de Durenque est soumise actuellement au règlement national d'urbanisme. Les éoliennes sont situées en dehors des parties urbanisées de la commune. Pour être autorisée, le projet doit démontrer qu'il entre dans les cas de dérogation prévus à l'article L. 111-4 du Code de l'urbanisme : « Dans les zones agricoles, naturelles ou forestières, le règlement peut : 1° Autoriser les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».

La MRAe évalue que l'étude d'impact n'apporte pas la démonstration que le projet ne portera pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et aux paysages. Elle recommande de compléter les arguments présentés afin de justifier, à partir des données inventoriées et bibliographiques, le respect de l'article L. 111-4 du Code de l'urbanisme.

Le territoire est en cours d'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Réquistanais. Il a fait l'objet d'un dépôt auprès de l'autorité environnementale en date du 8 février 2022. Son examen est en cours.

2.4 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

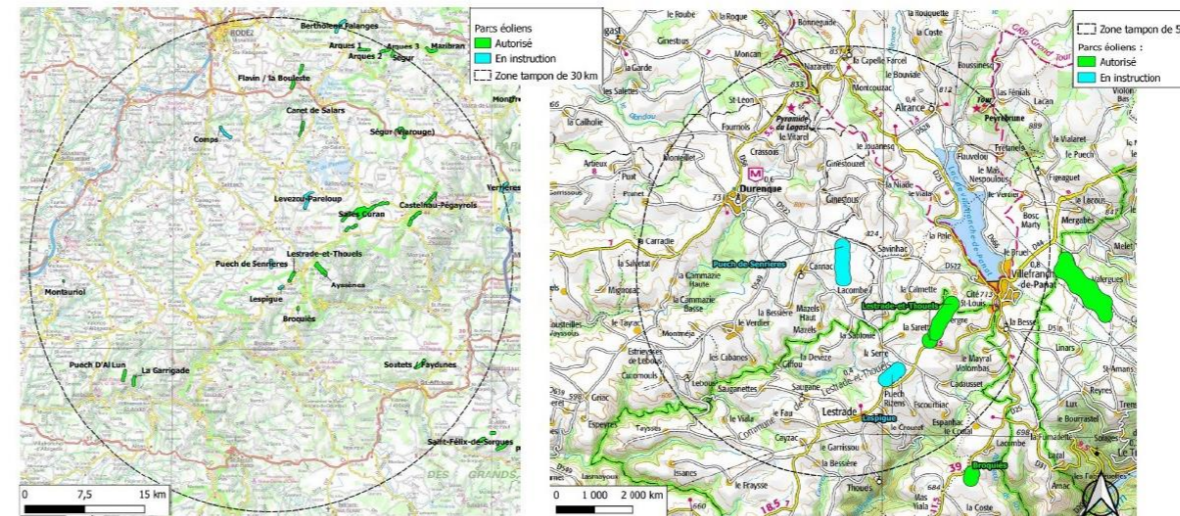
L'étude d'impact comprend une analyse des effets cumulés et cumulatifs du projet avec d'autres projets connus conformément au contenu attendu de l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

Quinze parcs éoliens (soit 90 éoliennes) sont en service et cinq autres sont en instruction. Bon nombre de parcs éoliens sont concentrés au nord-est de la zone d'étude sur le plateau du Lévézou. Le projet est situé à une extrémité de cet important secteur de développement éolien.

Les parcs les plus proches du projet et en exploitation correspondent aux parcs de Lestrade-et-Thouels (2,9 kilomètres au sud-est), d'Ayssènes (5,8 kilomètres à l'est) et de Broquiès (6,8 kilomètres au sud-est). À noter aussi deux projets de parcs éoliens en instruction relativement proches du projet « du Puech de Sennières », le projet de parc éolien de Lespignes (trois éoliennes à moins de 3 kilomètres au sud) et le projet de parc éolien de Lévézou-Pareloup (huit éoliennes situées à 8 kilomètres au nord).

⁹ http://www.aveyron.gouv.fr/IMG/pdf/reflexion-eolienne-janvier-2009_de63f413-1.pdf

¹⁰ Page 165 et suivantes de l'étude d'impact.



Carte localisant les projets éoliens construits et en instruction à l'échelle de la ZIP du projet – source PICTO Occitanie – données de décembre 2021.

Le dossier intègre un suivi naturaliste des centrales éoliennes en fonctionnement et permet d'identifier le niveau de mortalité de l'avifaune et des chiroptères au niveau de la zone d'étude. L'analyse du suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères de la centrale de Lestrades-et-Thouels la plus proche permet de constater qu'en moyenne et selon les modèles de calculs utilisés, la centrale génère la mortalité d'environ trente individus par an ; ce qui la classe dans la moyenne des centrales d'Occitanie en termes de mortalité. Ces données se confirment pour les chauves-souris avec un taux de mortalité de trente individus en moyenne par an, ce qui la classe également dans la moyenne des centrales d'Occitanie en termes de mortalité.

Ces résultats sont à mettre en perspective avec les autres parcs actuellement en instruction¹¹ dans un rayon de trois kilomètres. Dans l'hypothèse d'une autorisation de ces derniers, il apparaît raisonnable de considérer que la réalisation de la présente centrale éolienne conduira à une aggravation du risque d'effets cumulés pour la faune volante qui ne peut clairement pas conduire le porteur de projet à conclure à des impacts faibles à ponctuellement modérés.

Compte tenu des données issues des suivis de mortalité des centrales à proximité et du niveau de sensibilité des espèces observées à l'éolien terrestre au sein de la zone d'étude rapprochée, la MRAe considère que les impacts cumulés pour la faune volante, (rapaces, espèces migratrices et espèces d'oiseaux de haut-vol) sont sous-estimés. Il en est de même pour les chauves-souris sauf pour les espèces de haut-vol. Il convient dès lors de revoir les conclusions des impacts évalués au sein du chapitre sur les effets cumulés, puis de renforcer les mesures d'atténuation et de compensation qui sont intégrées au dossier.

Compte tenu des résultats de suivi de mortalité de la faune volante au niveau des centrales voisines, des impacts prévisibles pour les deux centrales voisines actuellement en instruction et des résultats d'inventaire naturaliste pour la faune volante de la présente centrale, la MRAe recommande de revoir à la hausse le niveau des impacts cumulés et cumulatifs attendus pour la faune volante.

La MRAe recommande de renforcer les mesures d'atténuation et de compensation qui sont actuellement intégrées au dossier afin de réduire le niveau des impacts résiduels attendus pour la faune volante et éviter une perte nette de biodiversité (perte d'habitats naturels importants et destructions d'individus).

L'étude d'impact traite de manière trop succincte les effets visuels, cumulatifs du projet du point de vue du paysage et du cadre de vie¹². Aucune évaluation de la prégnance des éoliennes dans le paysage et au niveau des habitations n'est proposée. De la même manière, l'étude d'impact ne cherche pas à évaluer le phénomène de saturation visuelle propre à la zone d'étude rapprochée, puis à l'échelle de l'entité du paysage.

¹¹ Voir à ce titre l'avis MRAe 2022APO4 <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r310.html>, le projet d'EDF EN « Levezou Pareloup » n'a pas donné lieu à un avis de la MRAe.

¹² Page 330 et suivantes de l'EI.

Il n'est donc pas techniquement possible de s'appuyer sur des données objectives pour caractériser le niveau des impacts visuels. Les impacts cumulés prédominants se trouvent aux abords du projet notamment depuis la RD 522 au pied du site et depuis les rives du lac de Villefranche-de-Panat.

La MRAe évalue pour l'ensemble de ces motifs que l'étude d'impact minimise les impacts cumulés et cumulatifs du projet sur le paysage.

Pour permettre une objectivation des impacts cumulatifs du point de vue du paysage, la MRAe recommande de compléter l'étude d'impact par une analyse démonstrative permettant d'évaluer d'une part la prégnance des éoliennes à l'échelle lointaine, puis aux abords du projet (trois kilomètres), et d'autre part, la saturation visuelle depuis les habitations les plus proches du projet.

Elle recommande sur cette base de revoir l'analyse des effets cumulés et de mettre en place en tant que de besoin des mesures d'évitement ou de réduction adaptées.

3. Analyse de la prise en compte de l'environnement

3.1 Biodiversité, milieu naturel et continuités écologiques

La faune volante

Concernant les oiseaux, ce projet se situe en domaine vital des espèces suivantes : Vautour moine qui a été contacté huit fois lors des inventaires, le Vautour fauve et le Milan royal dont les zones d'hivernage (avec un dortoir identifié d'une vingtaine d'individus) sont situées à 200 mètres d'une éolienne.

L'aire d'étude se situe également à 8 kilomètres d'une zone de dortoir du Faucon crécerellette (PNA), à 3,5 kilomètres du domaine vital de l'Aigle royal et à 7 kilomètres du domaine vital de la Pie-grièche grise (PNA).

Les passages hivernaux ont montré une fréquentation assez notable de la zone par les oiseaux hivernants, tant en quantité qu'en diversité, avec 40 espèces observées. Les visites printanières ont donné lieu à un nombre relativement important de contacts avec des oiseaux en migration active ou en halte migratoire. La session la plus productive à cet égard a été celle du mois de mars. Au total, trente-deux espèces sont concernées, dont six rapaces migrateurs, la Cigogne noire (enjeu de conservation fort) et le Milan royal (enjeu de conservation moyen).

D'un point de vue topographique, la zone d'implantation potentielle est située sur un plateau culminant aux alentours de 800 mètres d'altitude. De ce fait, les oiseaux migrateurs quadrillent entièrement la zone lors de leurs vols. En période pré-nuptiale, une concentration particulière des trajectoires a été constatée, partant du lieu-dit « la Combe » en direction de « St-Joseph ».

L'est de la zone d'implantation potentielle est concerné par ce couloir passant entre le « Puech de Senrières » et le « Puech du Causse ». Dans le cas des migrations post-nuptiales, les trajectoires semblent plus éparpillées au sein de la ZIP. Les enjeux en période de migration sont évalués comme importants par la MRAe avec notamment la présence signalée de la Cigogne noire. Un dortoir hivernal de vingt-deux individus ainsi qu'un nid de Milan noir sont présents à 200 mètres de la première éolienne.

Dix-sept espèces nicheuses à enjeu régional notable ont été contactées dans ou à proximité immédiate de la ZIP¹³. Trois sont évaluées avec des enjeux locaux forts : le Busard cendré, le Pipit farlouse, le Vautour moine. Quatre espèces sont répertoriées avec des enjeux locaux moyens : l'Aigle botté, l'Hirondelle rustique, le Milan royal et le Vautour fauve.

Les observations à vue et aux jumelles à visée laser ont montré de nombreuses prises d'ascendances à l'ouest de la ZIP, au niveau du bois situé au lieu-dit : « les Combettes » ou au-dessus du ruisseau de la Nédouze. D'autres zones d'ascendances se trouvent plus au sud. En prenant de l'altitude, les rapaces sont susceptibles de se retrouver dans certains cas à hauteur de rotor notamment au niveau des éoliennes E3 et E4¹⁴. Une représentation cartographique synthétisant les zones d'ascendances est présentée Figure 82 page 134 de l'étude d'impact.

Enfin, la zone d'étude comprend un secteur identifié comme zone de curée pour les rapaces (Vautour moine et Vautour fauve).

¹³ Voir liste complète page 126 de la demande de DEP.

¹⁴ Voir figure 82 page 134 de la demande de DEP.

Cette sensibilité élevée pour la faune volante a conduit le porteur de projet à déposer une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées (DEP). L'étude naturaliste comporte également un suivi de la mortalité des centrales éoliennes en fonctionnement alentours aussi bien pour l'avifaune que pour les chauves-souris. Les mortalités brutes recensées pour les oiseaux atteignent 155 cas/an de mortalité pour l'ensemble des parcs situés dans la zone de 30 kilomètres. La Buse variable, le Faucon crécerelle, le Milan noir constituent les espèces les plus impactées par les parcs éoliens.

Pour la MRAe, les impacts bruts retenus par le porteur de projet sont minimisés pour une partie des espèces notamment nicheuses sur le site telles que le Busard cendré, le Milan noir, le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur, le Busard-Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc et la Cigogne noire compte tenu du comportement de ces différentes espèces aux milieux de la ZIP auxquelles elles sont inféodées.

À la suite, l'analyse des mesures d'atténuation amène la MRAe à évaluer que les mesures retenues ne sont pas suffisamment dimensionnées pour réduire les impacts attendus sur une partie des espèces, en particulier dans les zones de nidification, qui mériteraient de bénéficier d'un évitement strict.

Le maintien des éoliennes E3 et E4 dans les implantations finalement choisies conduira à des risques de destructions d'individus élevés compte tenu des secteurs identifiés comme zones d'ascendances. Enfin la proximité du couloir migratoire sur le secteur ouest aurait dû conduire selon la MRAe à étudier un déplacement des éoliennes plus à l'est pour diminuer les risques d'impacts avec les espèces migratrices.

La MRAe évalue que le niveau de sensibilité à l'éolien des oiseaux observés nécessite un renforcement des mesures d'évitement afin de s'assurer de la non destruction d'individus et de l'absence de toute perte nette de biodiversité.

Compte tenu des niveaux de sensibilité des espèces d'oiseaux inventoriées et des fonctionnalités écologiques inféodées à la zone d'étude pour ces espèces, la MRAe recommande de renforcer les mesures d'évitement retenues afin de s'assurer que le projet ne conduira pas à la destruction d'individus et du respect du principe d'évitement de toute perte nette pour des espèces protégées.

Le porteur de projet évalue que, après application des mesures d'atténuation, les impacts résiduels pour l'avifaune résultent du risque de perte d'habitat pour les espèces patrimoniales nicheuses du site, et de perte d'habitats de chasse d'espèces de rapaces (notamment le Milan noir). Il propose à ce titre, la création d'îlots de sénescences fonctionnels communs avec la compensation envisagée pour les chauves-souris. La zone retenue à l'est du projet à proximité du lieu-dit « le Ginestous » se compose d'une parcelle boisée d'une hêtraie (n°A306) d'une surface de 0,9 hectare et de trois parcelles actuellement en prairie permanente annuelle (parcelle 303, 304 et 307).

Si la MRAe confirme l'intérêt écologique des parcelles visées, elle relève que les modalités naturelles de progression actuelle de ces habitats les rendent déjà très favorables aux espèces impactées. À cet égard, la plus-value qui sera apportée par la mise en œuvre d'un îlot de sénescence apparaît très limitée. Aussi, il apparaît que la démarche de compensation n'est à ce stade pas aboutie, le gain écologique n'est pas suffisamment démontré. La MRAe rappelle que dans un objectif de « non perte nette » de biodiversité, les gains d'une mesure compensatoire doivent être équivalents aux pertes de biodiversité dues aux impacts identifiés.

La MRAe recommande de démontrer en quoi la mise en place d'un îlot de sénescence sur les parcelles visées par les mesures de compensation, constituera un gain écologique par rapport à la gestion actuelle de ces parcelles.

Elle recommande de mieux démontrer, dans un objectif de « non perte nette » de biodiversité, que les gains espérés par la mesure compensatoire sont équivalents aux pertes de biodiversité attendues du fait des impacts identifiés, et à défaut de proposer des mesures complémentaires.

Concernant les chiroptères, une quinzaine d'espèces a été inventoriée, dont des espèces à très fort enjeu de conservation et sensibles à l'éolien, comme la Grande noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Minoptère de Schreibers ou encore la Pipistrelle de Nathusius. Un gîte de Grande noctule est mentionné à 30 kilomètres, un gîte de reproduction de Petit rhinolophe à huit kilomètres et un gîte de Minoptère à 34 kilomètres. L'étude d'impact confirme l'utilisation importante de la ZIP par les différents chiroptères.

L'étude naturaliste comporte également un suivi de la mortalité des chauves-souris au niveau des centrales éoliennes en fonctionnement. On constate que la totalité des espèces observées lors du diagnostic environnemental est présente dans les espèces impactées.

Le porteur de projet évalue un impact brut fort pour la seule Grande noctule. Pour les treize autres espèces observées l'impact brut est évalué soit comme non significatif soit faible alors que le tableau de synthèse qui figure 106¹⁵ présente des risques modérés ou forts pour les espèces suivantes : Grand Rhinolophe, Grande noctule, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune et Vespère de Savi. En l'état actuel du dossier, l'argumentation permettant de justifier le niveau des impacts retenus des espèces n'est pas suffisamment démonstrative d'un point de vue scientifique pour valider les conclusions proposées qui s'écartent de celles du groupe d'experts régional¹⁶.

La MRAe recommande de mieux argumenter les choix du niveau des impacts bruts retenus pour les quatorze espèces de chauves-souris présentes au sein de la zone d'étude compte tenu des risques forts et modérés identifiés.

Afin de réduire les impacts, des mesures de bridage sont proposées (mesure de régulation de l'activité des éoliennes). La MRAe estime que ces mesures sont insuffisamment justifiées au regard des critères de vitesse de vent choisis afin d'éviter, d'une part, toute destruction de spécimens de chauves-souris volant à des vitesses de vent élevé (telle que la Grande noctule) et, d'autre part, que les périodes de bridage proposées durant l'année (au vu des données de mortalité disponibles pour les centrales éoliennes voisines) ne sont pas trop restrictives pour assurer un maintien des populations présentes.

La MRAe recommande de démontrer que les conditions de bridage qui sont retenues permettront d'éviter toute destruction d'espèces volantes avec des vitesses de vent élevé et que le choix des périodes de bridage des machines durant les périodes de l'année sont suffisantes pour les espèces les plus patrimoniales (Grande noctule, Noctule commune, Noctule de Leisler) ou à défaut de les adapter.

Périmètres, zonages réglementaires, habitats naturels, flore et petite faune

Ce projet se situe au sein d'une ZNIEFF¹⁷ de type I « *Agrosystème de Ginestou et de la Niade* ». Il se situe au sein d'espaces de biodiversité majeurs de la trame verte et trame bleue à l'échelle régionale et du SCoT du Centre-Ouest Aveyron¹⁸: réservoir biologique à conserver ou à restaurer des milieux ouverts de plaine et plusieurs linéaires de cours d'eau : la Nédouze à l'ouest, le ruisseau de Canals et l'un des affluents du Giffou au centre, et le ruisseau de la Groille à l'est.

Neuf Plans Nationaux d'Actions¹⁹ concernent l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 kilomètres). Trois recoupent la zone d'implantation potentielle : le domaine d'hivernage du Milan royal et les domaines vitaux du Vautour fauve et du Vautour moine.

Les habitats naturels présents sont essentiellement issus de l'agriculture et du pastoralisme. Trois habitats patrimoniaux présentent des enjeux, ils représentent environ 7 % de la surface inventoriée : la hêtraie acidiphile à Houx (habitat d'intérêt communautaire), les fourrés humides/ ripisylves et les landes à Molinie (zones humides) qui présentent des enjeux modérés pour la MRAe et non pas faibles pour les deux derniers habitats naturels comme caractérisés par le porteur de projet.

La réalisation du projet conduira à un évitement de la hêtraie acidiphile à Houx et des landes à Molinie. La piste qui reliera les éoliennes traversera des fourrés humides au niveau d'un accès déjà utilisé par les engins agricoles, entre les éoliennes E2 et E3. Les impacts seront générés par un élargissement de la piste actuelle à 5,5 mètres. L'impact sera donc très localisé avec une surface impactée de quelques dizaines de mètres carrés. Les continuités hydrologiques seront maintenues par un busage adapté. L'impact brut est donc jugé non significatif.

Même si les habitats naturels les plus patrimoniaux n'apparaissent pas impactés par les différentes composantes du projet, la perte d'habitats naturels pour les espèces inféodées à ces milieux ne donnent lieu qu'à la mise en place d'une mesure compensatoire pour les espèces les plus patrimoniales. La MRAe évalue que la réalisation du projet conduira dès lors à une perte d'habitat naturel qui ne sera pas suffisamment compensée.

¹⁵ Page 188 de la demande de DEP.

¹⁶ <https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a24835.html>

¹⁷ zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, abrégée par le sigle ZNIEFF, est un espace naturel inventorié en raison de son caractère remarquable

¹⁸ <http://scot-centre-ouest-aveyron.proscot-eau.fr/>

¹⁹ Les plans nationaux d'actions (PNA) sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier.

La MRAe recommande de compléter les mesures proposées en compensation afin de parvenir à une équivalence écologique fonctionnelle des habitats naturels qui seront détruits ou impactés et qui ne permettront plus un usage optimal pour la faune, que la mesure actuelle de compensation (d'îlot de senescence au nord-ouest) ne permet pas à elle seule de garantir.

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier 247 espèces. Deux espèces sont considérées comme patrimoniales : le Millepertuis des marais (protégé au niveau régional) et la petite Scutellaire (déterminante ZNIEFF au niveau régional). Les stations de ces deux plantes sont situées en dehors de la zone d'influence du projet. Les deux espèces ne seront pas impactées directement ou indirectement par la centrale éolienne.

Les observations faites pour la petite faune (papillons, odonates, coléoptères, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres) ont permis d'identifier des espèces communes présentant un niveau de sensibilité faible au sein de la zone d'étude. Cette analyse conduit le porteur de projet à affecter un niveau d'impact brut nul ou significatif à l'ensemble des espèces inventoriées. Cette analyse est partagée par la MRAe.

3.2 Milieu physique et ressource en eau

La ZIP se place dans le contexte relativement plat du plateau du Lévézou. De petites vallées composées de cours d'eau temporaires entaillent la ZIP, en direction du sud. L'encaissement de ces petites vallées ne dépasse pas 8 m de dénivelé.

La carte page 50 de l'étude d'impact présente le réseau hydrographique local. Les terrains relativement plats de la ZIP induisent une prépondérance de l'infiltration par rapport aux ruissellements des eaux pluviales dans le sol. De manière générale, les ruissellements suivent la topographie locale. Les eaux tombant sur la ZIP alimentent les cours d'eau temporaires. Ces derniers se jettent ensuite dans le Giffou²⁰. En aval de la ZIP, le Giffou présente un bon état écologique.

Aucun captage dans les eaux souterraines ou superficielles destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est répertorié au droit de la ZIP. Cette dernière n'est pas concernée non plus par un périmètre de protection de captage.

Les incidences du projet sont évaluées par le développeur comme très faibles pour les eaux souterraines et moyennes pour les eaux superficielles. Ces incidences sont ensuite évaluées comme très faibles durant la phase d'exploitation. La MRAe partage l'évaluation faite des incidences brutes.

Les emprises arrêtées évitent l'ensemble des zones humides de la ZIP : aucune éolienne (donc aucune fondation) ni aucune plateforme n'y est implantée. Cette mesure s'accompagne d'une mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier notamment des zones humides. Afin de réduire les risques de pollution des engins durant les travaux, les pistes et plateformes bénéficieront d'une pente de 0,5 à 2 %, orientée vers un fossé (MR1), la base de vie sera équipée d'un système d'assainissement autonome et le stockage de produits dangereux répondra aux recommandations de l'arrêté du 30 juin 1977.

La MRAe évalue favorablement les mesures retenues pour atténuer le risque de pollution accidentelle (MR2), la gestion des excédents de matériaux (MR3) et la gestion des déchets produits lors de la phase chantier (MR5). Elle évalue que les incidences résiduelles seront faibles voire très faibles pour les eaux superficielles et pour les eaux souterraines.

²⁰ L'illustration 33 page 51 de l'EI présente la carte des ruissellements des terrains.

3.3 Paysage, patrimoine et cadre de vie

Profitant d'une abondante ressource en eau, la zone d'étude (Lévézou) a développé une économie touristique qui met en valeur l'attrait des lacs et la vue sur un paysage ouvert de plateau.

L'environnement immédiat de la zone d'implantation est un paysage ouvert, constitué de parcelles agricoles de taille moyenne. Quelques haies, arbres isolés et bosquets viennent marquer ce contexte relativement plat. L'habitat, concentré en petits hameaux ou dans les centres-bourgs, évolue en fonction des dynamiques territoriales, influencées par les axes de communication et les pratiques locales. Les villages les plus proches sont Durenque et Villefranche-de-Panat. Les habitations les plus proches sont des hameaux : « *les Planals* », « *St-Joseph* », « *Cannac* », « *Savinhac* », « *la Calmette* », « *la Combe* ».

Le projet éolien se découvre par la RD522 qui le traverse d'est en ouest, reliant Villefranche-de-Panat et Durenque. En cheminant autour du site d'implantation, les éoliennes se découvrent et disparaissent partiellement au gré de la végétation présente. Aux abords immédiats du site, les autres parcs éoliens installés sont peu visibles. Les premières habitations se situent à 570 mètres du projet. Les perceptions du projet sont fortes depuis les hameaux « des Planals » à Alrance et de « la Combe » à Durenque.

Dans un rayon un peu plus large (moins de trois kilomètres), plusieurs sentiers de randonnée ont une perception forte de la centrale éolienne notamment depuis le mont Lagast et sa table d'orientation et depuis le moulin de « Roupeyrac ». Le site est également visible depuis l'étang de Durenque, site de pêche local. Le projet sera perceptible des rives est du lac de Villefranche-de-Panat (situé à deux kilomètres). Depuis le centre-bourg de Durenque (situé à trois kilomètres), les vues sont rapidement limitées par l'urbanisation, mais il existe certaines ouvertures donnant sur le projet. Ainsi, depuis la place sur les hauteurs du village, les éoliennes seront visibles.

En perception plus lointaine, la rive nord du lac de Pareloup²¹, à 13 kilomètres, aura une perception partielle et séquencée de la centrale.

L'étude paysagère, de bonne facture, démontre que le projet aura des incidences fortes à ponctuellement très fortes sur les paysages et sur les patrimoines bâtis protégés situés à une échelle lointaine (Brousse-le-Château, Saint-Izaire, Calmont) et sur des points de vue panoramiques tel que Peyrebrune et Costes-Gozon. Le tableau de synthèse des enjeux présenté page 234 de l'étude d'impact²² permet d'avoir une vision précise du niveau des enjeux retenus

La composition architecturale du projet qui est orienté nord-sud ne suit ni les lignes de force du paysage, ni les orientations des autres parcs orientés soit sud-ouest/nord-est soit nord-ouest/sud-est. D'autre part, les parcs construits ont une hauteur maximale de 130 mètres en bout de pale alors que projet prévoit une hauteur totale de 150 mètres sans en évaluer clairement les incidences.

Enfin, le projet contribuera à accentuer, à l'échelle du grand paysage sur certaines parties du territoire, l'impression de saturation visuelle de certains bourgs et hameaux. Les illustrations proposées de la page 266 à 276 permettent une bonne appréhension des zones de visibilité de l'ensemble des centrales éoliennes.

La caractérisation du niveau des impacts paysagers est globalement partagée par la MRAe. Un niveau d'impact moyen est affecté pour le belvédère du château d'eau de Montclar, à « la Curvalle » sur la D999 à l'embranchement vers Plaisance, « du Mas Viala » et « des Planats » à Alrance, de la D44 à Villefranche-de-Panat, de la D25 à Lestrade-et-Thouels, de « L'hotital-belle-Garde » à Réquista, de la table d'orientation au mont Lagast, « des Mazels » et « de Saint-Maurice » à Durenque²³.

À l'exception d'une mesure générale sur l'intégration des aménagements connexes (MR6), aucune mesure d'atténuation paysagère ne figure dans le dossier. La MRAe évalue donc que le niveau des impacts résiduels attendus sont identiques au niveau des impacts bruts identifiés dans l'étude d'impact. D'un point de vue méthodologique, lorsque des impacts modérés sont retenus après application de mesure d'atténuation, il appartient à l'exploitant de proposer des mesures de compensation et d'accompagnement pour parvenir à des impacts résiduels faibles (acceptables). La MRAe considère qu'il est nécessaire de procéder à un renforcement des mesures d'évitement et/ou de réduction pour parvenir à des incidences résiduelles faibles.

²¹ ce lac a une dimension touristique encore plus importante, avec développement d'activités de plein air à la clé : parapente, ULM, escalade

²² dont la MRAe partage l'évaluation.

²³ Voir analyse complète page 278 et 279 de l'EI.

La MRAe évalue que les mesures d'évitement et de réduction qui sont retenues d'un point de vue paysager, du cadre de vie et du patrimoine, ne permettent pas d'atténuer des impacts bruts évalués comme modérés d'un certain nombre de lieux²⁴. La MRAe recommande en conséquence de renforcer les mesures d'atténuation, afin de parvenir à des impacts résiduels faibles d'un point de vue paysager, du cadre de vie et du patrimoine.

À défaut, la MRAe recommande de réexaminer le choix d'implantation du projet (ainsi que la taille des éoliennes) dans un secteur présentant des sensibilités paysagères et patrimoniales de moindres importances.

3.4 Nuisances (bruits, poussières, qualité de l'air)

Les sources de bruit principales de la zone d'étude sont actuellement la végétation environnante, l'activité agricole et le passage de véhicules. Une étude acoustique complète figure en annexe de l'étude d'impact. Elle évalue les incidences susceptibles d'être générées par la centrale éolienne à partir d'une modélisation basée sur neuf points d'écoute²⁵. Compte tenu de la distance des habitations, des modélisations acoustiques intégrant les éoliennes dans l'environnement immédiat et du plan de bridage mis en place pour la biodiversité (faune volante), les impacts résiduels acoustiques générés par la centrale sont évalués comme faibles par le maître d'ouvrage.

Les principales nuisances en termes de poussière interviendront lors du décapage des sols et de la création des pistes d'accès, puis dans le cadre du transport des machines et la création des blocs de fondation de ces dernières. Les activités humaines étant à bonne distance les impacts possibles pour la population sont évalués comme faibles.

La ZIP se place dans un contexte rural isolé et à l'écart d'émissions polluantes pour l'air, potentiellement générées par le trafic routier ou par les industries. Les axes de communication les plus fréquentés sont éloignés de la ZIP et aucune industrie à l'origine de rejets atmosphériques n'est recensée dans le secteur. Le transport pour l'acheminement et l'évacuation des éléments des parcs éoliens et les chantiers de construction et de démantèlement nécessiteront l'utilisation d'engins fonctionnant au gasoil (grues, tractopelles, camions de transport...). Les gaz d'échappement liés à la combustion du carburant dans l'atmosphère seront temporairement sources d'impact pour la qualité de l'air. Un entretien régulier des engins permettra de limiter l'émission de gaz d'échappement.

L'entretien régulier des engins permettra de limiter les émissions de gaz d'échappement, leur usage sera limité au maximum et les moteurs seront éteints dès que possible. Les rejets atmosphériques liés à la mise en place et au fonctionnement de la centrale sont évalués comme faibles.

La MRAe note que le dossier ne présente pas de calcul des émissions de gaz à effet de serre de la globalité du projet (calcul du nombre de tonnes de CO₂ émis durant la phase de construction des éoliennes, de transport de l'ensemble des équipements, puis durant la phase d'exploitation et enfin de démantèlement).

Pour une information complète du public, la MRAe recommande de fournir le bilan carbone du projet en considérant l'ensemble du cycle de ce dernier (CO₂ engendré par sa production, son transport, son exploitation et son démantèlement).

Les travaux de terrassement et la circulation des camions sur les zones de chantier ainsi que sur le chemin d'accès pourront occasionner des émissions de poussières diffuses sur le site et ses abords. Ces dernières seront toutefois limitées à la phase du chantier. La distance des premières habitations et la nature des travaux conduisent à un niveau de nuisances comme faible.

²⁴ Du belvédère du château d'eau de Montclar, à « la Curvalle » sur la D999 à l'embranchement vers Plaisance, « du Mas Viala » et « des Planats » à Alrance, de la D44 à Villefranche-de-Panat, de la D25 à Lestrade-et-Thouels, de « L'hotital-belle-Garde » à Réquista, de la table d'orientation au mont Lagast, « des Mazels » et « de Saint-Maurice » à Durenque.

²⁵ Page 126 et suivantes de l'EI



3.5 Risques naturels

La zone d'étude se situe en partie en secteur aléa retrait/gonflement des argiles²⁶ et n'est ni concernée par un risque inondation, ni un risque mouvement de terrain.

Peu de boisements se situent au sein de la ZIP, la réalisation de la centrale présentera un risque feu de forêt faible, d'autant plus que le plan départemental de protection des forêts contre les incendies évalue le risque feu de forêt très faible au niveau des communes de Durenque, Alrance et Villefranche-de-Panat. Le projet dans sa version finale intègre en totalité les préconisations formulées par le service départemental d'Incendie et de secours de l'Aveyron.

²⁶ Voir carte page 153 de l'EI.





ANNEXE 2 : ADDENDUM

ADDENDUM Projet de parc éolien du Puech de Senrières – Commune de Durenque (12)

Développement du projet : Soleil du Midi – Maîtrise d'ouvrage : GEG ENER

SOMMAIRE	Document	Numéro de page		
		Etude d'impact sur l'environnement (septembre 2020)	Compléments (juin 2021)	DEP (février 2022)
Préambule		7		
I Le changement climatique		8		30
II Etat de la filière éolienne		8		
1 Situation dans le monde		8		
2 Situation en Europe		9		
3 Situation en France		10		
4 Situation en Occitanie		11		
5 Situation dans le département de l'Aveyron		12		
III Présentation des acteurs		12		
1 Le maître d'ouvrage : SAS Parc éolien de Durenque		12		
2 Les développeurs du projet : SOLEIL DU MIDI et GEG ENER		12		11
3 Responsables du projet		14		
IV Contexte juridique		15		
1 La nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)		15		
2 Le Dossier d'Autorisation Environnementale		15		
3 Autres procédures environnementales		16		
4 Bilan des procédures réglementaires		19		
V L'étude d'impact environnemental		20		
1 Contenu de l'étude d'impact		20		
2 Méthodologie générale de l'étude d'impact		21		
3 Définition des aires d'étude		22		
Présentation du projet		23		
PARTIE 1 : CONTEXTE GENERAL DU PROJET		24		
I Dénomination et nature du demandeur		24		
II Localisation des installations et maîtrise foncière		24		
1 Situation géographique		24		
2 Localisation cadastrale		24		
PARTIE 2 : DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC EOLIEN		27		
I Caractéristiques générales		27		
II Les éléments d'un parc éolien		27		
1 Les éoliennes		27	3	
2 Le poste de livraison		28	2	
3 Les fondations		28		
4 Raccordement électrique du projet		29		
5 Les aménagements et équipements annexes		31	2	
III Synthèse des caractéristiques du parc éolien		32	2	
PARTIE 3 : PHASAGE DU PARC EOLIEN : CREATION, GESTION, DEMANTELEMENT		34		
I Déroulement du chantier de construction		34		
1 Construction du réseau électrique inter-éolien		34		



SOMMAIRE	Document	Numéro de page		
		Etude d'impact sur l'environnement (septembre 2020)	Compléments (juin 2021)	DEP (février 2022)
	2 Construction des pistes et des plateformes	34		
	3 Réalisation des excavations et des fondations	35		
	4 Installation du poste de livraison	35		
	5 Raccordement inter-éolien	35		
	6 Assemblage et montage des éoliennes	36		
	7 Test et mise en service	36		
	8 Gestion des déchets durant le chantier	36		
	II L'entretien du parc éolien en exploitation	36		
	1 Entretien préventif	26		
	2 Entretien correctif	26		
	3 Gestion des déchets durant la phase d'exploitation	37		
	III Démantèlement du parc éolien et remise en état du site	37		
	1 Contexte réglementaire	37		18
	2 Déroulement des opérations de démantèlement	37		
	Etude d'impact environnemental	39		
	PARTIE 1 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	40		
	I Situation et occupation des terrains	40		
	1 Situation géographique	40		
	2 Occupation des terrains	41		
	II Milieu physique	43		
	1 Définition des périmètres d'étude	43		
	2 Sol	44		
	3 Eau	48		
	4 Climat	54		
	5 Synthèse des enjeux du milieu physique	57		
	III Milieu naturel	58		
	1 Définition des périmètres d'étude	58		
	2 Données bibliographiques	60		89
	3 La flore et les habitats naturels	69		
	4 La petite faune	77		
	5 Les oiseaux	79		125
	6 Les chiroptères	90		135
	7 Synthèse des enjeux du milieu naturel	104		142
	IV Milieu humain	104		
	1 Définition des périmètres de l'étude	104		
	2 Socio-économie locale	105		
	3 Biens matériels	114	13	
	4 Occupation du sol	117		
	5 Population et santé humaine	121		
	6 Synthèse des enjeux du milieu humain	131		
	V Paysage et patrimoine	132		
	1 Grandes caractéristiques du territoire d'étude	132		
	2 Analyse des perceptions	139		
	3 Préconisations d'implantation	151		
	VI Les risques naturels et technologiques	152		
	1 Définition des périmètres de l'étude	152		
	2 Risques naturels	153		
	3 Risques technologiques	156		
	4 Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques	158		
	VII Interaction entre les différentes composantes de l'état initial	159		



SOMMAIRE	Document	Numéro de page		
		Etude d'impact sur l'environnement (septembre 2020)	Compléments (juin 2021)	DEP (février 2022)
PARTIE 2 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE		160		
I Justification du projet				30
II Le choix de l'énergie éolienne		160		
III Raisons du choix du site et du projet				47
1 Raisons du choix du site éolien : détection d'un territoire potentiel et justification d'une zone favorable		160	7	
2 Raisons du choix du projet final : évolution et présentation		164		
3 Etude des variantes		165		
IV Historique de la concertation et information du public		180		
1 Historique du projet		180		
2 Objectifs de la concertation et de l'information au public		180		
PARTIE 3 : ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT		183		
I Rappel des caractéristiques techniques du projet		183	2	
II Incidences du projet sur le milieu physique		185		
1 Rappel méthodologique		185		
2 Sol		185		
3 Eau		189		
4 Climat		193		
5 Bilan des incidences du projet sur le milieu physique		194		
III Incidences du projet sur le milieu naturel		194		
1 Effets attendus sur le milieu naturel		194		
2 Analyse des impacts du projet sur les enjeux de conservation		196		178 & 189
2.2 Tableau d'analyse des impacts bruts sur les enjeux de conservation		198		200
3 Impacts du projet sur les espèces protégées sans enjeu de conservation particulier		205		
IV Incidences du projet sur le milieu humain		207		
1 Rappel méthodologique		207		
2 Socio-économie		207		42
3 Biens matériels		212		
4 Occupation du sol		215		
5 Population et santé humaine		217		
6 Bilan des incidences du projet sur le milieu humain		230		
V Incidences du projet sur le paysage et le patrimoine		231		
1 Contexte éolien		231		
2 Critères de sélection des points de vue pour la réalisation des photomontages		232		
3 Les effets du parc éolien de Puech Moncamp aux différentes aires d'études		232		
4 Synthèse des impacts potentiels du projet éolien du Puech de Senrières		278		
VI Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues		280		
1 Rappel méthodologique		280		
2 Incidences du projet sur les risques naturels et technologiques		280		
3 Incidences des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement		281		
4 Conclusion		281		
VII Le projet et le changement climatique		282		
1 Vulnérabilité du projet au changement climatique		282		
2 Incidences du projet sur le changement climatique		283		
VIII Bilan des incidences positives du projet		283		
IX Bilan des incidences négatives du projet avant mesures		284		



SOMMAIRE	Document	Numéro de page		
		Etude d'impact sur l'environnement (septembre 2020)	Compléments (juin 2021)	DEP (février 2022)
PARTIE 4 : MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT		285		
I Mesures d'évitement		285		
ME 1 : Evitement en amont des secteurs les plus sensibles		285		
ME 2 : Mise en défens des zones sensibles à proximité du chantier		287		
II Mesures de réduction		288		
1 Fiches de présentation		288		
MR 1 : Gestion des eaux sur le chantier		289		
MR 2 : Réduction du risque de pollution accidentelle			11	
MR 3 : Gestion des excédents de matériaux et remise en état du chantier		291		
MR 4 : Bonnes pratiques de circulation sur le chantier et sur l'itinéraire d'acheminement des éléments du parc éolien		292		
MR 5 : Gestion des déchets produits lors de la phase chantier		293		
MR 6 : Intégration des aménagements connexes		294	2	
MR 7 : Respect du calendrier écologique		295		
MR 8 : Mise en place d'un système anticollisions pour les oiseaux				220
MR 9 : Régulation globale de l'activité des éoliennes (bridage et plan de gestion spécifique)				213
MR 10 : Régulation spécifique de l'activité des éoliennes E3 à E4 à l'aide d'un système de détection des chiroptères		299		
MR 11 : Limiter l'attractivité des abords des éoliennes pour la faune		300		220
MR 12 : Mise en place d'un balisage nocturne lumineux		300		
MR 13 : Limitation de l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères		301		213
2 Impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction		302		
III Mesures de compensation				226
IV Mesures d'accompagnement (MA)		308		
MA 1 : Suivi de chantier environnemental et PGCE		309		
MA 2 : Accompagnement et suivi écologique en phase chantier		310		
MA 3 : Promotion d'actions d'économies d'énergie et de transition énergétique		310		
MA 4 : Repérage et protection des nids de Busards		311		
V Mesures de suivi (MS)				238
VI Bilan des mesures prévues		314		242
PARTIE 5 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS		315		
I Inventaire des documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes		315		
II Compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable		315		
1 Loi Montagne		315		
2 Schéma de Cohérence Territoriale du Centre Ouest Aveyron		319		
3 Document d'urbanisme communal		319		
III Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes		320		
1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Adour-Garonne		320		
2 Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2016-2021 du Bassin Adour-Garonne		323		
3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin du Viaur		323		
4 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires d'Occitanie		323		
PARTIE 6 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS DU PROJET		324		
I Inventaire des projets connus		324		
II Analyse des effets cumulés des projets connus sur le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et le paysage		325		
1 Effets cumulés sur le milieu physique		325		



SOMMAIRE	Document	Numéro de page		
		Etude d'impact sur l'environnement (septembre 2020)	Compléments (juin 2021)	DEP (février 2022)
	2 Effets cumulés sur le milieu naturel	326		182 & 195
	3 Effets cumulés sur le milieu humain	326		
	4 Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine	330	3	
	PARTIE 7 : SCENARIO DE REFERENCE ET APERÇU DE SON EVOLUTION	331		
	PARTIE 8 : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	335		
	I Position spatiale du projet au sein du réseau Natura 2000	335		
	II Analyse des interactions et des effets négatifs possibles du projet avec le réseau Natura 2000	335		
	1 Interactions avec les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)	335		
	2 Interactions avec les Zones de Protection Spéciales (ZPS)	336		
	3 Analyse des incidences du projet sur les chiroptères de la ZSC FR7301631 « Vallée du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou »	337		
	4 Analyse des incidences du projet sur les oiseaux des ZPS FR7312007 « Gorges de la Dourbie et causses environnants » et FR7312006 « Gorges du Tarn et de la Jonte »	338		
	III Conclusion	340		
	PARTIE 9 : METHODOLOGIES DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE	341		
	I Relevés de terrain	341		81
	II Méthodologies de l'étude d'impact	342		
	1 Etude du milieu physique	342		
	2 Etude du milieu naturel	343		83
	3 Étude du milieu humain	349		
	4 Etude paysagère et patrimoniale	351		
	5 Etude des risques naturels et technologiques	360		
	III Bibliographie	362		
	PARTIE 10 : AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION	367		
Annexes		368		



ANNEXE 3 : ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

LE PROJET EOLIEN DE DURENQUE DECOULE D'UNE ABSENCE D'ALTERNATIVE MEILLEURE OU DE PROJET PRESENTANT UN IMPACT MOINDRE

Le porteur de projet a analysé les possibilités offertes par l'ex-région Midi-Pyrénées en termes de développement, de construction et d'exploitation de nouveaux parcs éoliens. La Société d'Économie Mixte GEG et sa filiale GEG ENeR, productrice d'énergies renouvelables (solaire, éolien, hydroélectricité, biogaz) s'est associée à la société Soleil Du Midi Développement (SDMD) pour la réalisation de cette analyse. Cette recherche de zones d'études sur l'ancienne région administrative Midi-Pyrénées se justifie de par la localisation des bureaux opérationnels de la société SDMD dans la ville de Toulouse, sa capitale régionale et plus notablement de par sa connaissance particulière de ce territoire permettant ainsi d'orienter son choix vers le meilleur site d'implantation possible.

En préambule, le porteur de projet rappelle que la sélection de territoires susceptibles de recevoir un parc éolien nécessite le respect absolu de certaines conditions réglementaires et doit éviter certains espaces qui lui sont interdits. Cette sélection est donc le fruit d'un travail d'analyse multicritères nécessairement rigoureux. Les territoires retenus doivent ainsi répondre favorablement à minima aux conditions suivantes :

- Être localisés dans un secteur disposant d'une ressource en vent adaptée,
- Être localisés en dehors de toute contrainte technique réhibitoire,
- Être localisés à proximité d'un point du réseau électrique nationale permettant l'injection de la production électrique,
- Être identifiés comme des zones adaptées aussi bien au point de vue naturaliste, que paysager et patrimonial.

La définition de la localisation du projet du Puech de Senrières sur la Durenque, s'est réalisée par sélections successives de zones géographiques de plus en réduites et ciblées (méthode « entonnoir »). Le schéma suivant indique le principe de sélection par étapes, appliqué par le porteur de projet, qui a permis d'aboutir à l'identification de la zone d'études du projet, puis à la définition de sa variante d'implantation de moindre impact.

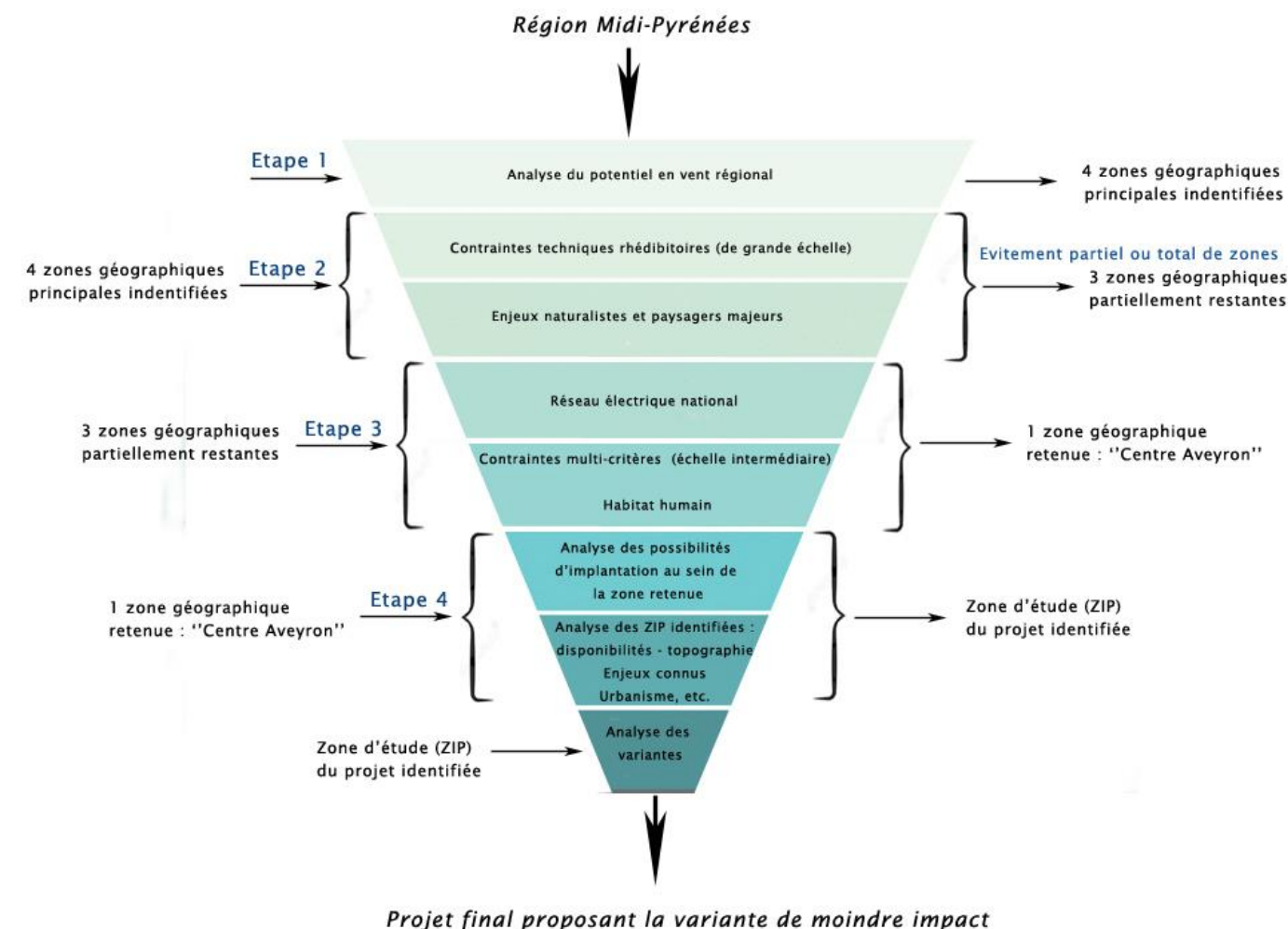


Figure 12 : schéma représentant la démarche entreprise pour aboutir au projet final

Il s'est agi, dans un premier temps, de sélectionner, à l'échelle de l'ex-région Midi Pyrénées, les zones géographiques présentant un potentiel en vent suffisant afin de permettre un seuil minimal de rentabilité à l'opération.

Cette étape a permis d'éliminer une majeure partie de ce territoire.

Puis, une prise en compte des contraintes liées aux enjeux patrimoniaux, paysagers et naturalistes à l'échelle régionale a été appliquée. Elle a conduit à éviter les zones telles que :

- Zones à trop forts enjeux paysagers identifiés (sites et paysages emblématiques majeurs à l'échelle régionale)
- Les espaces naturels et zonages naturalistes réglementaires (Natura 2000)
- Enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques connus (à grande échelle).

L'application de ce filtre de sélection a conduit à retenir des zones de travaux de prospection plus réduites

Une troisième étape a consisté en la prise en considération de contraintes techniques présentes à une échelle intermédiaire :

- La densité de population et le type d'habitat humain permettant le respect ou non des obligations réglementaires d'implantation d'un parc éolien

- Les contraintes techniques rédhibitoires plus locales (radar Météo France, radar militaire, contraintes liées à l'aviation civile, etc.)
- Une impossibilité technique de raccordement de la production électrique

Cette étape a permis d'orienter le porteur de projet vers une seule des zones présélectionnées précédemment.

Enfin à l'intérieur de la zone géographique d'études préférentielle, une recherche des sites potentiels est réalisée en étant associée à une analyse plus fine de leurs enjeux respectifs. A ce stade-là, sont étudiées :

- Les distances d'éloignement aux infrastructures locales (voies de circulation routière, lignes ferroviaires, conduites de gaz, lignes électriques, etc.)
- La topographie permettant ou non un positionnement des éoliennes sur un espace suffisamment exposé au vent.
- La prise en compte fine de l'habitat humain est également réalisée
- Une compatibilité avec les documents d'urbanisme (SCOT, PLUi...).

Les possibilités d'implantation, à l'intérieur de la zone d'étude retenue au sein de la zone géographique sélectionnée, sont en dernier lieu analysées afin de proposer la variante de moindre impact.

Cette sélection progressive de la zone d'étude s'est appuyée sur les documents de référence existants et sur la connaissance territoriale du porteur de projet.

1.1. Le choix de la zone d'étude

1.1.1. 1^{ère} étape de sélection : La ressource en vent

Un parc éolien exploite la puissance du vent présent localement. Ainsi si la Programmation Pluriannuelle de l'Energie du 21 avril 2020 présente des objectifs engageants en termes de développement de l'énergie éolienne terrestre sous la forme de puissance installée et non d'énergie produite, l'installation de parcs éoliens dans les zones les plus ventées est aussi bien logique que nécessaire.

L'installation d'un parc éolien sur des sites ventés, permet d'en optimiser la production énergétique, d'atteindre de hauts rendements de production électrique tout en limitant le nombre et la taille des aérogénérateurs. Ainsi la région Occitanie est une des régions françaises dont le potentiel éolien est le plus élevé.

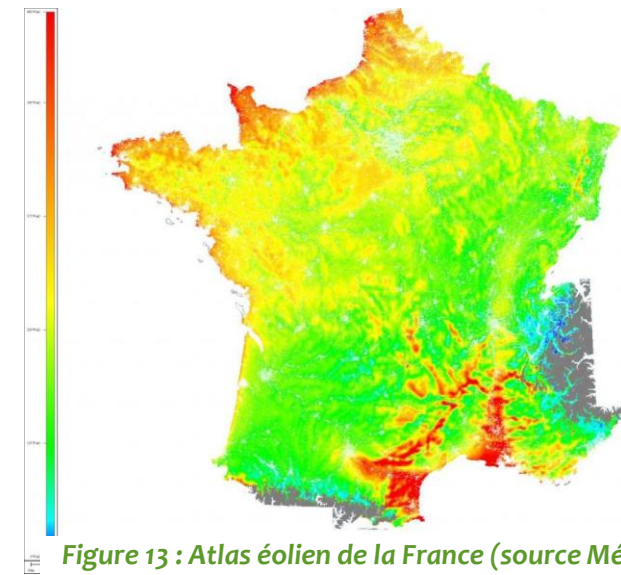


Figure 13 : Atlas éolien de la France (source Météolien)

L'atlas éolien de l'ex-région Midi-Pyrénées met en évidence l'existence de quatre zones géographiques disposant d'un potentiel en vent suffisant :

- « La plaine du Lauragais »
- « Montagne noire, Tarn Est, Aveyron Sud-Est » qui forme une certaine continuité géographique
- La partie « Centre de l'Aveyron »
- La zone « Nord Est de l'Aveyron » correspondant à la partie Aveyronnaise de l'Aubrac

Une 5^{ème} zone, plus localisée, est présente au Nord-est du Lot, proche du département du Cantal

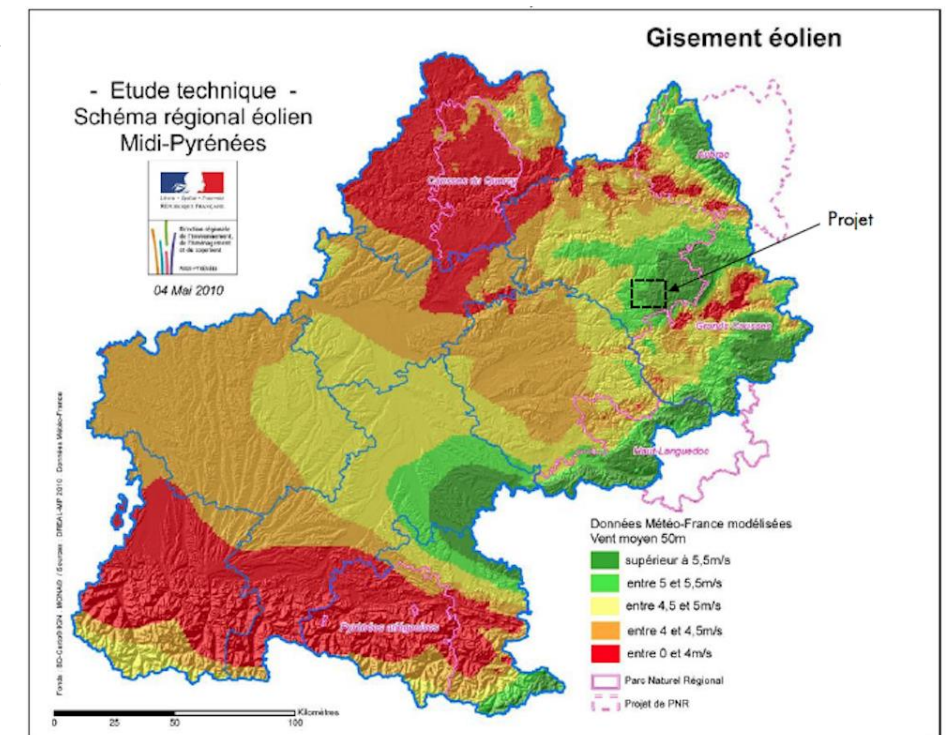


Figure 14 : Atlas éolien de l'ex région Midi Pyrénées (source SRE Midi-Pyrénées)

Cette première étape de sélection a conduit à ne pas retenir les zones géographiques disposant d'un potentiel en vent inférieur à une vitesse moyenne de 5 m/s à 50 m de hauteur.

1.1.2. 2^{ème} étape de sélection : L'évitement des zones à enjeux identifiés

Les Schémas régionaux climat air énergie ou SRCAE sont des schémas de planification territoriale, créés par les lois Grenelle I et Grenelle II, dans le cadre des suites du Grenelle de l'Environnement de 2007.

Chaque SRCAE décline sur son territoire les engagements nationaux de développement des énergies renouvelables et ainsi une partie du contenu de la législation européenne sur le climat et l'énergie.

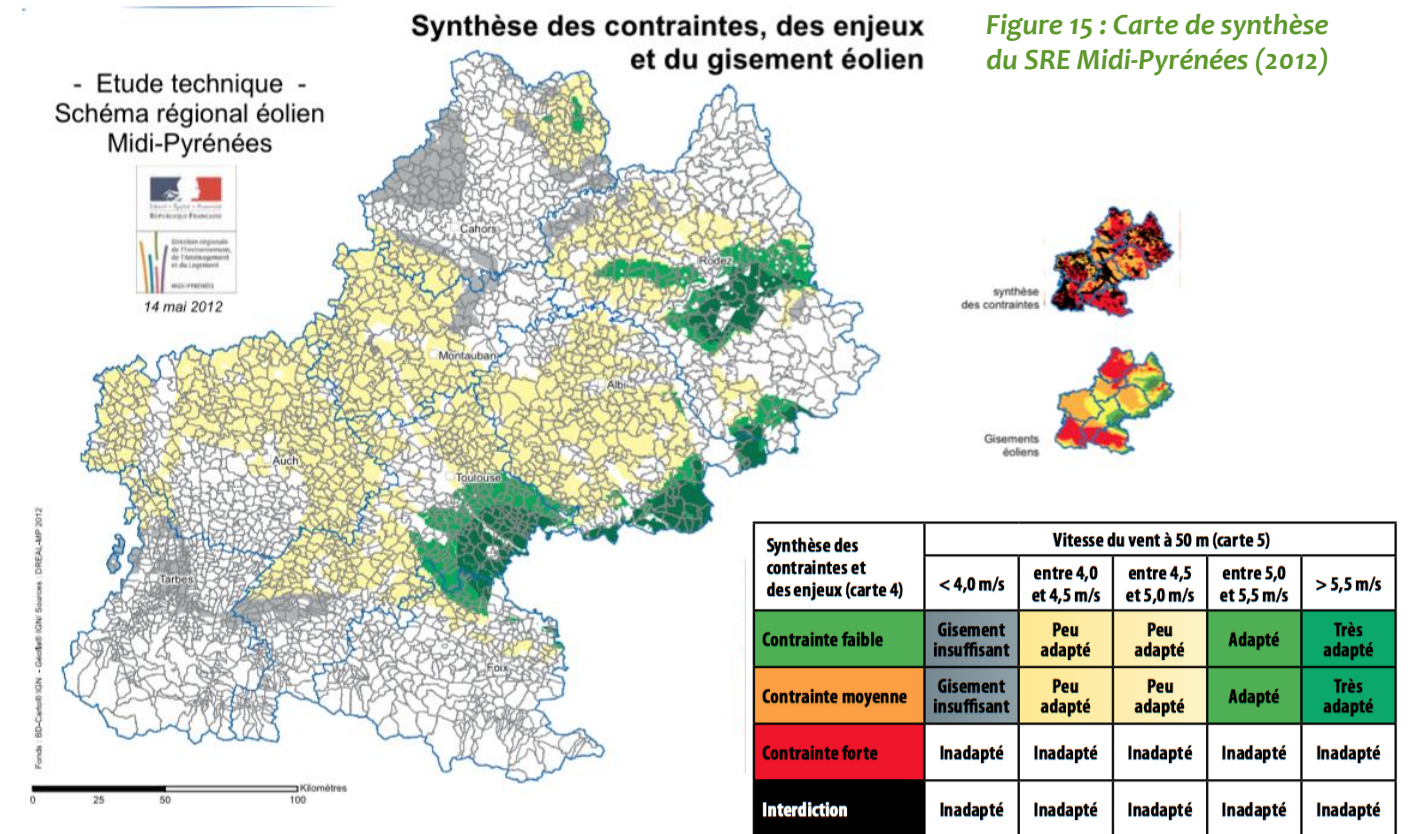
Copiloté par le préfet et le Président du conseil régional de Midi-Pyrénées, en concertation avec les acteurs concernés, il définissait les objectifs quantitatifs, qualitatifs et, via son Schéma Régional Éolien (SRE) les zones préférentielles de développement de l'énergie éolienne. La loi NOTRe intègre depuis le SRCAE dans le SRADDET.

Ces zones préférentielles de développement des parcs éoliens terrestres, étaient définies, dans le SRE Midi-Pyrénées, à partir de la prise en considération des sensibilités et enjeux suivants :

- Potentiel en vent (zones à très faible potentiel non retenues)
- Exclusion des zones à enjeux techniques majeurs (de grande échelle)
- Enjeux paysagers
- Les espaces naturels et zonages naturalistes
- Enjeux pré-identifiés avifaune et chiroptère

L'analyse multicritère réalisée par l'ex-région Midi-Pyrénées dans son SRE a conduit à la définition de zones adaptées et très adaptées.

Les porteurs de projet se sont appuyés sur ce riche travail afin d'affiner leur sélection de la zone géographique d'études privilégiée.



La lecture de la carte ci-dessus permet de mesurer la faible proportion de communes offrant un territoire adapté ou très adapté à la réception d'éoliennes à l'échelle de l'ex-région.

La zone « Nord-Est de l'Aveyron » précédemment identifiée est exclue des zones d'études géographiques. Ceci s'explique en majeure partie par les sensibilités paysagères de l'Aubrac partagé avec les départements du Cantal et de la Lozère. On constate également que la zone « Montagne Noire, Tarn Est et Aveyron Sud-Est » est assez notablement réduite. Il est toutefois important de noter que la partie Ouest de la Haute Garonne identifiée ici favorablement est grevée de certaines contraintes aéronautiques non identifiées dans le SRE.

1.1.3. 3^{ème} étape de sélection : Habitat humain, contraintes à échelle intermédiaire, conditions de raccordement électrique.

Cette étape consiste en l'étude de la densité de population et le type d'habitat humain permettant le respect ou non des obligations réglementaires d'implantation d'un parc éolien. Elle intègre également l'analyse des contraintes techniques présentes à une échelle intermédiaire (radar Météo France, radar militaire, contraintes liées à l'aviation civile, conditions d'accès, etc.). Enfin, elle tient compte de l'absolue nécessité d'un raccordement au réseau national de sa production d'électricité.

La prise en considération de l'habitat humain a conduit à ne pas retenir les zones « La Plaine du Lauragais » et la partie plus modeste du Nord-Est du Lot. Ces zones densément peuplées et à l'habitat très dispersé, en particulier, celle du Lauragais ne permet pas de respecter la réglementation liée au classement ICPE des parcs éoliens, relative au respect d'une distance minimale d'éloignement des zones habitées et urbanisables. Il est à noter également que la Plaine du Lauragais est traversée par le Canal du Midi et ses rigoles d'alimentation. Ces ensembles patrimoniaux sont classés par le patrimoine mondial de l'UNESCO et constitue une contrainte paysagère de forts enjeux.

L'analyse des contraintes techniques présentes à l'échelle intermédiaire a mis en évidence des contraintes techniques sur une partie de la zone « Montagne Noire, Tarn Est et Aveyron Sud-Est ». A ces contraintes, s'ajoute l'impossibilité réglementaire d'installer, dans le territoire du PNR des Grands Causses, un nouveau parc éolien en dehors des zones identifiées au développement éolien dans les documents de planification territoriale (SCOT du Sud-Aveyron, charte du PNR des Grands Causses). Ces contraintes ont conduit les porteurs de projets à exclure la partie Est de la zone « Montagne noire, Tarn Est, Aveyron Sud-Est » correspondant à sa partie Aveyronnaise.

Comme tout équipement de production d'énergie électrique, qu'elle soit d'origine solaire, hydraulique, thermique, etc. un parc éolien composé de plusieurs éoliennes modernes doit être raccordé au réseau national en un point capable d'absorber puis de faire transiter techniquement sa production.

Le point de comptage de l'électricité produite par le parc éolien est physiquement matérialisé par son poste de livraison. La grande quantité d'énergie produite impose un raccordement du parc éolien à un poste de transformation du réseau HTB / HTA, appelé poste source. Le raccordement électrique du parc éolien au poste source, via son poste de livraison, s'effectue en liaison enterrée à 20 000 Volts. Le raccordement électrique est à la charge du propriétaire du parc éolien et son coût est généralement de 100 000 à 120 000 €/km.

Le raccordement électrique en 20 000 Volts est également soumis à certaines contraintes techniques. Une longueur de raccordement trop importante a des conséquences sur la qualité de l'électricité injectée sur le réseau, essentiellement au niveau de la tenue de sa tension. Un raccordement éloigné engendre également des pertes électriques. Ces pertes, payées par l'État au propriétaire du parc éolien, ne bénéficient pas à l'intérêt collectif et ne seront donc pas consommées. Elles doivent donc être limitées au maximum par une localisation du futur parc éolien au plus proche du réseau.

Enfin, il est préférable de réduire autant que possible les effets de l'enfouissement du réseau électrique sur les habitats naturels et milieux en privilégiant un raccordement de faible longueur.

L'analyse des porteurs de projet s'est appuyée sur les caractéristiques actuels du réseau électrique national et a également tenu compte des projets de renforcement de ce réseau dans le cadre du schéma régional S3REnR d'Occitanie. Elle a consisté à considérer qu'un raccordement d'une distance supérieure à 15 km est à éviter et qu'un raccordement d'une longueur inférieure à 10 km est souhaitable.

La prise en considération de ces 3 paramètres a conduit le porteur de projet à identifier la zone « Centre de l'Aveyron » comme la zone la plus adaptée au développement d'un nouveau projet éolien dans l'ex région Midi-Pyrénées.

1.1.4. 4^{ème} étape de sélection : Analyse fine, au sein de zone « Centre de l'Aveyron », de la zone d'études à retenir

La zone « Centre de l'Aveyron » est donc une des zones géographiques les plus ventées de l'ex-région Midi-Pyrénées, est considérée comme étant des plus adaptées à l'installation d'un parc éolien au regard des enjeux paysagers et naturalistes et évite les contraintes techniques d'échelle intermédiaire et les zones trop densément habitées.

Au sein de cette zone », le porteur de projet a dû tenir compte des possibilités de raccordement électrique d'un parc éolien situé en son sein. Ces possibilités si elles existent sont toutefois limitées (voir carte ci-dessous).

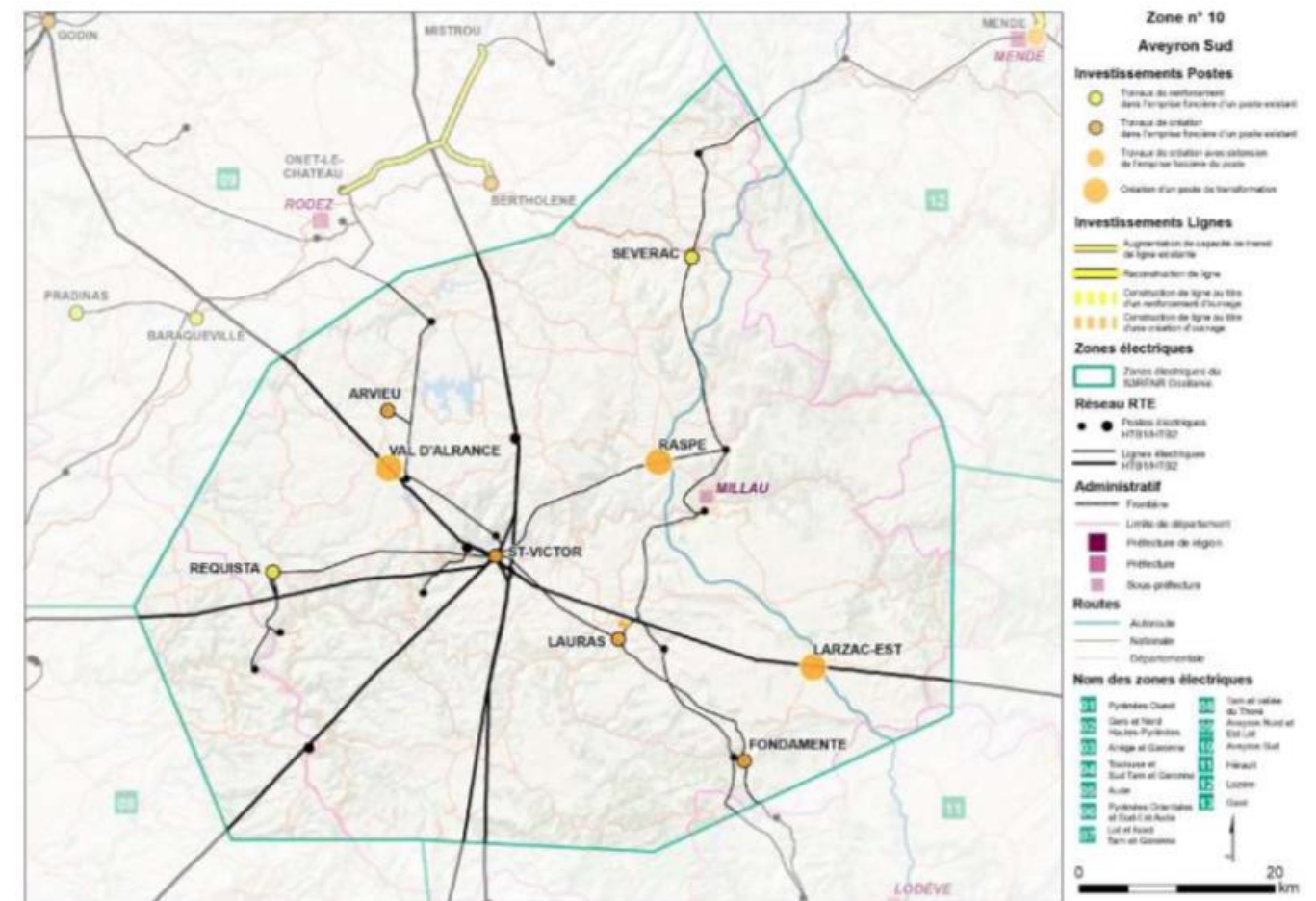


Figure 16 : Carte zone 10 du S3REnR Occitanie présentant les capacités de raccordement présentes et à venir.

Le porteur de projet a tenu compte de ce paramètre en concentrant ses recherches de zones d'études potentielles dans un périmètre proche du poste source de Val d'Alrance dont la construction est planifiée par le S3REnR.

Cette zone géographique, au sein de la zone « Centre de l'Aveyron » et à proximité du poste source de Val d'Alrance est toutefois soumise aux respects de prescriptions d'implantation liées à la présence du radar Météo France de Montclar (Bande de fréquence C). Des contraintes, en relation avec cet équipement, s'appliquent sur la localisation d'un nouveau projet éolien par rapport aux parcs éoliens existants et aux dimensions propres du projet.

En périphérie de ce radar, se trouvent une zone d'exclusion au développement éolien (0 - 5 km) et une zone de coordination (5 - 20 km). La zone d'exclusion est donc à éviter réglementairement dans le cadre de l'étude des possibilités de localisation de la zone d'études.

L'implantation d'un parc éolien au sein de la zone de coordination doit respecter 4 critères :

- Critère 1 : Une zone d'impact associée au projet d'une longueur maximale de 10 km
- Critère 2 : Une inter-distance minimale de 10 km entre les différentes zones d'impacts
- Critère 3 : Une occultation maximale, à tout moment, de 10 % de la surface du faisceau radar par un ou plusieurs aérogénérateurs
- Critère 4 : Une distance minimale de la zone d'impact vis-à-vis des sites sensibles identifiés supérieure à 10 km (non concerné, aucun site à proximité)

La carte suivante permet de localiser le radar et ses zones d'exclusion et de coordination, sont également représentées les parcs éoliens en fonctionnement et en instruction ainsi que leurs zones d'impacts associées.

A partir de ces zones d'impacts sont matérialisés par des cercles verts les zones dans lesquelles doit s'effectuer la prospection pour satisfaire au critère 1. Au-delà de ces zones de prospection, le critère 2 impose des zones d'exclusion supplémentaires.

Le critère 3 rentre en compte lors de la définition de l'implantation du projet.

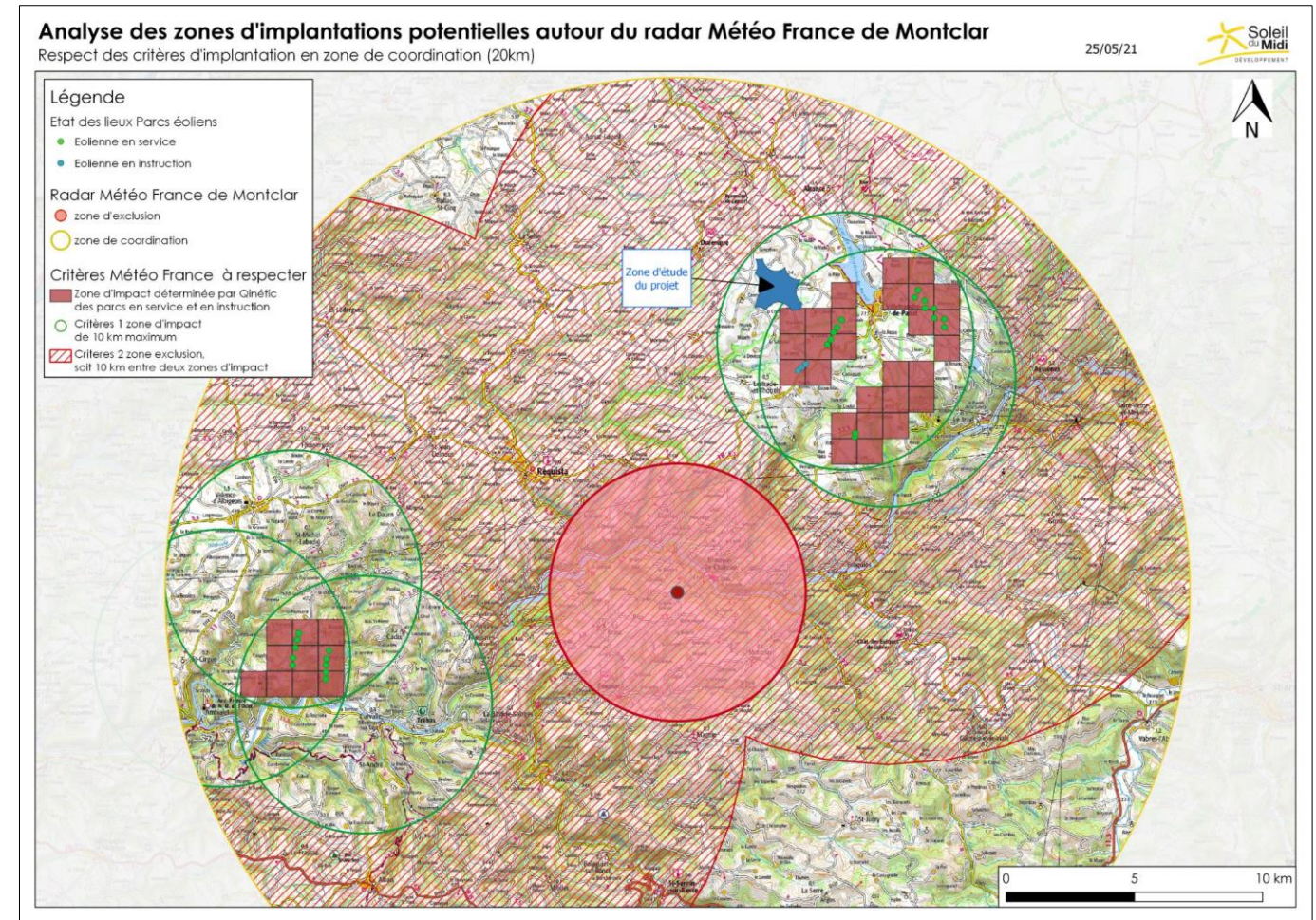


Figure 17 : Analyse des zones d'implantations potentielles autour du radar Météo France de Montclar

1.1.5. Analyse des potentialités du territoire, au sein de la zone « Centre de l'Aveyron » à proximité des points de raccordement au réseau électrique national, compatibles avec la présence du radar MF de Montclar

Le porteur de projet a tenu à étudier les possibilités d'implantation d'un parc éolien au-delà de la distance de raccordement de 15 km qu'il convient habituellement d'éviter. Il a donc analysé les différentes zones susceptibles de recevoir un parc éolien au sein du périmètre de coordination du radar Météo France.

Ainsi après application des critères 1 et 2 en zone de coordination du radar MétéoFrance à savoir :

- Critère 1 : Une zone d'impact associée au projet d'une longueur maximale de 10 km
- Critère 2 : Une inter-distance minimale de 10 km entre les différentes zones d'impacts

Quatre zones d'analyse se dégagent au sein des 1 257 km² d'emprise de la zone de coordination du radar Météo France de Montclar. Celles-ci sont numérotées de 1 à 4.

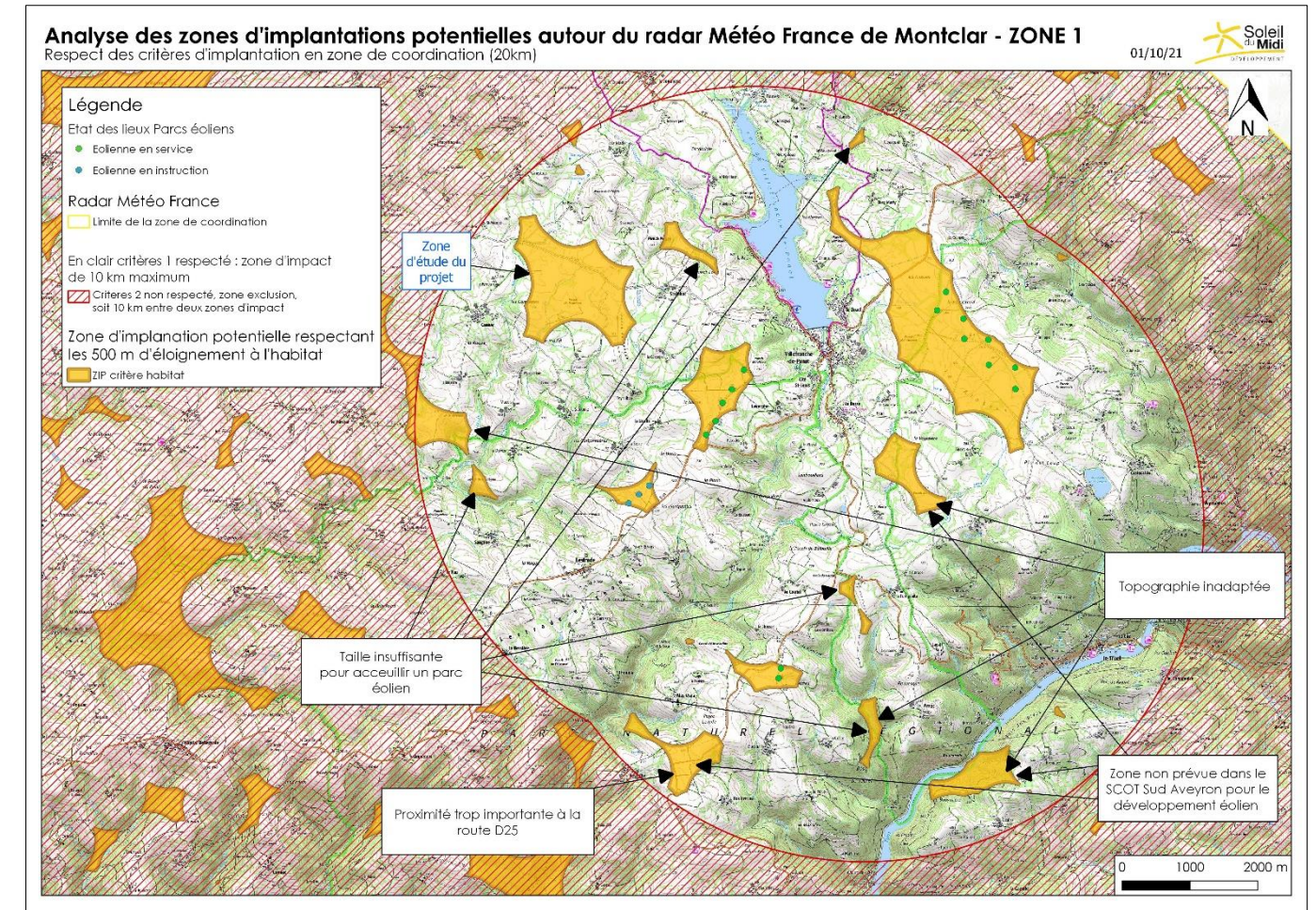
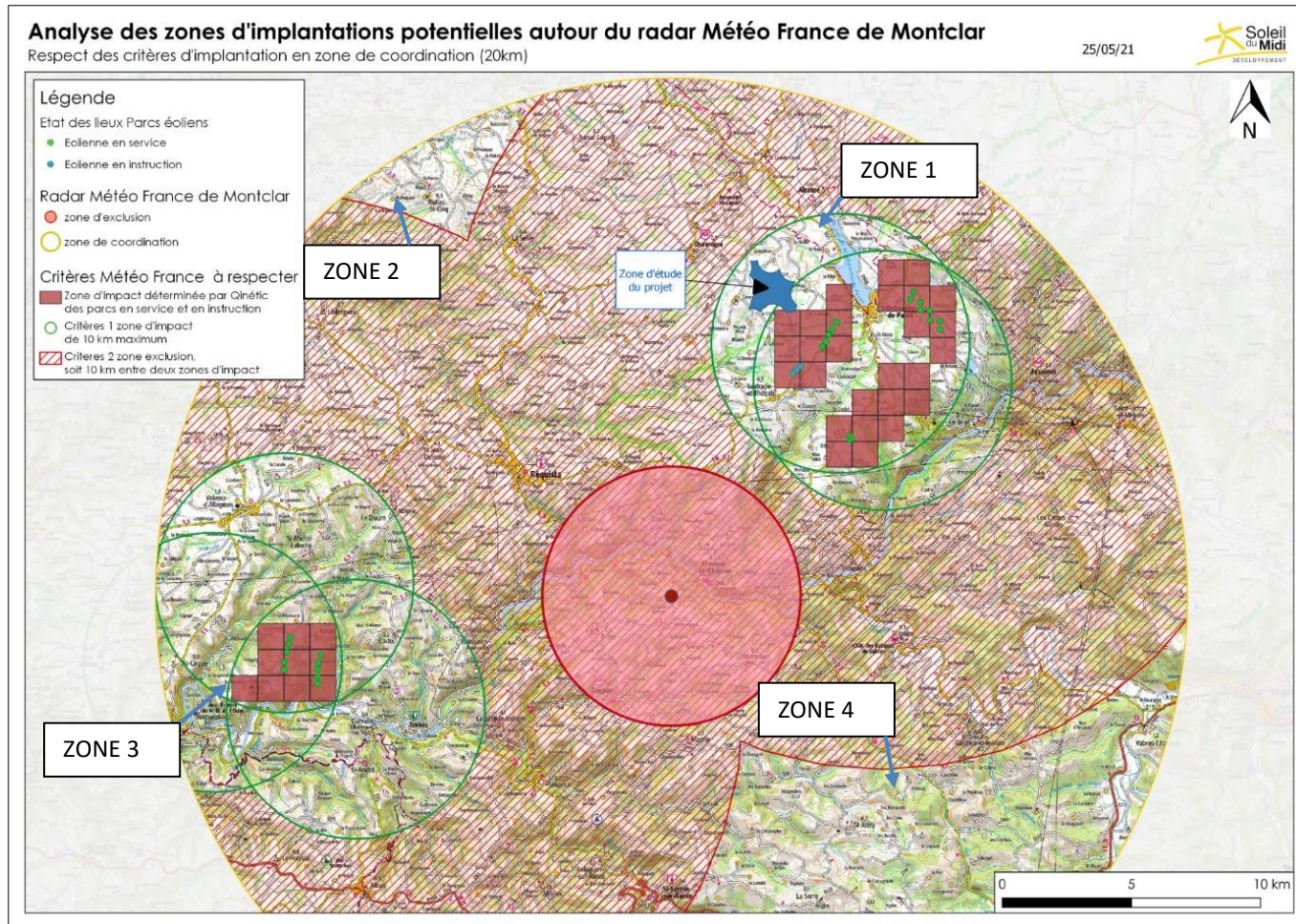


Figure 18 : Analyse des zones d'implantations potentielles autour du radar Météo France de Montclar avec localisation des quatre zones d'études

Figure 19 : Analyse des ZIP au sein de la Zone 1

En réalisant une analyse multicritère au sein de ces quatre zones potentielles il ressort que :

Zone 1 : En appliquant le respect de la distance réglementaire d'éloignement de l'habitat, plusieurs Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se dégagent. Cependant, certaines accueillent déjà un parc éolien en fonctionnement ou en instruction. Plusieurs ZIP présentent une superficie bien trop petite pour accueillir un parc éolien de plusieurs machines et peuvent donc être écartées. Sur les ZIP restantes, il est nécessaire de poursuivre l'analyse-multicritères, en appliquant les critères suivants :

- une topographie adaptée (pente techniquement envisageable, altitude suffisante pour avoir un vent exploitable),
- une distance d'éloignement suffisante aux routes départementales,
- ainsi que d'être au sein d'une zone destinée au développement éolien dans le SCOT Sud Aveyron.

Il ne reste alors plus qu'une zone d'étude au sein de cette **Zone 1, celle du parc éolien du Puech de Senrières.**

Zone 2 : En appliquant le respect de la distance réglementaire d'éloignement de l'habitat, peu de ZIP se dégagent. Seulement deux zones sont de tailles suffisantes pour accueillir un parc éolien. Il s'avère que ces deux zones ont déjà été étudiées et que sur chacune d'elle le projet éolien étudié a été refusé. A noter que de par leur forme, il semble complexe sur ces ZIP de respecter le critère numéro 3 : *Une occultation maximale, à tout moment, de 10 % de la surface du faisceau radar par un ou plusieurs aérogénérateurs.* **Cette zone 2 n'est donc pas adaptée à accueillir un parc éolien.**

Analyse des zones d'implantations potentielles autour du radar Météo France de Montclar - ZONE 2
Respect des critères d'implantation en zone de coordination (20km)

01/10/21

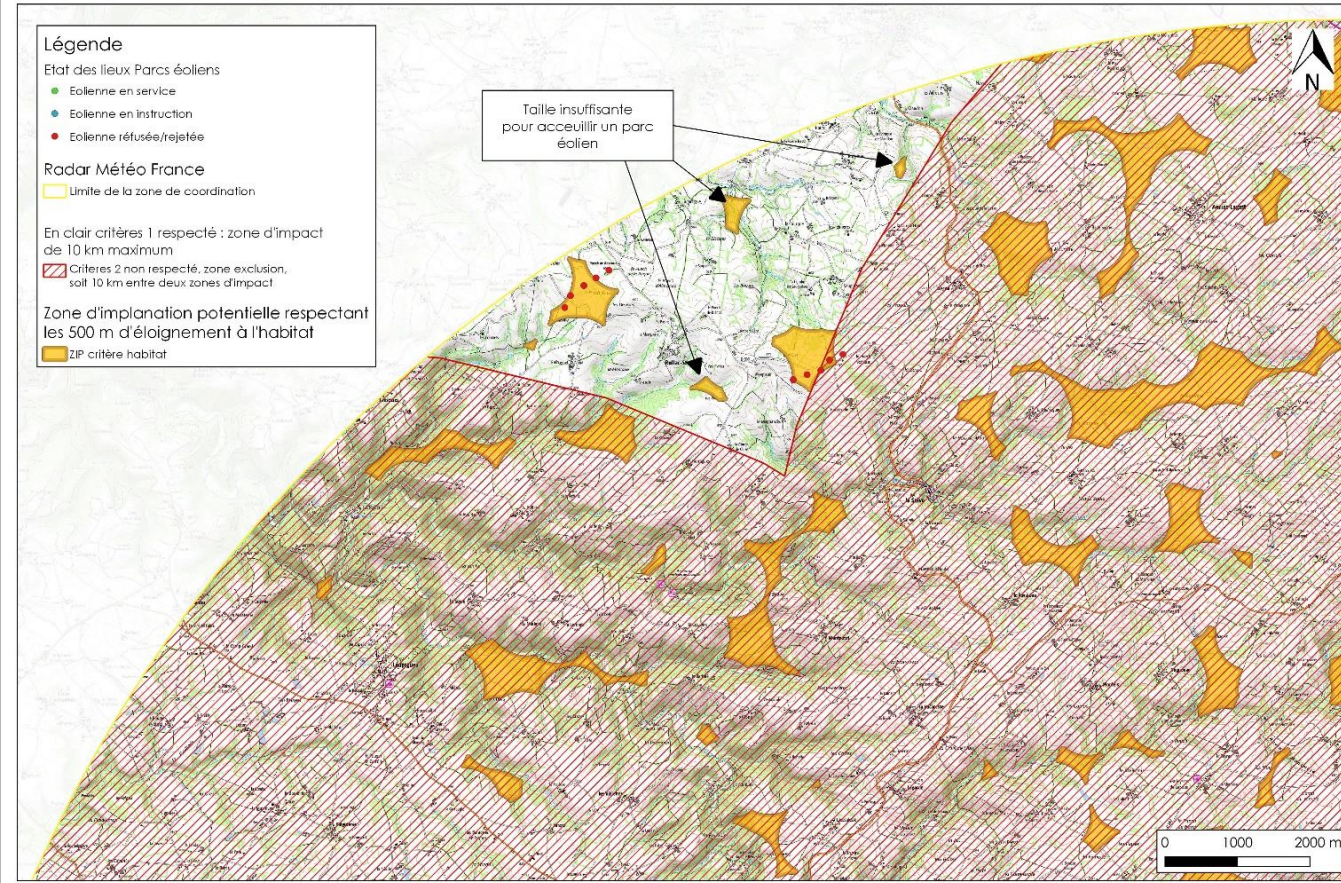


Figure 20 : Analyse des ZIP au sein de la Zone 2

Zone 3 : En appliquant le respect de la distance réglementaire d'éloignement de l'habitat, peu de ZIP se dégagent. En rajoutant les critères de taille suffisante pour accueillir un parc éolien et de topographie adaptée, **plus aucune ZIP ne subsiste dans cette Zone 3.**

Analyse des zones d'implantations potentielles autour du radar Météo France de Montclar - ZONE 3
Respect des critères d'implantation en zone de coordination (20km)

01/10/21

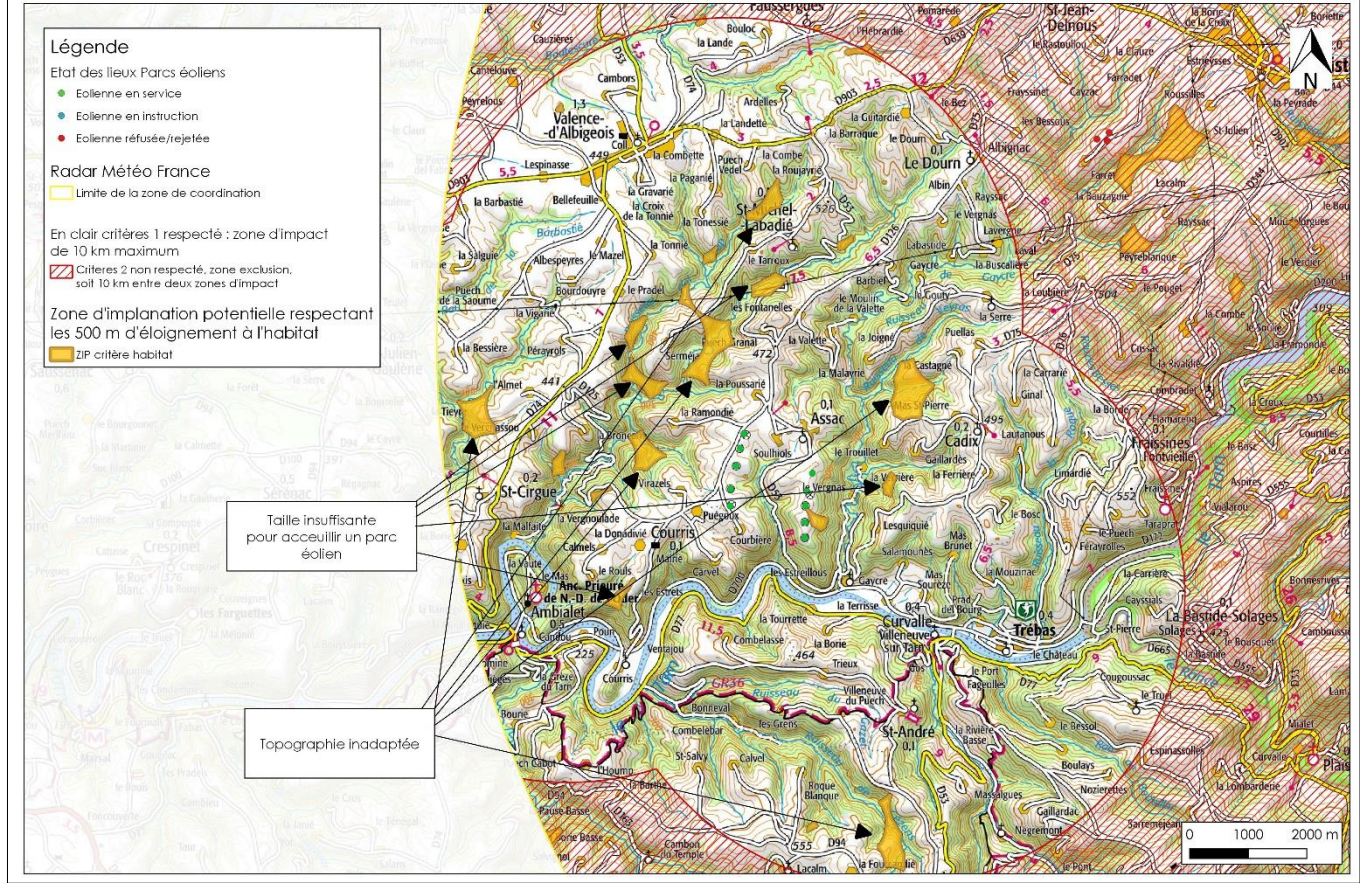


Figure 21 : Analyse des ZIP au sein de la Zone 3

Zone 4 : Sur cette zone quasi exclusivement comprise sur le territoire du PNR des Grand Causses, il n'est pas nécessaire de poursuivre l'analyse. En effet, le SCOT Sud Aveyron en vigueur ne prévoit pas de zonage éolien dans cette partie de son territoire (voir figure ci-dessus). **Il n'y est donc pas possible d'envisager l'implantation d'un parc au sein de cette Zone 4.**

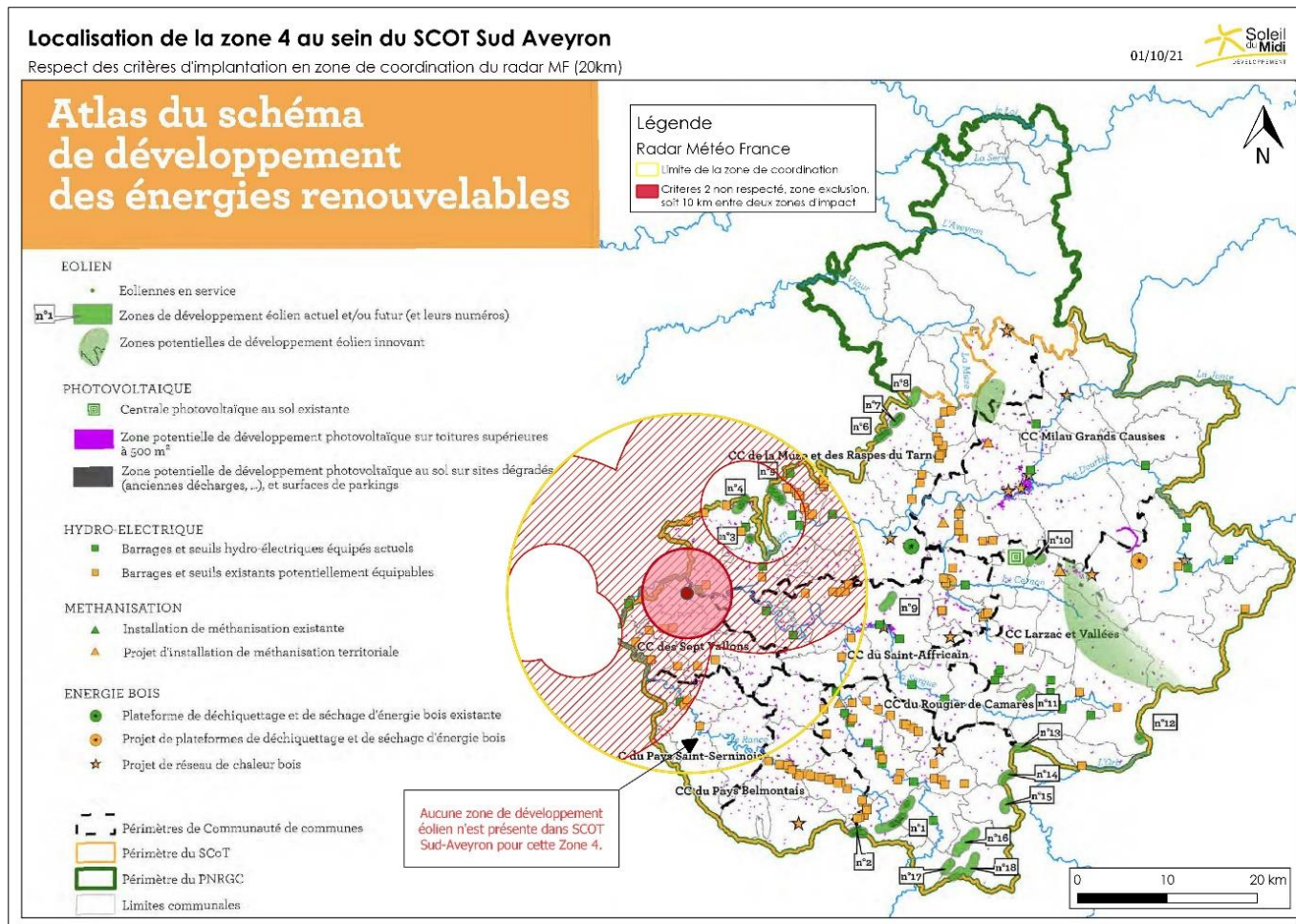


Figure 22 : Localisation de la zone 4 au sein du SCOT Sud Aveyron

1.1.6. Conformité du choix de la zone d'études retenues au regard des différentes étapes de sa sélection.

1.1.6.1. Première étape de sélection : La ressource en vent

L'atlas éolien de l'ex région Midi-Pyrénées indique que le site du projet éolien de Durenque dispose d'un potentiel éolien supérieur à 5,5 m/s à 50 m de hauteur. Une campagne de mesure du potentiel en vent est réalisée sur le site depuis septembre 2018 par la mise en place d'un mât de mesure de 101 m de hauteur. Cette campagne de mesure a confirmé la ressource en vent très élevée de la zone d'étude. La vitesse moyenne du vent est supérieure à 7 m/s à la hauteur de nacelle des éoliennes envisagées ce qui en fait une des zones les plus ventées de l'ex région Midi-Pyrénées.

1.1.6.2. 2nde étape de sélection : L'évitement des zones à enjeux

La zone d'études du projet éolien de Puech de Senrières est considérée, dans le SRE Midi-Pyrénées (annulé en 2016) comme une zone adaptée à l'énergie éolienne sur sa partie ouest et très adaptée pour sa partie est, celle qui accueille les éoliennes envisagées.

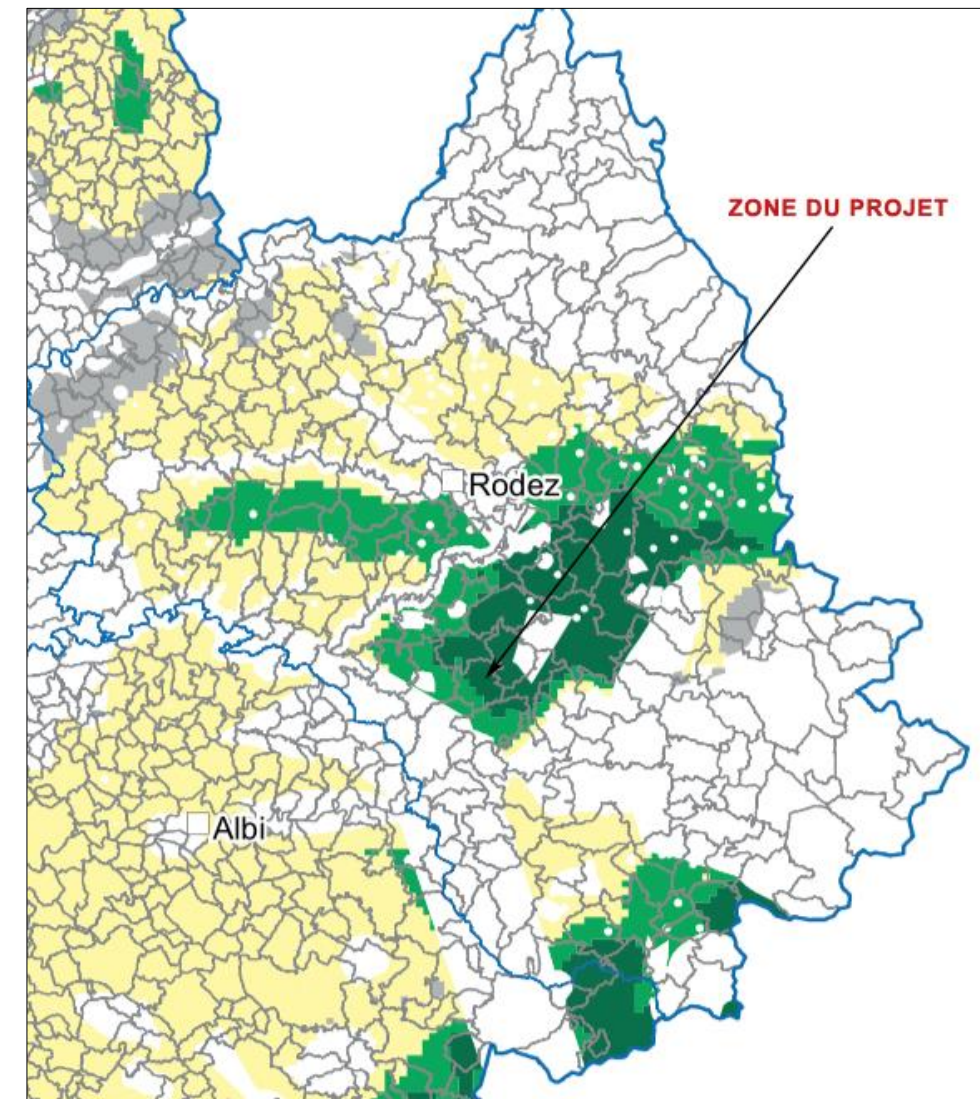


Figure 23 : Zoom carte de synthèse du SRE Midi-Pyrénées (2012) et localisation de la zone du projet

1.1.6.3. 3^{ème} étape de sélection : Densité de l'habitat humain, contraintes à échelle intermédiaire, conditions de raccordement électrique

La zone d'étude retenue est localisée sur un plateau, à l'habitat concentré dans les bourgs et hameaux. Le projet respecte les contraintes liées à l'habitat humain et en particulier les distances aux zones habités et urbanisables.

La zone est située dans une zone où une contrainte technique existe mais celle-ci ne présente pas un critère rédhibitoire et des possibilités d'adaptation existent.

Enfin, la zone d'étude est localisée en intégralité à moins de 5 km à vol d'oiseau du futur poste source du Val d'Alrance. La distance de raccordement électrique par les voies publiques entre le poste de livraison du parc éolien et nouveau poste source, sera de l'ordre de 5 km.



Figure 24 : Localisation du projet éolien par rapport au point de raccordement électrique (Projet S3REnR Occitanie 2021)

1.2. Absence d'alternative technique présentant le même objectif de production électrique

Le projet éolien du Puech de Senrières aura une production annuelle d'électricité renouvelable de 40 000 MWh, soit la consommation électrique de 8 500 foyers.

Le porteur de projet, la société GEG ENEr, filiale de la société d'économie mixte GEG, est un producteur multi-énergies. Ses outils de production électriques font appel à l'énergie éolienne, l'énergie solaire photovoltaïque, l'énergie hydraulique et la méthanisation.

- La méthanisation, même constituée d'équipements de très grande échelle, n'est pas en mesure de produire un volume d'électricité similaire au projet du Puech de Senrières. De plus le prix d'achat par EDF de l'électricité produite par une unité de méthanisation est de l'ordre de 190 €/MWh (tarif 2020) pour les plus grandes installations, soit un prix trois fois supérieur à celui de l'énergie éolienne.
- La région Occitanie dispose d'un patrimoine conséquent en termes d'ouvrages hydroélectriques. Les équipements de puissance comprise entre 15 à 20 MW (facteur de charge de l'hydroélectricité de 23 % en 2020 en France) qui pourraient permettre de produire un volume d'électricité similaire au projet éolien de Puech de Senrières ont très majoritairement été construits dans les précédentes décennies. Le potentiel de l'hydroélectricité est déjà essentiellement exploité.

- L'énergie solaire photovoltaïque est en plein développement en France et dans le monde. La région Occitanie présente une ressource très intéressante étant l'une des régions les plus ensoleillées de France. Le facteur de charge du solaire photovoltaïque est en moyenne de 14 % dans l'ex-région Midi-Pyrénées. Un projet solaire photovoltaïque permettant une production équivalente au projet de Puech de Senrières serait nécessairement un parc solaire au sol. En tenant compte des contraintes techniques de fonctionnement d'un parc solaire au sol et en particulier la nécessité d'éviter l'ombrage mutuelle des modules entre eux, la superficie minimale d'un projet équivalent serait d'environ 45 hectares. Cette superficie intégralement équipée de panneaux solaires ne tient pas compte de la nécessité d'appliquer la doctrine ERC (Eviter, Réduire, Compenser) à sa zone d'études. Ainsi si 45 hectares doivent être équipés de panneaux, la zone d'études et le périmètre clôturé du projet devront être de dimension supérieure. Or, l'installation de parc solaire photovoltaïque doit être, de manière privilégiée, réalisée sur des sites anthropisés. De tels sites n'existent pas, à ce jour, sur le territoire de la zone « Centre Aveyron ». Quant à l'implantation d'un parc solaire sur des terrains ayant ou pouvant avoir un usage agricole, la doctrine départementale de l'Aveyron s'oppose à ce type de projet.

Conclusion sur le choix de la zone d'études

Le porteur de projet a retenu le territoire de la commune de Durenque comme zone d'implantation potentielle d'un parc éolien du fait qu'elle répond favorablement à :

- La nécessité d'un potentiel énergétique élevé. Dans le cas de la commune de Durenque, celui-ci est remarquable à l'échelle de l'ancienne région Midi-Pyrénées.
- Une identification, par des documents de planification territoriale, comme étant une zone géographique adaptée à très adaptée (partie est de la commune) à l'implantation d'un parc éolien, aux enjeux paysagers et naturalistes limités.
- Une grande proximité avec un point de connexion au réseau électrique national.
- Le respect des contraintes techniques rédhibitoires et en particulier celle liée au radar Météo France de Montclar.
- Une topographie très intéressante avec l'existence d'un plateau dégagé, libre d'obstacle à la circulation du vent sur la partie est de son territoire. Cette topographie favorable n'est pas présente au sein des autres zones répondant favorablement aux critères imposés par le radar Météo France.
- Un éloignement suffisant des autres parcs éoliens existants évitant les effets techniques de sillage et ainsi l'usure prématurée préjudiciable des éoliennes.
- Une densité de l'habitat humain permettant le respect de la distance réglementaire d'éloignement de 500 mètres de tous lieux habités et urbanisables.

Le choix du territoire de la commune de Durenque n'est pas le fruit du hasard et l'analyse, réalisée dans le cadre de son identification, a mis en évidence ses indéniables atouts aussi bien techniques, qu'à ce stade de connaissances, naturalistes et paysagers. Par ailleurs, il n'existe pas de solution technique alternative présentant une production d'énergie renouvelable équivalente.

1.3. La solution de moindre impact au sein de la zone d'études retenue.

1.3.1. Raisons du choix du projet final : Évolution et présentation

Une fois la commune de Durenque identifiée et la zone géographique d'études définie, les porteurs de projet ont pris en compte les contraintes précises et localisées du site dans le processus de développement du projet pour aboutir à son implantation finale. Le projet a donc évolué en fonction des résultats des études réalisées sur site : le potentiel éolien, l'environnement naturel, paysager, patrimonial et sonore. Les servitudes existantes sont réglementairement prises en compte. L'objectif est d'aboutir à une proposition de parc éolien s'intégrant au mieux dans son environnement humain, patrimonial et naturel, soit la solution de moindre impact tout en garantissant sa faisabilité économique.

Les implantations possibles des éoliennes sont analysées et comparées les unes aux autres au travers des résultats des études thématiques réalisées dans le cadre de l'état initial.

Pour rappel, la chronologie du projet est la suivante :

- Choix de l'aire d'étude et définition de la ZIP :

Le choix de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) s'appuie premièrement sur son potentiel en vent, l'analyse territoriale menée lors de la définition des zones favorables au développement éolien dans le cadre du Schéma Régional Eolien (SRE), ses conditions de raccordement au réseau électrique national, son respect des contraintes techniques rédhibitoires. Dans un second temps, les échanges avec les élus de la commune de Durenque ont confirmé leurs engagements dans le processus de transition énergétique et une forte attente de leurs parts à voir se concrétiser la mise en place d'un équipement de production d'électricité renouvelable sur le territoire communal.

- Choix du site d'aménagement au sein de la ZIP :

La ZIP étant soumise à différentes contraintes (techniques, paysagères, environnementales...), une analyse multicritère a été réalisée pour choisir les secteurs les plus propices à l'implantation des éoliennes sur la base des différentes études de faisabilité.

- La définition de la variante d'implantation de moindre impact :

Cette dernière étape a consisté à définir le projet final, au sein des secteurs les plus propices.

Cette dernière phase est également réalisée en concertation avec les acteurs concernés par le projet : élus, administrations, propriétaires, exploitants, riverains.

C'est l'ensemble de cette réflexion qui modèle le projet final, incluant dès sa conception des mesures

d'évitement et/ou de réduction des impacts potentiels.

1.3.2. Etude des variantes

Sur la base de la zone d'implantation potentielle, les porteurs de projet ont construit 4 variantes possibles d'implantation du projet. Toutes les variantes ont été étudiées avec les modèles d'éoliennes ne dépassant pas les caractéristiques techniques maximales suivantes :

- Hauteur maximale en bout de pale : 150 mètres
- Diamètre maximal du rotor : 117 mètres
- Puissance maximale unitaire : 4,2 MW

Ce choix du gabarit dit "maximisant" a été réalisé en fonction de plusieurs paramètres :

- Disponibilité réduite des éoliennes de gabarit compris entre 120 et 140 mètres en bout de pale à l'horizon 2023 - 2025, puis suppression attendue de ce type d'éoliennes.
- Maintien d'une garde au sol de 30 mètres au minimum afin de réduire l'impact sur les populations de chiroptères.
- Choix d'un ratio harmonieux entre la taille du rotor et la hauteur totale de l'éolienne
- Choix d'un modèle permettant une production électrique optimisée tout en limitant son influence paysagère par une taille restant inférieure aux éoliennes projetées aujourd'hui en France

Les variantes ont ensuite été analysées en fonction des enjeux et sensibilités des différentes thématiques.

1.3.2.1. Présentations des variantes étudiées

Variante 1	Variante 2
La variante 1 (6 éoliennes) correspond à l'ancien projet qui a été refusé par la préfecture notamment du fait du radar Météo-France.	La variante 3 (7 éoliennes) est l'implantation maximisante comprenant 5 éoliennes à l'Ouest et 2 à l'Est. Il s'agit de la variante initiale lors de la relance du présent projet en 2016 et avant la réalisation des études écologiques. Avec 7 éoliennes, elle permet de maximiser la production électrique du parc.

Variante 3	Variante 4
La variante 3 (5 éoliennes) est une évolution de la variante 2. Elle est composée des 5 éoliennes à l'Ouest de la variante 2 (suppression des éoliennes E6 et E7). Elle permet de regrouper les éoliennes en une ligne cassée. Aussi, les éoliennes E2 à E4 ont été décalées pour éviter toute zone humide. Cette optimisation s'est faite à la suite de l'étude réalisée pour déterminer les zones humides via des sondages pédologiques.	La variante 4 (4 éoliennes) correspond à l'implantation finale. Elle est semblable à la variante 3, à ceci près que l'éolienne E5 a été supprimée. Cette suppression permettant de respecter les préconisations paysagères formulées lors du pôle éolien du 15 novembre 2019. L'implantation de l'ensemble des éoliennes s'effectue ainsi en ligne droite, ce qui renforce la lisibilité du parc éolien dans le paysage. Elle permet également de s'éloigner des enjeux forts en matière d'avifaune, et notamment du nid de Milans noirs et du domaine d'hivernage du Milan royal. Enfin, cette suppression permet aussi de s'éloigner légèrement des habitations les plus proches. L'habitation la plus proche (lieu-dit La Combe) passe de 515 m à 570 m de l'éolienne la plus proche. Le hameau du Mazel Haut passe quant à lui de 515 m de l'éolienne la plus proche à 795 m.

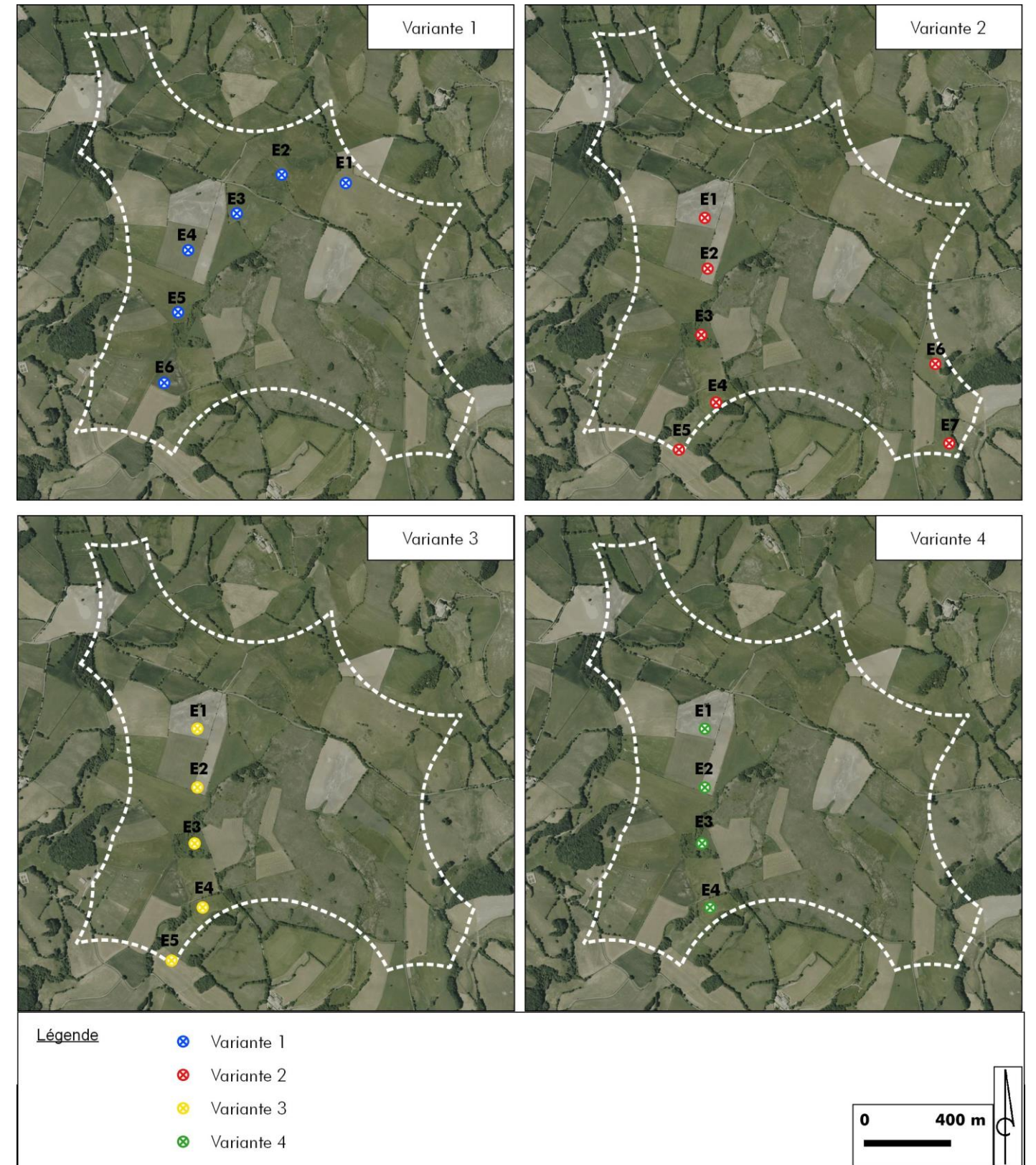


Figure 25 : Carte de localisation des 4 variantes d'implantation étudiées

Sources : SOLEIL DU MIDI, IGN / Réalisation : Artifex 2020

1.3.2.2. Superposition des contraintes

Le site d'étude initialement retenu sera réduit en fonction des différentes contraintes cumulatives. Les principales contraintes sont présentées dans les cartes suivantes.

- **Accords fonciers**

Les accords fonciers sont pris en compte : les éoliennes ne peuvent ni être implantées ni survoler une parcelle pour laquelle le propriétaire n'a pas donné son accord.

- **Contraintes techniques**

D'un point de vue technique, les pentes supérieures à 12 % sont des secteurs à éviter pour l'implantation d'éoliennes, afin de limiter les travaux de terrassement.

Enfin, la rose des vents du secteur, présentée ci-après est un enjeu spécifique à prendre en compte dans la définition et l'analyse des variantes. En effet, dans le cadre d'un alignement d'éoliennes dans la direction du vent dominant, un espacement minimum de 4 à 5 fois le diamètre du rotor est préférable, pour limiter les efforts mécaniques sur les éoliennes. Dans le cas d'un alignement dans la direction perpendiculaire au vent dominant, cette distance minimale est de 2 à 3 fois le diamètre du rotor. Pour ce projet, les vents dominants sont Sud-Ouest et Nord-Est.

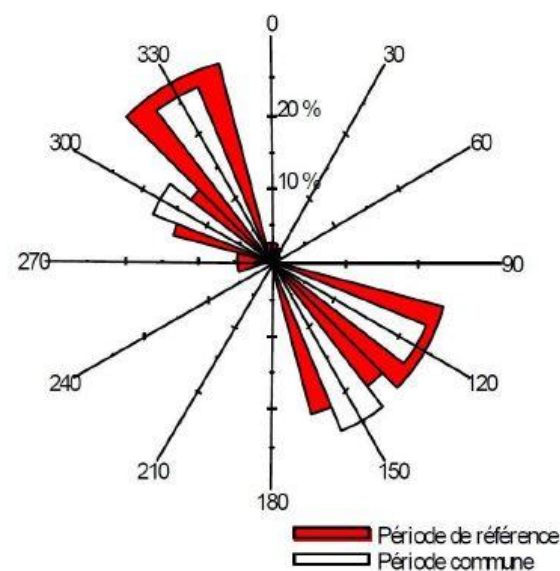


Figure 26 : Rose des vents sur le site

Source : SOLEIL DU MIDI

L'étude de vent a également permis aux porteurs de projet de définir le gabarit des éoliennes adaptées au site.

Pour rappel, le choix du gabarit maximisant s'est appuyé sur :

- Disponibilité réduite des éoliennes de gabarit compris entre 120 et 140 mètres en bout de pôle à l'horizon 2023 - 2025, puis suppression attendue de ce type d'éoliennes.
- Maintien d'une garde au sol de 30 mètres au minimum afin de réduire l'impact sur les populations de chiroptères.
- Choix d'un ratio harmonieux entre la taille du rotor et la hauteur totale de l'éolienne
- Choix d'un modèle permettant une production électrique optimisée tout en limitant son influence paysagère par une taille restant inférieure aux éoliennes projetées aujourd'hui en France

- **Contraintes environnementales**

Dans le cadre de l'application de la séquence ERC, les massifs de fondation des éoliennes ont évité, pour chacune des variantes étudiée, les habitats présentant une sensibilité majeure et forte comme par exemple les zones humides, les parcelles relevant de la directive « Habitats » et les habitats d'espèces patrimoniales.

Les études réalisées dans le cadre du diagnostic écologique, réalisées selon les méthodologies réglementaires, ont permis de hiérarchiser les zones à enjeux et à sensibilité. Les cartographies suivantes superposent les différentes variantes étudiées avec les enjeux identifiés du site d'étude.

Figure 28 : Superposition de la variante 1 avec les enjeux écologiques

Sources : SOLEIL DU MIDI, IGN / Réalisation : Artifex 2020

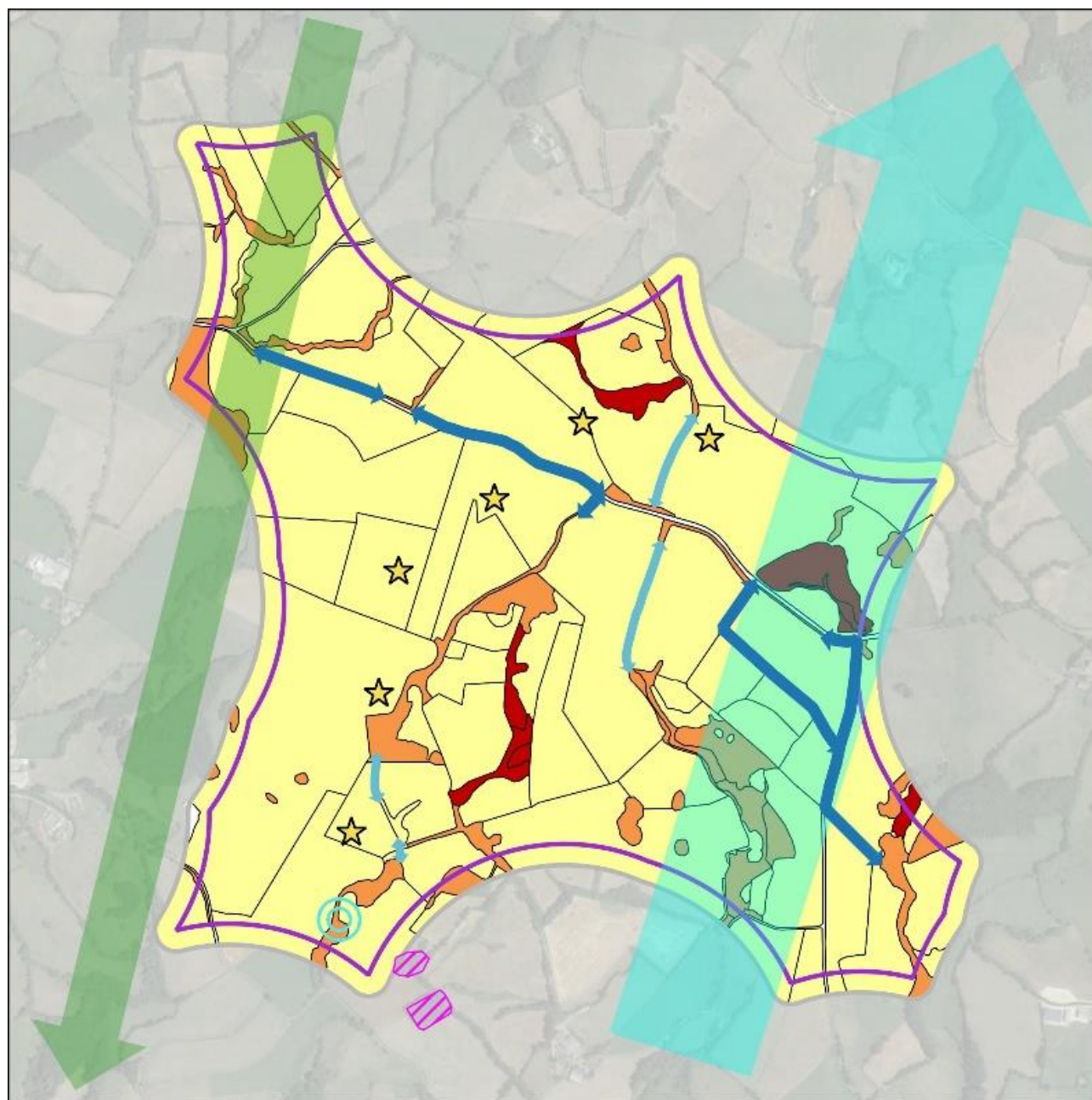
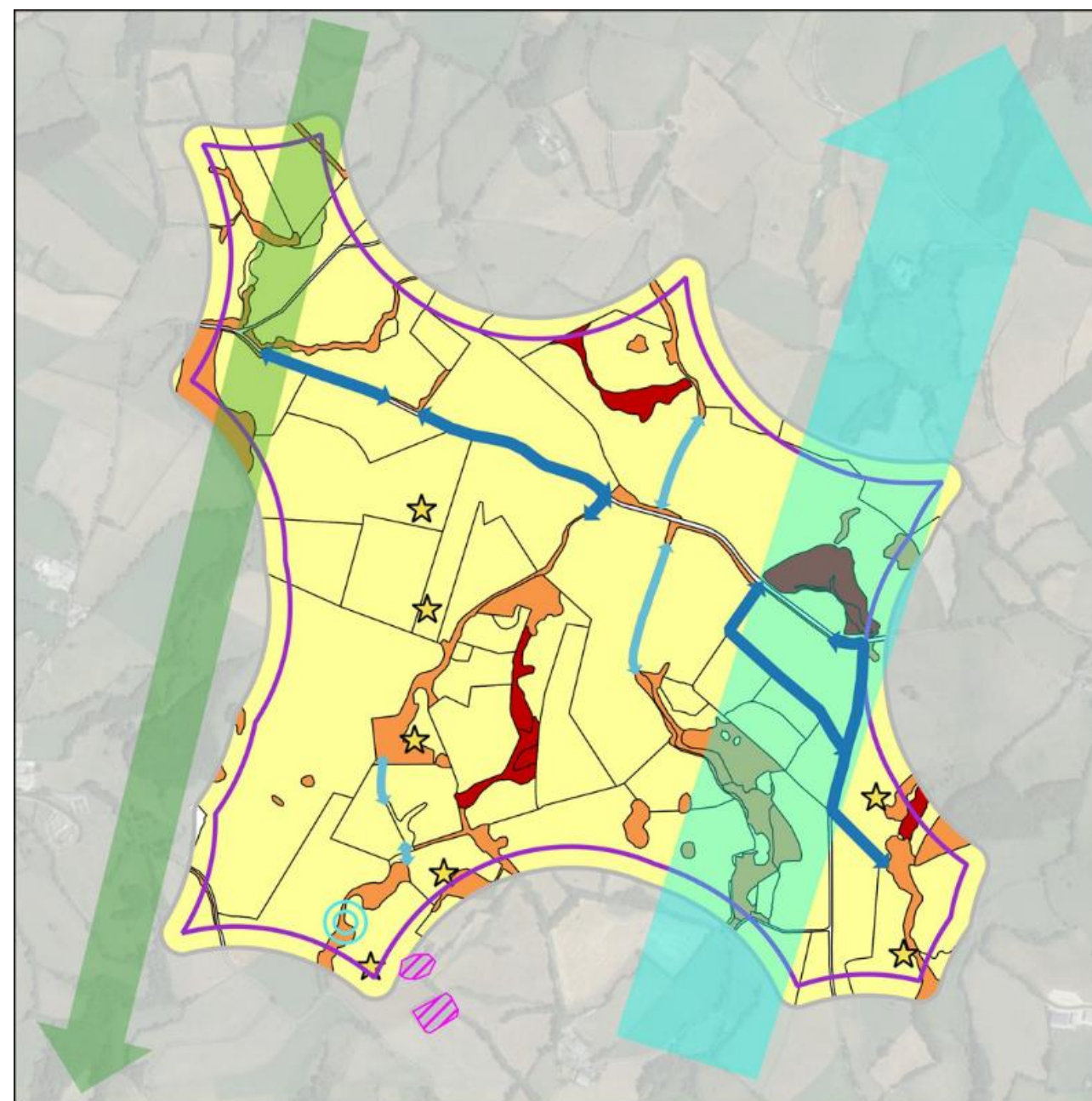


Figure 27 : Superposition de la variante 2 avec les enjeux écologiques

Sources : SOLEIL DU MIDI, IGN / Réalisation : Artifex 2020



- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (rayon de 50 m)

Enjeu écologique local

- Fort
- Moyen
- Faible

Enjeux ornithologiques

- Axe de migration principal
- Axe de migration secondaire
- Dortoir de Milans royaux
- Nid de Milans noirs

- ★ Eolienne

Routes de vol des chiroptères

- Principale
- Secondaire



Figure 29 : Superposition de la variante 3 avec les enjeux écologiques

Sources : SOLEIL DU MIDI, IGN / Réalisation : Artifex 2020

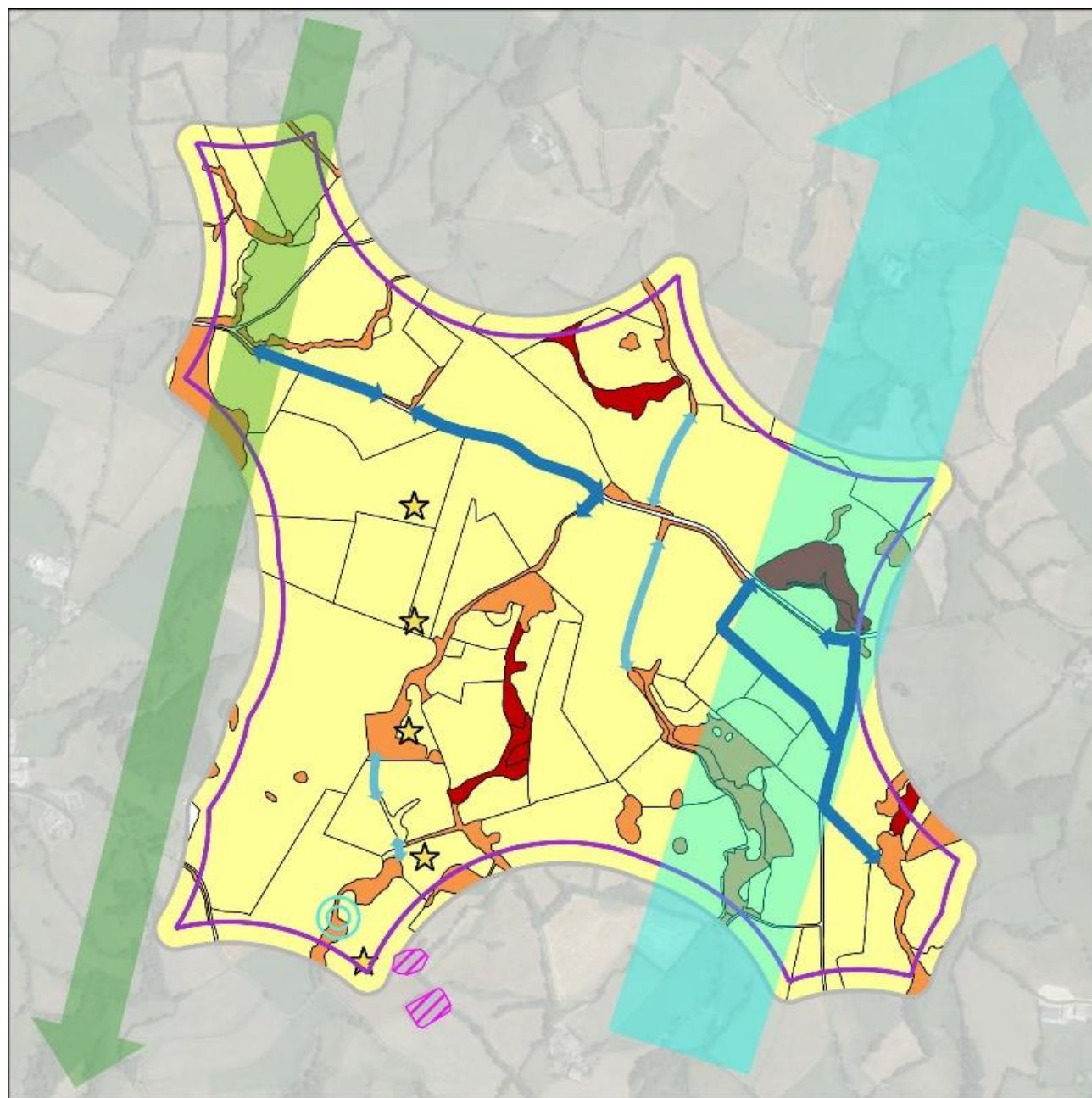
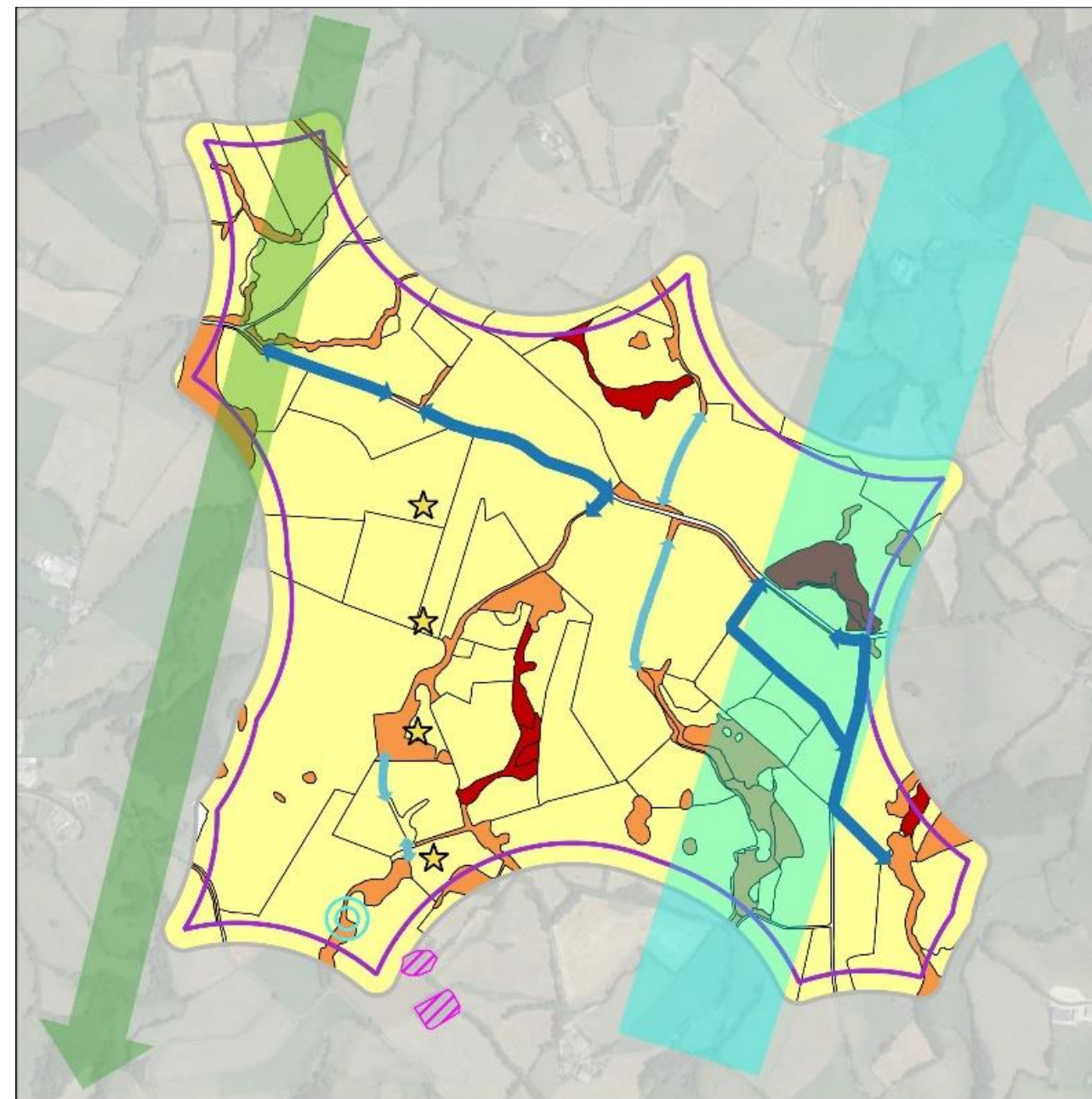


Figure 30 : Superposition de la variante 4 avec les enjeux écologiques

Sources : SOLEIL DU MIDI, IGN / Réalisation : Artifex 2020



- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (rayon de 50 m)

Enjeu écologique local

- Fort
- Moyen
- Faible

Enjeux ornithologiques

- Axe de migration principal
- Axe de migration secondaire
- Dortoir de Milans royaux
- Nid de Milans noirs

- Eolienne

Routes de vol des chiroptères

- Principale
- Secondaire



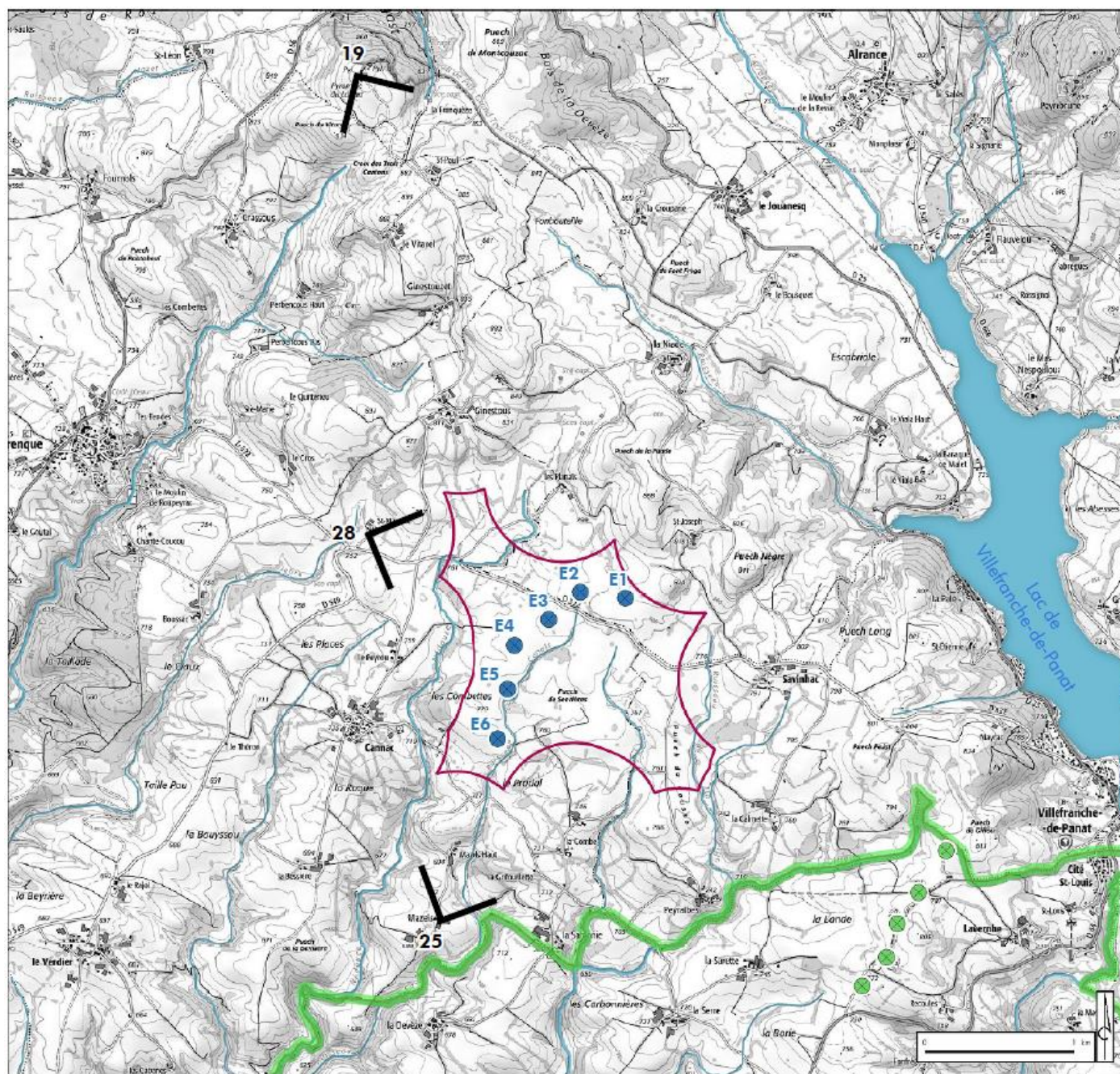
• **Contraintes paysagères**

Analyse de la variante 1 : 6 éoliennes

La carte ci-dessous et les photomontages en page suivante permettent d’appréhender l’implantation et l’insertion spatiale de la variante d’implantation 1.

Figure 31 : Variante 1

Source : Etude paysagère Artifex



Légende

- Site d'étude
- Variante 1
- Parc de Lestrade-et-Thouels
- 25** Point de vue

La variante 1 propose l’implantation de 6 éoliennes réparties sur une ligne courbe orientée Nord-Est / Sud.

Cette variante propose une ligne courbe aux espacements plutôt réguliers entre les mâts.

Depuis la Pyramide de Lagast (19) au Nord, cette implantation se traduit par une ligne aux espacements qui diminuent peu à peu sur une lecture de gauche à droite. De la même manière, la hauteur des éoliennes diminue en raison de la distance, plus élevée. Malgré ces variations, les éoliennes soulignent les courbures des collines de Durenque et font écho à la haie au premier plan par leur alignement. Elles sont visibles en intégralité.

Depuis le hameau de « Saint-Maurice » (28) à l’Ouest, 4 éoliennes sur les 6 sont visibles. Les espacements entre les mâts sont réguliers mais les hauteurs d’éoliennes sont hétérogènes. De ce point de vue, les éoliennes sont partiellement visibles et semblent alors s’enfoncer dans le sol.

Depuis le lieu-dit « Mazels » (25) au Sud, les 5 éoliennes se regroupent sur l’horizon et la 6e semble s’isoler. Les espaces entre les mâts sont faibles et certains rotors se superposent. De plus, l’orientation de la courbe favorise les écarts de hauteur d’éoliennes. Les éoliennes sont en partie masquées par les boisements. Cette organisation rend la lecture difficile.

D’une manière générale, cette implantation sur une ligne unique limite les superpositions et la courbure permet un meilleur suivi des lignes du paysage. Néanmoins, celle-ci, marquée, favorise les irrégularités de hauteurs. Depuis les points de vue situés dans l’axe de la ligne, les superpositions sont inévitables, mais la courbure limite le nombre d’éoliennes qui se superposent.

	Faiblesses	Atouts	Impact	Proposition d’amélioration / mesures
Variante 1 6 éoliennes	Nombre important d’éoliennes	Espacements homogènes sur une courbe unique	Notable	Réduire le nombre d’éoliennes

VARIANTE 1 - POINT DE VUE À L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 19. DEPUIS LA TABLE D'ORIENTATION DE LA PYRAMIDE DU LAGAST, SUR LA COMMUNE D'AURIAC-LAGAST



VARIANTE 1 - POINT DE VUE À L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 28. DEPUIS LE LIEU-DIT « SAINT-MAURICE » SUR LA COMMUNE DE DURENQUE



VARIANTE 1 - POINT DE VUE À L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 25. DEPUIS LE LIEU-DIT « MAZELS » SUR LA COMMUNE DE DURENQUE

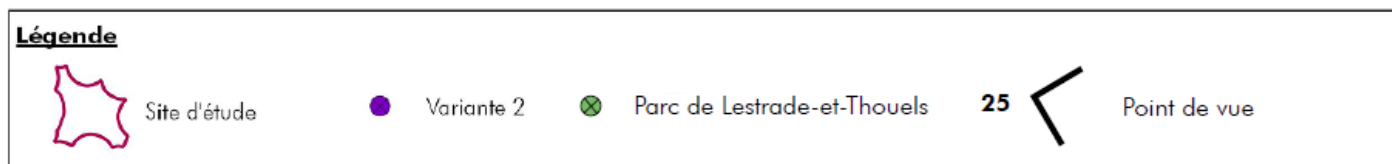
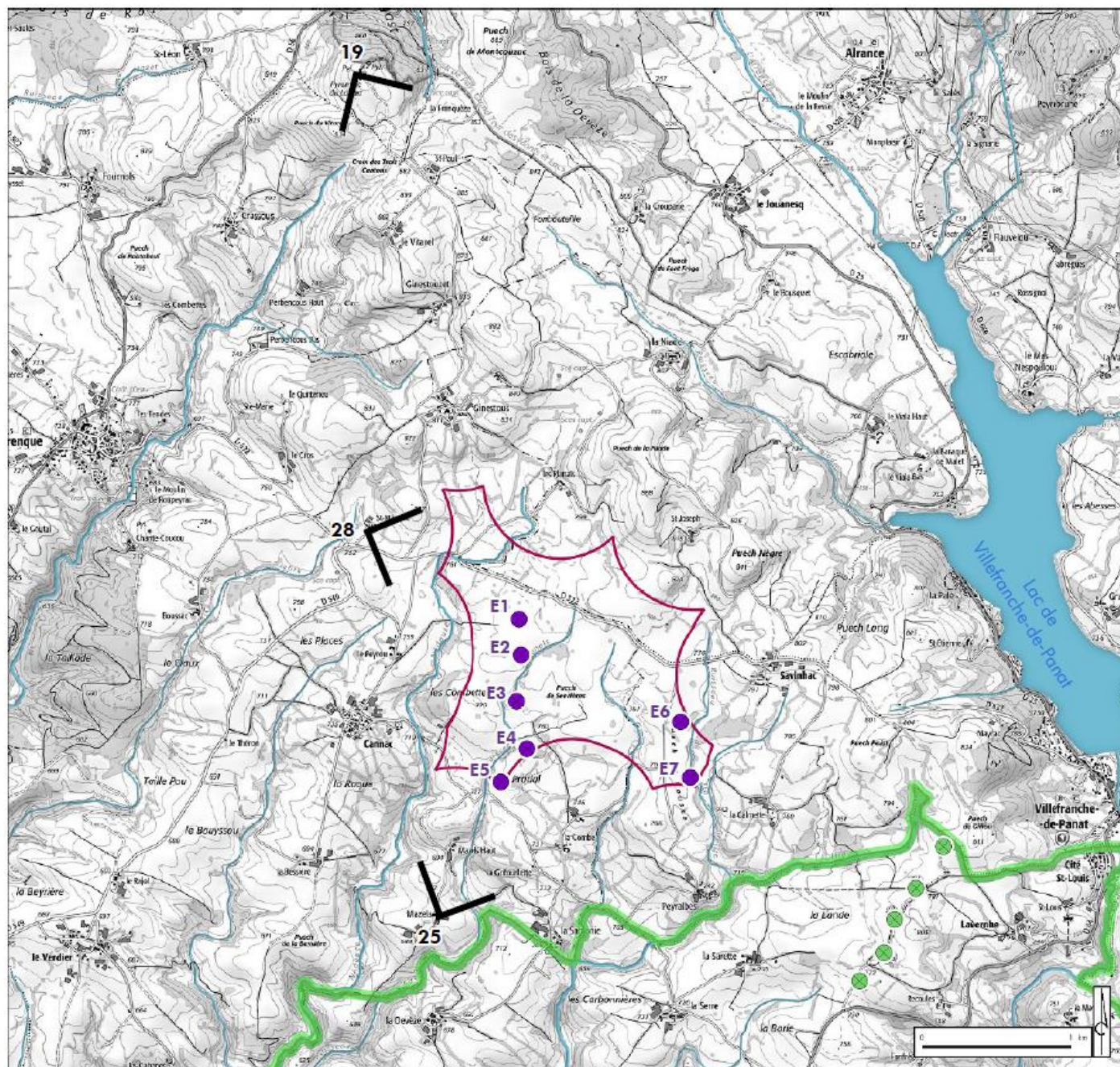


Analyse de la variante 2 : 7 éoliennes

La carte ci-dessous et les photomontages en page suivante permettent d’appréhender l’implantation et l’insertion spatiale de la variante d’implantation 2.

Figure 32 : Variante 2

Source : Etude paysagère Artifex



La variante 2 propose l’implantation de 7 éoliennes sur 2 lignes orientées Nord-Sud :

- une première ligne formée par les éoliennes E1 à E5, cassée au niveau de l’éolienne E4
- une deuxième ligne formée par les éoliennes E6 et E7

Cette variante propose des lignes aux espacements plutôt réguliers entre les mâts.

Depuis la Pyramide du Lagast (19), les 2 groupes sont nettement identifiables. La première ligne apparaît comme un groupement resserré dans lequel se superposent partiellement les éoliennes E1 et E2 et complètement les éoliennes E3 et E4. Ces effets de superposition brouillent la lecture.

Depuis le lieu-dit « Saint-Maurice » (28), les 2 lignes d’éoliennes se superposent sur l’horizon. Les éoliennes de la 2e ligne apparaissent alors petites au pied des éoliennes de la première ligne. Elles sont masquées en quasi intégralité par le relief, duquel seules leurs pales dépassent. De la même manière, les éoliennes de la première ligne semblent disparaître peu à peu derrière le relief par effet de perspective. L’éolienne E5 est masquée intégralement.

Depuis le lieu-dit « Mazels » (25), les éoliennes forment 2 groupements. Sur le premier, les éoliennes de hauteurs croissantes s’élèvent des boisements, tandis que les 2 éoliennes du 2e groupement sont masquées en grande partie par ces derniers (pales visibles). Les espacements entre les mâts sont irréguliers et les pales des éoliennes se superposent en partie.

D’une manière générale, cette configuration, sur 2 lignes favorise les groupements, ainsi que les superpositions et les variations de hauteurs. Tout ceci contribue à une perception brouillée du parc qui complexifie la lecture du paysage dans lequel elles s’inscrivent. Ces effets sont accentués par la cassure de la première ligne.

	Faiblesses	Atouts	Impact	Proposition d’amélioration / mesures
Variante 2 7 éoliennes	Nombre important d’éoliennes Implantation sur 2 lignes, dont 1 cassée	Espacements réguliers entre les mâts	Notable	Réduire le nombre d’éoliennes Proposer une implantation sur 1 seule ligne Proposer une ligne à la courbure régulière

VARIANTE 2 - POINT DE VUE À L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 19. DEPUIS LA TABLE D'ORIENTATION DE LA PYRAMIDE DU LAGAST, SUR LA COMMUNE D'AURIAC-LAGAST



VARIANTE 2 - POINT DE VUE À L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 28. DEPUIS LE LIEU-DIT « SAINT-MAURICE » SUR LA COMMUNE DE DURENQUE



VARIANTE 2 - POINT DE VUE À L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 25. DEPUIS LE LIEU-DIT « MAZELS » SUR LA COMMUNE DE DURENQUE

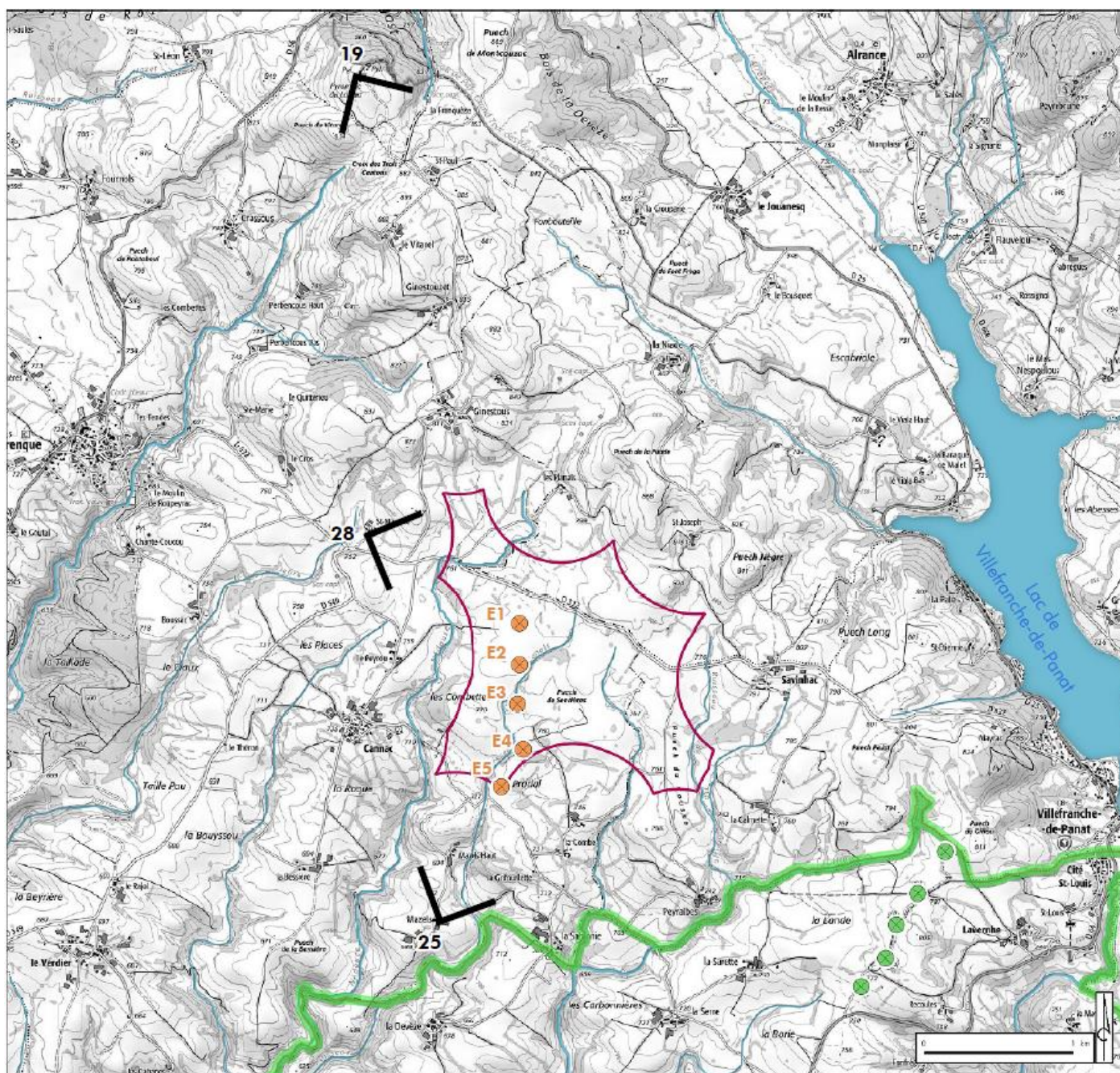


Analyse de la variante 3 : 5 éoliennes

La carte ci-dessous et les photomontages en page suivante permettent d'appréhender l'implantation et l'insertion spatiale de la variante d'implantation 3.

Figure 33 : Variante 3

Source : Etude paysagère Artifex



La variante 3 propose l'implantation de 5 éoliennes sur une ligne orientée Nord-Sud. Celle-ci est légèrement cassée au niveau de l'éolienne E4.

Cette variante propose une implantation aux espacements plutôt réguliers entre les mâts.

Depuis la Pyramide du Lagast (19), les éoliennes forment un groupement plutôt resserré aux espacements irréguliers entre les mâts. L'éolienne E5 s'isole très légèrement tandis que les 4 autres éoliennes se superposent partiellement (pales). Leurs hauteurs sont plutôt homogènes.

Depuis le hameau de « Saint-Maurice » (28), les 5 éoliennes sont plutôt régulièrement espacées et partiellement masquées par le relief. L'éolienne E1 est nettement identifiable et par effet de perspective, le relief fait disparaître peu à peu les éoliennes jusqu'à les masquer totalement comme l'éolienne E5.

Depuis le lieu-dit « Mazels » (25), les éoliennes forment 2 groupements aux hauteurs et aux espacements irréguliers. Les 3 premières éoliennes s'élèvent des boisements de manière régulière, mais le décroché de l'éolienne E4 vient rompre la linéarité et la perspective. En effet, elle crée un trou en creusant l'espace entre les mâts et apparaît plus petite, à droite de l'éolienne E5. Ces 2 éoliennes se superposent alors.

Pour limiter certains impacts écologiques liés notamment à la localisation de l'éolienne E5, la ripisylve du Ruisseau du Canals et les boisements proches devraient être en grande partie détruits.

D'une manière générale, l'implantation sur une ligne unique limite les superpositions. Cependant, l'irrégularité de la courbure de la ligne (éolienne E4) favorise l'hétérogénéité des espacements, ainsi que les variations de hauteur ce qui vient troubler la lecture des paysages dans lesquels s'insère le parc. L'orientation Nord-Sud de la ligne favorise les regroupements depuis le point emblématique de la Pyramide du Lagast. De plus, cette implantation nécessite la destruction de motifs identitaires de ce paysage bocager.

	Faiblesses	Atouts	Impact	Proposition d'amélioration / mesures
Variante 3 5 éoliennes	Ligne cassée. Ligne orientée Nord-Sud Destruction de la ripisylve et des boisements proches	Faible nombre d'éoliennes Espacements homogènes sur une ligne unique	Notable	Proposer une ligne à la courbure régulière Supprimer l'éolienne E5

VARIANTE 3 - POINT DE VUE À L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 19. DEPUIS LA TABLE D'ORIENTATION DE LA PYRAMIDE DU LAGAST, SUR LA COMMUNE D'AURIAC-LAGAST



VARIANTE 3 - POINT DE VUE À L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 28. DEPUIS LE LIEU-DIT « SAINT-MAURICE » SUR LA COMMUNE DE DURENQUE



VARIANTE 3 - POINT DE VUE À L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 25. DEPUIS LE LIEU-DIT « MAZELS » SUR LA COMMUNE DE DURENQUE

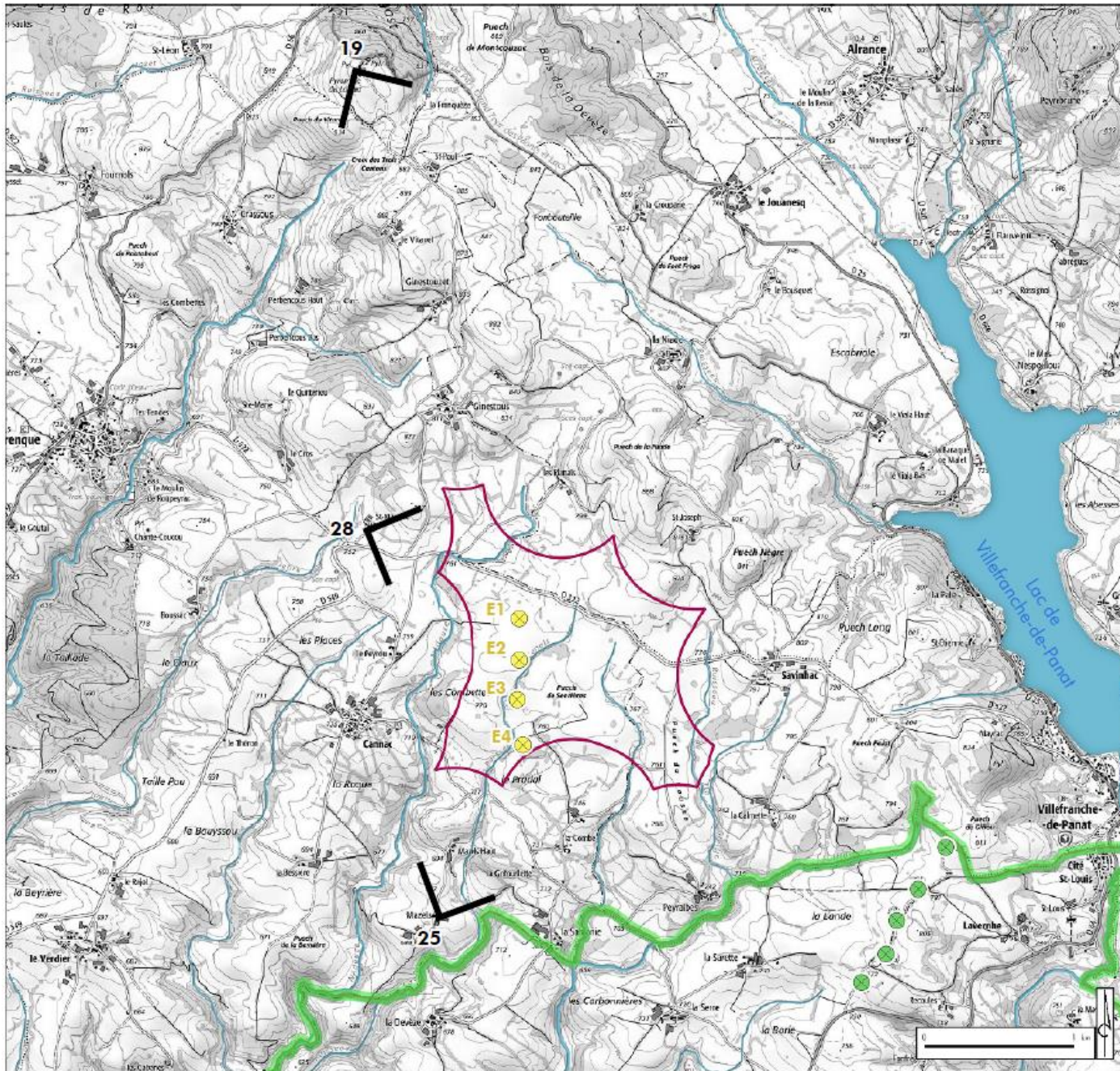


Analyse de la variante 4 : 4 éoliennes

La carte ci-dessous et les photomontages en page suivante permettent d’appréhender l’implantation et l’insertion spatiale de la variante d’implantation 4.

Figure 34 : Variante 4

Source : Etude paysagère Artifex



La ripisylve et les boisements sont des motifs paysagers majeurs à une échelle proche. Afin de réduire les impacts écologiques tout en limitant leur destruction, la variante 4 propose une implantation similaire à la variante 3, mais avec suppression de l'éolienne E5.

Ainsi, les 4 éoliennes composent une ligne orientée Nord-Sud et les espacements plutôt réguliers entre les mâts.

Depuis la Pyramide du Lagast (19), les éoliennes forment un groupement plutôt resserré. Les espacements entre les mâts sont irréguliers et les éoliennes se superposent partiellement (pales). Leurs hauteurs sont plutôt homogènes.

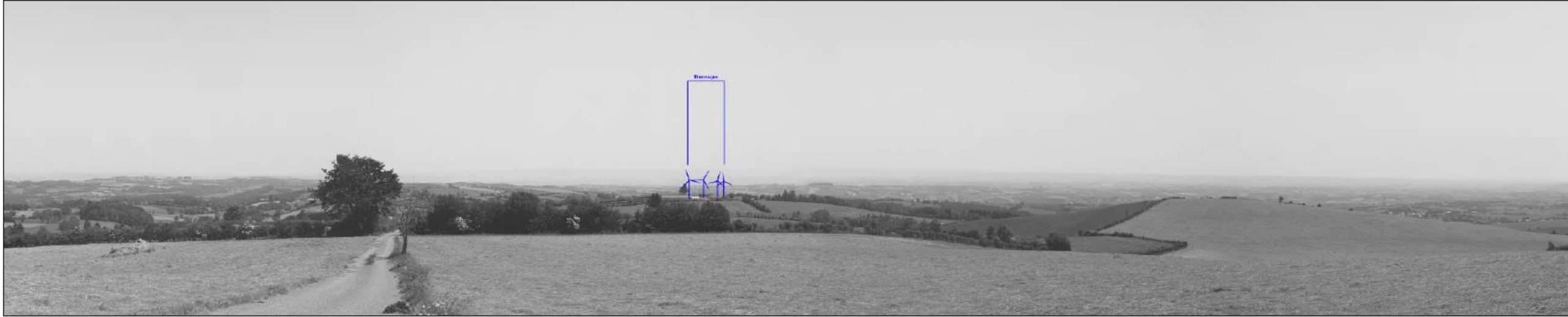
Depuis le hameau de « Saint-Maurice » (28), les 4 éoliennes sont plutôt régulièrement espacées et partiellement masquées par le relief. L'éolienne E1 est nettement identifiable et par effet de perspective, le relief fait disparaître peu à peu les éoliennes.

Depuis le lieu-dit « Mazels » (25), les éoliennes forment une ligne qui croit régulièrement par effet de perspective. L'éolienne E4 se détache légèrement du groupe formé par les éoliennes E1 à E3, mais poursuit la dynamique visuelle. Les 3 premières éoliennes se superposent légèrement (pales).

D'une manière générale, l'implantation sur une ligne unique aux espacements réguliers entre les mâts limite les superpositions. L'orientation Nord-Sud de la ligne favorise toutefois les regroupements depuis le point emblématique de la Pyramide du Lagast.

	Faiblesses	Atouts	Impact	Proposition d'amélioration / mesures
Variante 4 4 éoliennes	Ligne orientée Nord-Sud	Faible nombre d'éoliennes Espacements homogènes sur une ligne unique Limitation de la destruction de la ripisylve et des boisements	Acceptable	

VARIANTE 3 - POINT DE VUE À L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 19. DEPUIS LA TABLE D'ORIENTATION DE LA PYRAMIDE DU LAGAST, SUR LA COMMUNE D'AURIAC-LAGAST



VARIANTE 3 - POINT DE VUE À L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 28. DEPUIS LE LIEU-DIT « SAINT-MAURICE » SUR LA COMMUNE DE DURENQUE



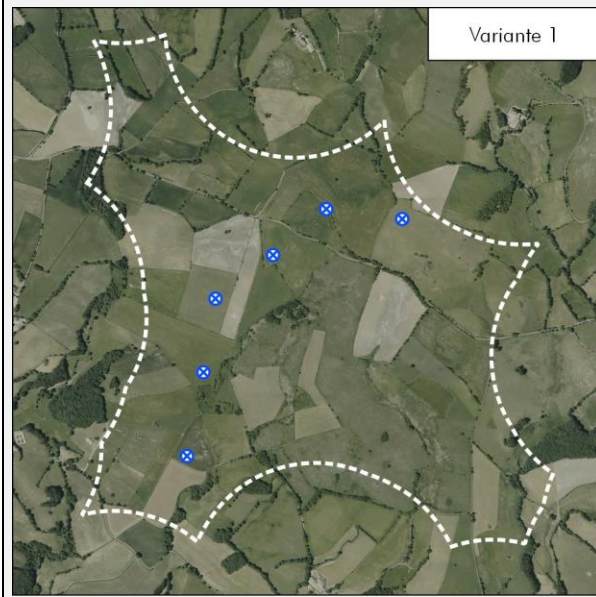

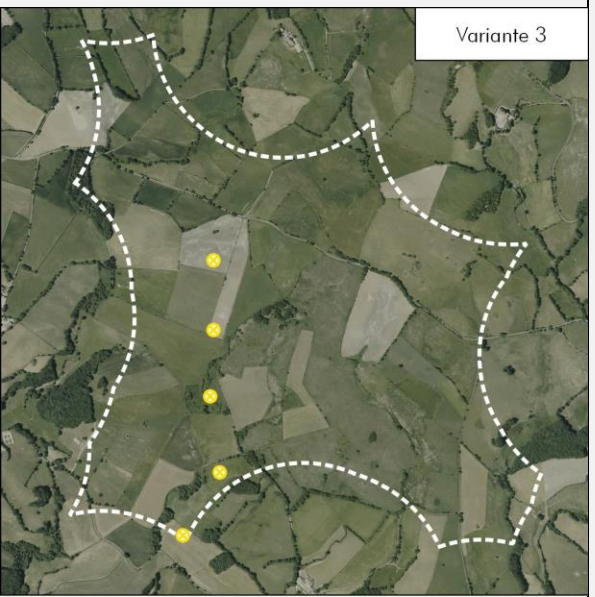
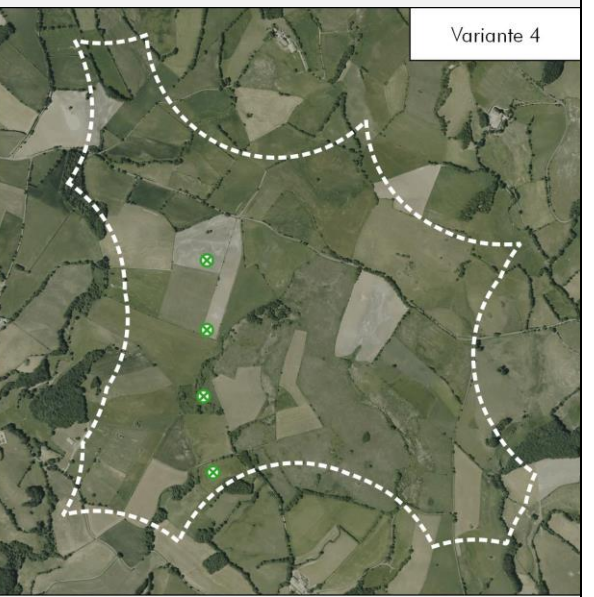
VARIANTE 3 - POINT DE VUE À L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : 25. DEPUIS LE LIEU-DIT « MAZELS » SUR LA COMMUNE DE DURENQUE



Le tableau suivant recense l'impact potentiel des variantes pour chacune des thématiques étudiées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet.

Plus une case est foncée, plus l'impact potentiel de la variante concernée est fort vis-à-vis de la thématique abordée.

	Impact potentiel sur le paysage	Impact potentiel sur le milieu naturel	Impact potentiel sur le milieu humain et physique
Faible			
Moyen			
Fort			

		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (retendue)
					
Nombre d'éoliennes initial proposé		6	7	5	4
Paysage	Paysage	Nombre important d'éoliennes Espacements homogènes sur une courbe unique	Nombre important d'éoliennes Implantation sur 2 lignes, dont 1 cassée Espacements réguliers entre les mâts	Ligne cassée. Ligne orientée Nord-Sud Destruction de la ripisylve et des boisements proches Faible nombre d'éoliennes Espacements homogènes sur une ligne unique	Ligne orientée Nord-Sud Faible nombre d'éoliennes Espacements homogènes sur une ligne unique Limitation de la destruction de la ripisylve et des boisements
	D'un point de vue paysager, les variantes 1 et 2 sont à éviter. La variante 4 semble être à privilégier pour son impact réduit par sa ligne unique et son faible nombre d'éoliennes. De plus, elle permet le maintien de la ripisylve et des boisements.				
Milieu naturel	Flore-Habitats	Tous les mâts sont implantés en dehors des habitats patrimoniaux.	6 éoliennes sont situées dans des habitats prairiaux non patrimoniaux. La 3ème éolienne empiète légèrement sur une zone humide.	Les mâts sont placés dans des habitats non patrimoniaux, en dehors des stations de plantes protégées ou à enjeu notable, y compris la 3ème éolienne, dont la localisation a été affinée afin d'éviter	Les mâts sont placés dans des habitats non patrimoniaux, en dehors des stations de plantes protégées ou à enjeu notable, y compris la 3ème éolienne en partant du Nord, dont la localisation a été affinée afin d'éviter totalement la zone humide

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (retenue)
			totallement la zone humide (délimitée par une étude pédologique) située en contrebas.	(délimitée par une étude pédologique) située en contrebas.
Chiroptères	<p>La plupart des éoliennes est située dans des secteurs ouverts peu attractifs pour les chauves-souris et où l'activité s'est révélée effectivement moindre que dans le tiers Est de la ZIP.</p> <p>Aucune route de vol n'est interrompue.</p> <p>Nombre de mâts (6) assez élevé.</p> <p>Certains mats sont un peu proches des corridors principaux ou d'habitats attractifs pour la chasse, notamment celui de l'éolienne de l'extrémité Nord-Est, et celui de la seconde éolienne en partant du Sud (une cinquantaine de mètres dans les deux cas).</p>	<p>Aucune route de vol n'est interrompue.</p> <p>Nombre d'éoliennes élevé (7).</p> <p>Les mâts sont situés pour la plupart dans ou à proximité d'habitats attractifs pour les chiroptères en chasse ou en transit, ce qui peut augmenter le risque de collision.</p> <p>Les deux éoliennes isolées à l'Est sont situées dans le secteur où a été observée la plus forte activité des chiroptères.</p>	<p>Les mâts sont situés dans un secteur de moindre activité chiroptérologique (l'activité est beaucoup plus forte dans le tiers Est de la ZIP) ;</p> <p>Les mâts sont localisés à l'écart des corridors principaux (environ 200 m pour l'éolienne la plus proche).</p> <p>Les mâts sont situés pour la plupart dans ou à proximité d'habitats attractifs pour les chiroptères en chasse ou en transit, ce qui peut augmenter le risque de collision.</p> <p>Nombre d'éoliennes assez élevé (5).</p>	<p>Nombre de mâts réduit (4) ;</p> <p>Les mâts sont situés dans un secteur de moindre activité chiroptérologique (l'activité est beaucoup plus forte dans le tiers Est de la ZIP) ;</p> <p>Les mâts sont localisés à l'écart des corridors principaux (environ 200 m pour l'éolienne la plus proche).</p> <p>Les mâts sont situés pour la plupart dans ou à proximité d'habitats attractifs pour les chiroptères en chasse ou en transit, ce qui peut augmenter le risque de collision.</p>
Avifaune	<p>Les éoliennes sont situées relativement loin de certains secteurs sensibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nid de Milan noir (200 m) ; - Dortoir de Milan royal (300 m). <p>Nombre de mâts (6) assez élevé.</p> <p>Les éoliennes sont situées dans des secteurs fréquentés par des espèces sensibles, en particulier les grands rapaces en prospection alimentaire (Vautour moine, Vautour fauve, Milan noir, Milan royal, Aigle botté et Busard cendré).</p> <p>La forme en arc de cercle du parc éolien diminue sa « transparence » pour les oiseaux migrateurs (augmentation de « l'effet barrière », ce qui augmente le risque de collision.</p>	<p>L'alignement des mâts est globalement parallèle à la direction générale des flux migratoires, ce qui contribue à diminuer le risque de collision.</p> <p>Le mât de l'extrémité Sud du parc est placé à proximité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un nid de Milans noirs, espèce sensible au risque de collision ; - et d'un dortoir de Milans royaux, autre espèce sensible au risque de collision, d'autant plus que la présence du dortoir signifie qu'un nombre inhabituel d'oiseaux se concentre dans le secteur. <p>Les éoliennes sont situées dans des secteurs fréquentés par des espèces sensibles, en particulier les grands rapaces en prospection alimentaire (Vautour moine, Vautour fauve, Milan noir, Milan royal, Aigle botté et Busard cendré).</p> <p>Nombre d'éoliennes élevé (7).</p>	<p>L'alignement des mâts est globalement parallèle à la direction générale des flux migratoires, ce qui contribue à diminuer le risque de collision (absence d'effet barrière).</p> <p>Le mat de l'extrémité Sud du parc est placé à proximité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un nid de Milans noirs, espèce sensible au risque de collision ; - et d'un dortoir de Milans royaux, autre espèce sensible au risque de collision, d'autant plus que la présence du dortoir signifie qu'un nombre inhabituel d'oiseaux se concentre dans le secteur. <p>Les éoliennes sont situées dans des secteurs fréquentés par des espèces sensibles, en particulier les grands rapaces en prospection alimentaire (Vautour moine, Vautour fauve, Milan noir, Milan royal, Aigle botté et Busard cendré).</p> <p>Nombre d'éoliennes assez élevé (5).</p>	<p>L'alignement des mâts est globalement parallèle à la direction générale des flux migratoires, ce qui contribue à diminuer le risque de collision.</p> <p>Les éoliennes sont situées relativement loin de certains secteurs sensibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nid de Milan noir (250 m) ; - Dortoir de Milan royal (220 m). <p>Les éoliennes sont situées dans des secteurs fréquentés par des espèces sensibles, en particulier les grands rapaces en prospection alimentaire (Vautour moine, Vautour fauve, Milan noir, Milan royal, Aigle botté et Busard cendré).</p>
Petite faune	<p>Tous les mâts sont situés en dehors des habitats préférentiels du Crapaud calamite (zones humides), de la Vipère aspic (zones humides, lisières) et du Campagnol amphibie (zones humides).</p>	<p>6 des mâts sont situés en dehors des habitats préférentiels du Crapaud calamite (zones humides), de la Vipère aspic (zones humides, lisières) et du Campagnol amphibie (zones humides).</p> <p>La 3ème éolienne, en empiétant légèrement sur une zone humide, altère localement des habitats favorables au Crapaud calamite et à la Vipère aspic.</p>	<p>Les mâts sont placés dans des habitats non attractifs pour le Crapaud calamite, la Vipère aspic et le Campagnol amphibie.</p>	<p>Les mâts sont placés dans des habitats non attractifs pour le Crapaud calamite, la Vipère aspic et le Campagnol amphibie.</p>

		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (retenue)	
<p>La variante 4 apparait comme la plus favorable du point de vue de la biodiversité, un peu devant la variante 1. Les facteurs les plus déterminants ont été le nombre d'éoliennes et leurs positions relatives par rapport aux habitats préférentiels des chiroptères (transit en particulier) et des axes de migration des oiseaux.</p>						
Milieu humain et physique / Contraintes techniques	Topographie/pente	Le secteur du projet de parc éolien présente une topographie plane. De fait, les pentes naturelles seront préservées et peu de travaux de terrassement seront nécessaires pour la construction des plateformes. Ainsi, la construction des plateformes n'engendrera pas une modification du relief substantielle.				
	Servitudes contraintes techniques	Captages	Projet en dehors des périmètres de protection des captages			
		Aviation civile	Avis favorable de la DGAC			
		Militaire	Avis favorable de la SDRCAM Sud			
		Réseau routier	Toutes les éoliennes au-delà de 185 m des routes existantes structurantes			
		Radar Météo-France	Variante non réalisable techniquement du fait de la présence du radar Météo-France de Montclar.	Contraintes techniques et réglementaires prises en compte.	Contraintes techniques et réglementaires prises en compte.	Contraintes techniques et réglementaires prises en compte.
	Distance aux habitations et acoustique	Toutes les éoliennes respectent une distance supérieure à 500 m des habitations. L'éolienne la plus proche est à environ 600 m de l'habitation la plus proche (hameau des Planals).	Toutes les éoliennes respectent une distance supérieure à 500 m des habitations. L'éolienne la plus proche est à environ 550 m de l'habitation la plus proche (hameau de Savinhac).	Toutes les éoliennes respectent une distance supérieure à 500 m des habitations. L'éolienne la plus proche est à environ 520 m de l'habitation la plus proche (hameau de la Combe). C'est l'implantation qui se situe au plus près des habitations.	Toutes les éoliennes respectent une distance supérieure à 500 m des habitations. L'éolienne la plus proche est à environ 570 m de l'habitation la plus proche (l'éolienne E4 est la plus proche du hameau de la Combe). C'est l'implantation la plus intéressante en termes d'impact acoustique au voisinage du fait du nombre moins élevé d'éoliennes.	
	Agriculture	Les éoliennes prennent place sur des parcelles agricoles. Une faible emprise ne sera plus exploitable pour l'agriculture.	Les éoliennes prennent place sur des parcelles agricoles. Une faible emprise ne sera plus exploitable pour l'agriculture.	Les éoliennes prennent place sur des parcelles agricoles. Une faible emprise ne sera plus exploitable pour l'agriculture.	Les éoliennes prennent place sur des parcelles agricoles. Une faible emprise ne sera plus exploitable pour l'agriculture.	
	Sylviculture	Aucun défrichement ne sera réalisé pour l'implantation du parc éolien.	Aucun défrichement ne sera réalisé pour l'implantation du parc éolien.	Aucun défrichement ne sera réalisé pour l'implantation du parc éolien.	Aucun défrichement ne sera réalisé pour l'implantation du parc éolien.	
	Facilité d'accès, pistes à créer	Création de plusieurs chemins permanents nécessaire.	Création de plusieurs chemins permanents nécessaire.	Création de plusieurs chemins permanents nécessaire.	Création de chemins permanents limitée (implantation en bordure de parcelle, moins d'éoliennes que dans les variantes précédentes).	
Orientation principale du parc vis-à-vis des vents dominants	Perpendiculaire aux vents dominants.					
Classement général par les experts		3	4	2	1	

1.3.3. Définition de l'implantation finale

Le précédent tableau « comparaison des variantes » présente les enjeux de chacune des variantes en fonction des thématiques paysagère, environnementale et humaine. **Il en ressort que la variante 4 présente le meilleur équilibre toutes thématiques confondues, il s'agit de la variante de moindre impact et en particulier sur le milieu naturel.**

Elle offre le meilleur compromis entre les enjeux naturalistes et patrimoniaux locaux, tout en tenant compte des contraintes techniques notamment le respect des critères techniques du radar Météo France de Montclar dans sa zone de coordination.

Ce scénario a été retenu du fait :

- D'une implantation dans habitats non patrimoniaux, en dehors des stations de plantes protégées ou à enjeu notable
- D'une implantation affinée afin d'éviter totalement les zones humides
- D'une implantation dans des habitats non attractifs pour le Crapaud calamite, la Vipère aspic et le Campagnol amphibie
- D'une implantation dans un secteur de moindre activité chiroptérologique et à l'écart des corridors principaux (environ 200 m pour l'éolienne la plus proche).
- D'une implantation des mâts globalement parallèles à la direction générale des flux migratoires, ce qui contribue à diminuer le risque de collision.
- D'une implantation en dehors des périmètres de protection des captages et à l'écart des captages d'eaux privés
- D'une implantation ne nécessitant pas de défrichement
- Un nombre de mât limité
- D'une démarche paysagère cohérente avec une implantation sur une ligne avec des espacements homogènes
- D'une implantation perpendiculaire à l'orientation des vents dominants
- D'une implantation adaptée à la topographie locale, peu de travaux de terrassement seront nécessaires pour la construction des plateformes préservant ainsi les pentes naturelles
- Du choix d'une implantation compatible avec l'exploitation des bases ULM à l'est de la zone d'étude
- Du choix d'une implantation respectant les critères du Radar Météo France en zone de coordination notamment le critère 3 : *Une occultation maximale, à tout moment, de 10 % de la surface du faisceau radar par un ou plusieurs aérogénérateurs*
- Du respect d'un éloignement d'au moins 500 mètres de tout riveain ;
- Du respect des émergences acoustiques aux lieux d'habitations les plus proches.

Source : IGN (Orthophotographie) / BD Carthage / SOLEIL DU MIDI / Réalisation : Artifex

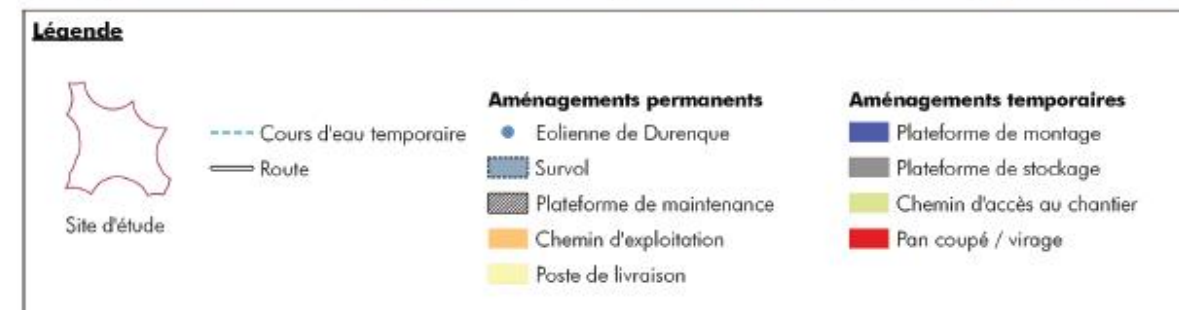
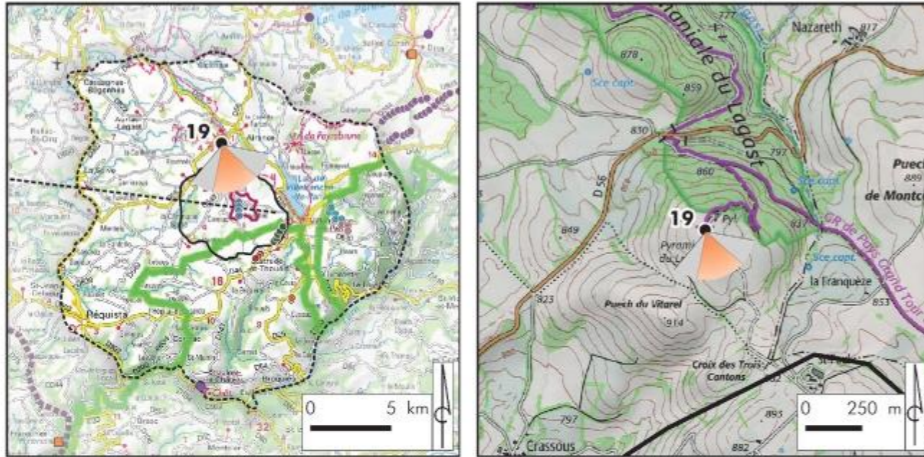


Figure 35 : implantation retenue

ANNEXE 4 : PLANCHE “POINT DE VUE 19- AURIAC-LAGAST – PYRAMIDE DU LAGAST, TABLE D’ORIENTATION”

POINT DE VUE 19. AURIAC-LAGAST - PYRAMIDE DU LAGAST, TABLE D'ORIENTATION

LOCALISATION


Légende

Aires d'étude redéfinies

- Echelle rapprochée
- Echelle immédiate
- Site d'étude
- Point de vue
- Projet du Puech de Senrières

Contexte éolien

Existant

- Ayssènes
- Broquiès
- Canet-de-Salars
- Castelnau-Pegayrols
- Faydunes

La Garrigade et Puech d'Al Lun

- Le Truel
- Pont-de-Salars
- Salles-Curan
- Viarouge

Lestrade-et-Thouels

- Flavin La Bouleste II

Autorisé

- Castelnau-Pegayrols

En instruction

- Lespigue
- Lévézou-Pareloup

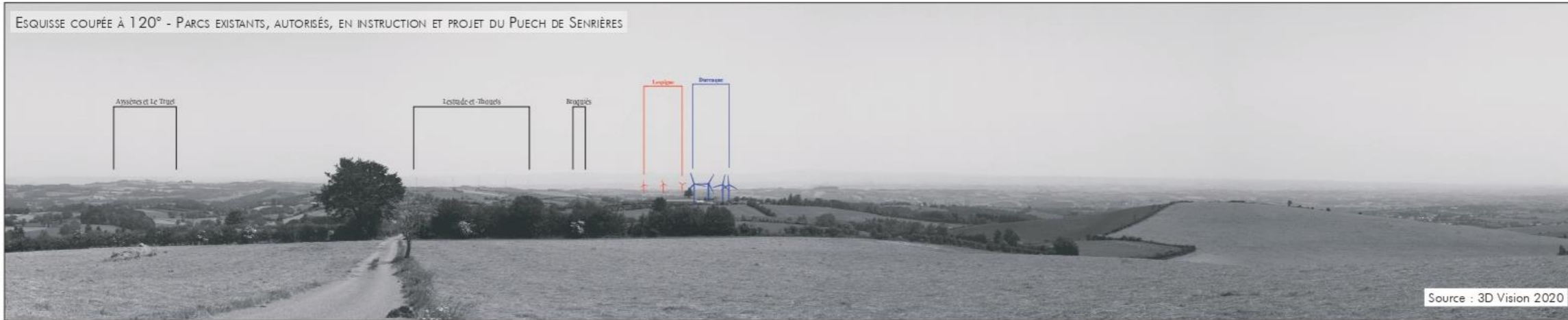
Tourisme

- PNR des Grands Causses
- GR
- GRP
- PR

Patrimoine

- MH classé
- MH inscrit
- Site classé
- Site inscrit

DONNÉES TECHNIQUES					ENJEUX				
X L93	Y L93	Éolienne la plus proche	Éolienne la plus éloignée	Nombre d'éoliennes visibles	Paysager	Territorial	Éolien	Patrimonial	Touristique et culturel
671190	6337058	E1 - 3,79 km	E4 - 4,60 km	4	x		x		x



PANORAMA COUPÉ À 60° - PARCS EXISTANTS



Source : Artifex 2019

PHOTOMONTAGE COUPÉ À 60° - PARCS EXISTANTS, AUTORISÉS ET PROJET DU PUECH DE SENRIÈRES



Pour restituer le réalisme du photomontage, observez-le à une distance d'environ 35 cm (format A3)

Source : 3D Vision 2020

EFFET VISUEL

MOYEN

Ce belvédère emblématique offre une vue privilégiée sur les paysages de bocage aveyronnais, le lac de Villefranche-de-Panat et plus loin, sur les reliefs des Causses et de la Montagne Noire. Les éoliennes du Puech de Senrières s'inscrivent au cœur de ce paysage agricole. Le parc compose un premier groupement de 4 éoliennes plutôt resserrées qui se superposent partiellement (pales). Elles créent de nouvelles verticales dans ce paysage horizontal.

EFFET CUMULATIF

MOYEN

Les éoliennes du parc de Lestrade-et-Thouels composent une ligne homogène sur le plateau, légèrement à l'écart du parc éolien du Puech de Senrières. Néanmoins, ce dernier, par sa forme relativement compacte vient rompre la dynamique présente.

EFFET CUMULÉ

MOYEN

Les 3 éoliennes de Lespigue s'inscrivent en arrière des éoliennes du Puech de Senrières dont elles prolongent la ligne. Les différents rapports d'échelles liés à leur distance peuvent brouiller la lecture de la ligne et du paysage.