

**ECCO SCIC SAS A CAPITAL VARIABLE**  
**Mairie de Montcel 3 rue du Suchet des**  
**Rameaux**  
**63460 Montcel**  
**Siret : 830 020 582 00011**



# **Projet éolien citoyen des Côtes (Saint-Hilaire la Croix)**

**Mémoire en réponse à l'avis délibéré de la MRAe  
d'Auvergne-Rhône-Alpes**

(Avis n° 2025-ARA-AP-1888 du 4 juillet 2025)

**Août 2025**

## Objet du document :

La Mission régionale d'autorité environnementale de la région Auvergne-Rhône-alpes, compétente en matière d'environnement, a émis l'avis n°2025-ARA-AP-1888 adopté lors de la séance du 4 juillet 2025. Cet avis porte sur la demande d'autorisation environnementale sur la commune de Saint-Hilaire-la-Croix (63) pour le projet éolien citoyen des Côtes présentée par la SCIC SAS ECCO.

Conformément aux articles L.122-1 V et VI du code de l'environnement, l'avis peut faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage.

L'objet de ce document est de repreciser ou d'apporter des éléments de connaissance en réponse à l'avis formulé par la MRAe. Pour chacune des réponses ou remarques, le document reprend d'abord en grisé l'extrait de l'avis MRAe appelant une réponse puis présente la réponse apportée par ECCO.

### Sommaire :

Synthèse de l'avis.....	3
Présentation du projet.....	4
Analyse de l'étude d'impact.....	8
Chiroptères.....	8
Acoustique.....	9
Vibrations et tirs de mines.....	10
Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement.....	10
Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser.....	12
Paysage - rapport d'échelle.....	15
Bruit.....	15
Bilan carbone.....	16
Effets cumulés.....	16
Étude des incidences Natura 2000.....	17
Suivi des mortalités – avifaune et chiroptères.....	17

## Synthèse de l'avis

La MRAE a retenu de son analyse du dossier les enjeux suivants :

- les individus et les habitats d'espèces protégées, sensibles ou communes, en phase de travaux puis en phase de fonctionnement ;
- le paysage, en vue rapprochée comme en vue lointaine ;
- le changement climatique.

ECCO précise que ces éléments ont effectivement conduit à orienter le projet :

- vers une prise en compte rigoureuse des enjeux d'habitats et d'espèces, avec le retrait du secteur des Girouettes de la zone finale de projet ;
- vers une réduction maximale de l'emprise paysagère, avec un projet limité à trois éoliennes, suffisamment espacées pour laisser des respirations dans le champ visuel
- en réponse à l'urgence du changement climatique, en développant un projet éolien dans un département très en retard sur les objectifs nationaux, où les éoliennes sont quasiment absentes

Pour répondre à ces enjeux, la MRAE souligne l'importance de :

- reprendre les retours d'expériences des parcs éoliens à proximité  
→ Il n'existe malheureusement pas de parcs éoliens à moins de 45km (ni dans le Puy de Dôme, ni dans les départements voisins), et les parcs les plus proches ont été développés il y a plus de 10 ans. Pour pallier cette carence, ECCO s'est appuyé sur l'expertise d'une AMO (EO) disposant d'un recul de 10 années d'exploitation de parcs éoliens citoyens, dans une région où l'éolien est bien développé. Cette expertise a permis d'intégrer, dès la conception du projet, une bonne prise en compte des différents enjeux de l'exploitation (acoustique, chiroptères, avifaunes, relation aux riverains).

- Adapter les mesures de bridage aux 2 périodes de migrations  
→ L'analyse environnementale du site a conduit à prévoir la mise en place d'un bridage saisonnier (mesure E12), avec des arrêts des éoliennes notamment au printemps et à l'automne (soit en période de migration pré et post-nuptiale), paramétrés en fonction de l'activité mesurée sur site. En outre, un bridage rigoureux est aussi mis en place sur la période d'envol des jeunes, plus sensibles car moins expérimentés.

- Adapter le calendrier des travaux afin de protéger l'ensemble de la biodiversité  
→ Parmi les nombreuses mesures d'évitement et de réduction, il est prévu d'organiser les différentes phases de travaux de manière à limiter les impacts potentiels sur la faune et les habitats. Le calendrier sera adapté pour tenir compte de sensibilités différentes entre espèces (amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, insectes). Un calendrier des périodes favorables et défavorables est présenté dans l'étude d'impact.

- Détailler le bilan carbone du projet  
→ Le grand public n'a pas toujours connaissance de l'importance de la contribution de l'éolien à la lutte contre le changement climatique. Pour sa parfaite information il est nécessaire de fournir des informations claires. Des éléments sont présents dans le dossier d'étude d'impact, ils sont précisés ci-après.

## Présentation du projet

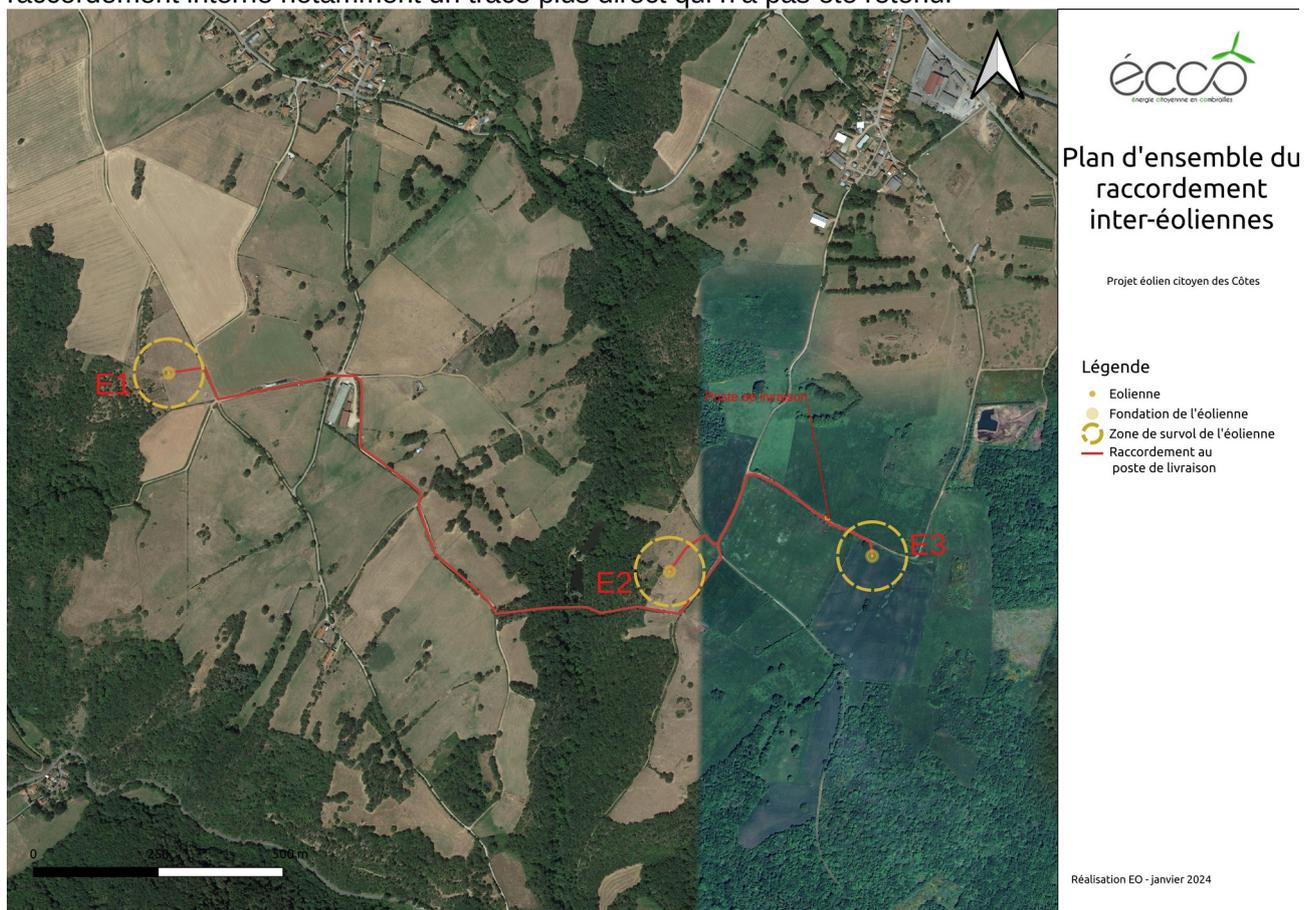
Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande d'inclure dans le périmètre du projet et donc de l'étude d'impact, le raccordement au réseau électrique, fonctionnellement lié au parc éolien, et les éventuels nécessaires renforcements du réseau électrique national associés, de les décrire, d'évaluer leurs incidences environnementales et les mesures prises pour les éviter, les réduire et si besoin les compenser. »

### 1. Principe de mise en œuvre du raccordement électrique

Les raccordements électriques seront entièrement enterrés : aussi bien les liaisons entre les éoliennes que la ligne jusqu'au poste de livraison, puis la desserte moyenne tension vers le poste HTA d'Aigueperse. Les tranchées suivront principalement les chemins existants et les bordures de voirie, de manière à rester éloignées des habitations ; à La Rochette, le tracé passe à environ 40-50 m des premières maisons (voir dossier, pièce 10-4 « Plan de masse »). Une fois en place, ces câbles ne génèrent ni pollution ni champ magnétique notable au-delà d'un mètre de profondeur.

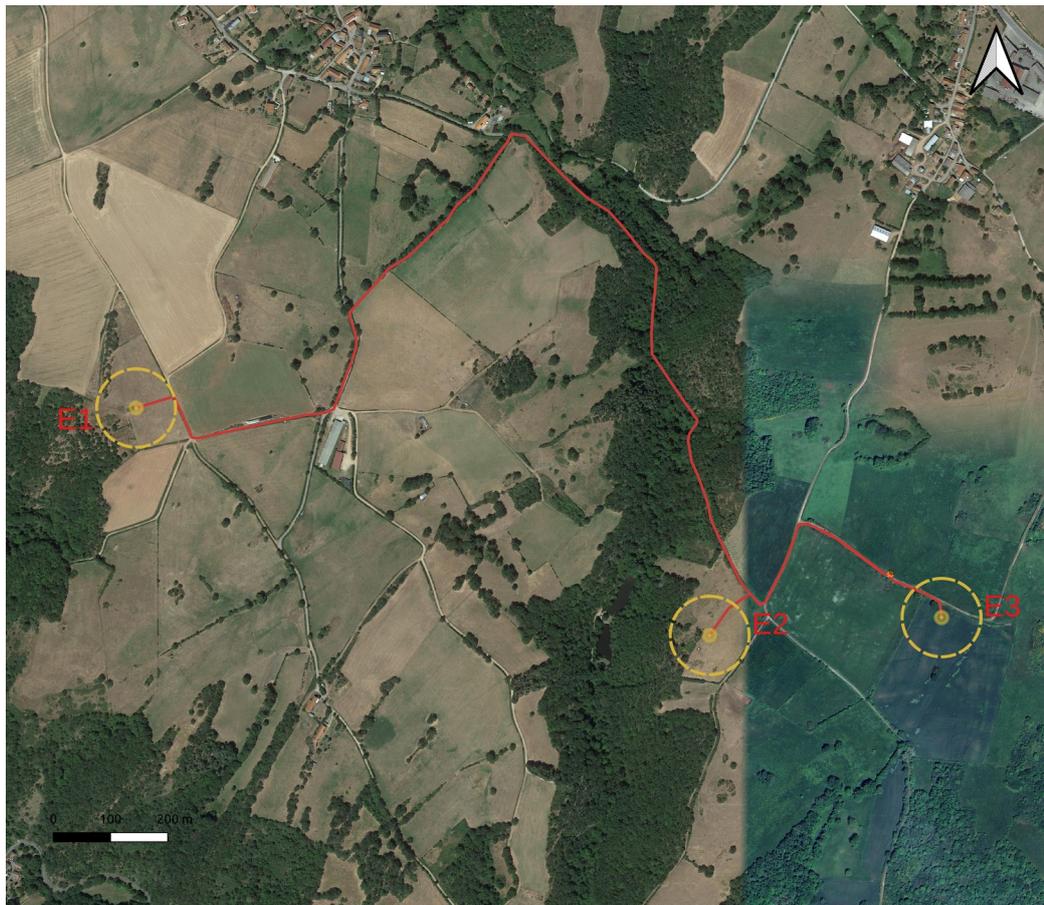
### 2. Recherche du tracé de moindre impact pour le raccordement inter-éolien

Pour ce qui est du raccordement inter-éoliennes, d'autres tracés alternatifs ont été envisagés pour le raccordement interne notamment un tracé plus direct qui n'a pas été retenu.



Carte du tracé initial non retenu suite aux résultats de l'étude d'impact

En effet, pour limiter au maximum les impacts, il a été décidé pour la réalisation du tracé du raccordement inter-éolienne de s'appuyer sur les chemins existants. Pour limiter l'impact des travaux d'enfouissement, le tracé évite également les zones à forte pente dans les espaces agricoles. Le tracé présenté correspond à celui issu de cette démarche de moindre impact environnemental en évitant notamment de traverser le vallon des Rioux.



### Plan d'ensemble du raccordement inter-éoliennes

Projet éolien citoyen des Côtes

#### Légende

- Eolienne
- Fondation de l'éolienne
- Zone de survol de l'éolienne
- Raccordement au poste de livraison

Réalisation EO - janvier 2024

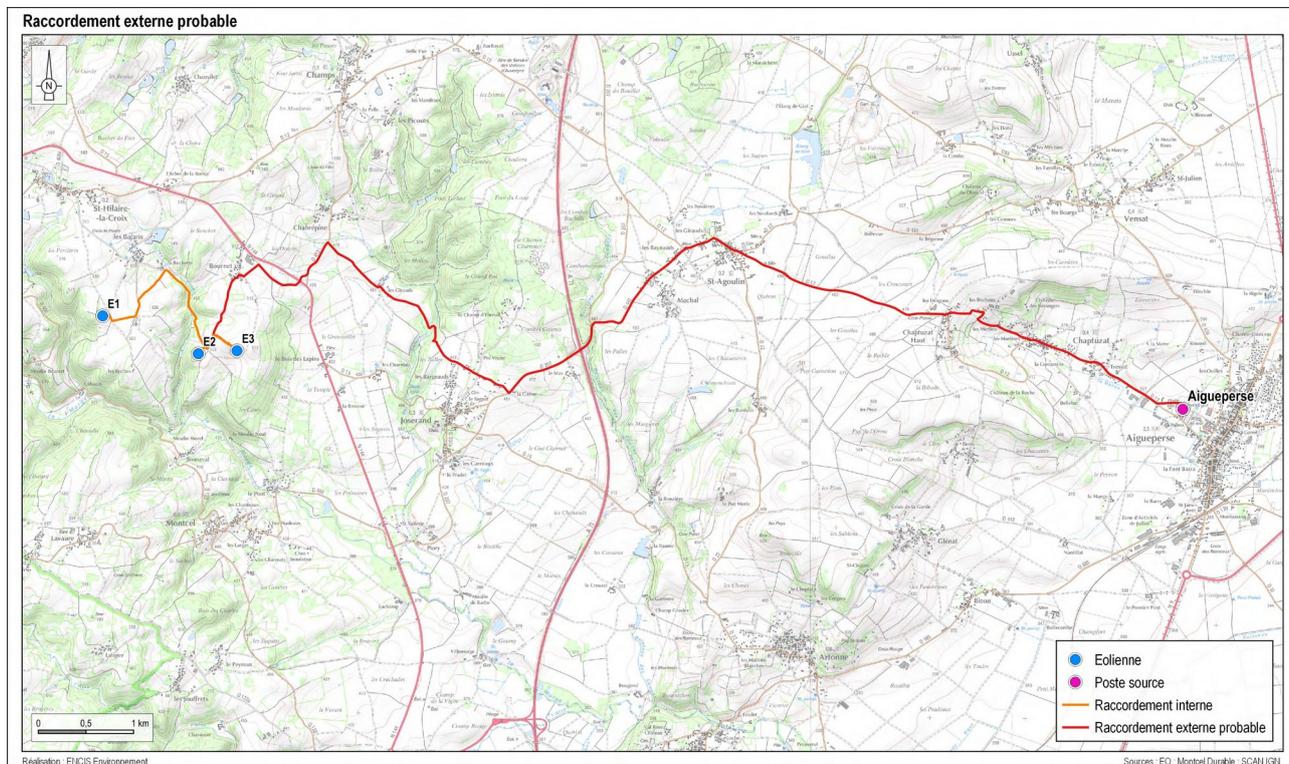
Carte du tracé retenu

Les enjeux identifiés par l'étude naturaliste ont été pris en compte notamment en évitant tout travaux entre mars et juillet pour limiter le dérangement des amphibiens. Il est à noter que le chemin est utilisé par des engins agricoles, quelle que soit la saison, qui peuvent déjà être source de dérangement du milieu naturel. Par ailleurs, pour limiter l'impact sur le ruisseau, la traversée se fera par une technique de forage dirigé plutôt que par une tranchée.

**La recherche d'itinéraires alternatifs a été réalisée en cours d'étude et n'est pas présentée dans le dossier. Le tracé retenu est celui de moindre impact environnemental pour le milieu naturel.**

### 3. Raccordement au poste source (sous maîtrise d'ouvrage Enedis)

Le tracé envisagé du raccordement HTA jusqu'au poste source d'Aigueperse est le suivant :



Carte 97 : Hypothèse probable de tracé de raccordement externe (p.238 de l'Etude d'impact)

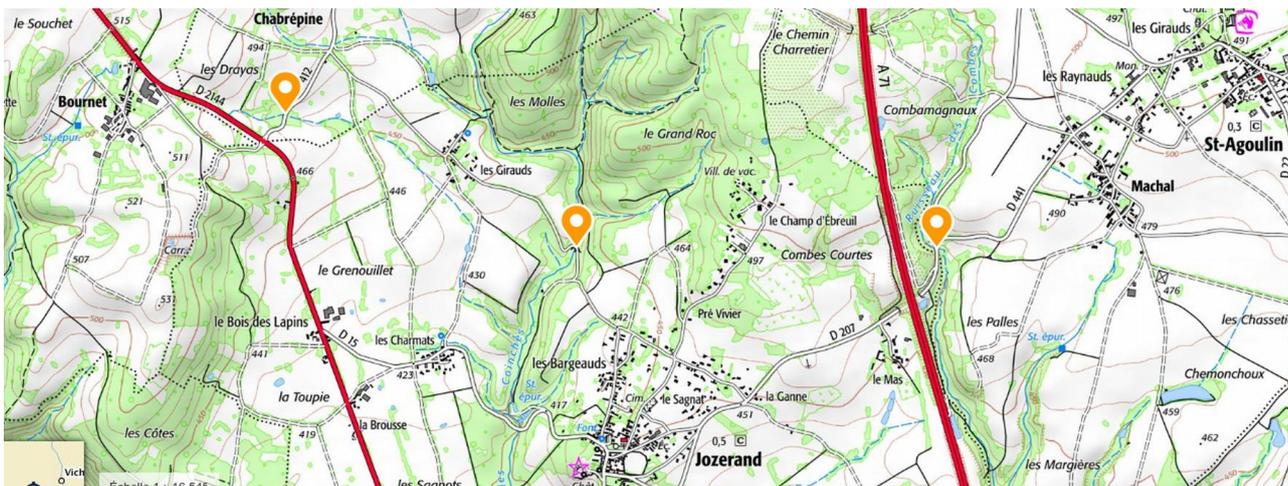
Rappelons que le raccordement au réseau électrique public est du ressort d'Enedis, gestionnaire de ce réseau. C'est donc Enedis qui décide du tracé, assure la maîtrise d'ouvrage du raccordement et la coordination des travaux, même si le coût final est refacturé au porteur de projet.

Pour effectuer ces raccordements, Enedis utilise des câbles enterrés le long de voies publiques. Le raccordement s'effectue sur le bas côté des routes, sans empiéter sur les milieux naturels ou les zones agricoles. L'impact est donc considéré comme négligeable.

S'agissant de la traversée d'éventuelles zones humides ou cours d'eau, Enedis retient la technique de la traversée sous ouvrage : le câble est fixé sous le pont qui franchit le cours d'eau.

Sur le tracé envisagé, trois points de franchissement de cours d'eau sont identifiés.

Ils sont repérés sur la carte ci-dessous :



A titre d'illustration, un exemple concret d'une traversée de la Morge par une ligne HTA à Villemorge (Combronde) est présenté ci-dessous . C'est la même technique qui devrait être utilisée sur les 3 points du tracé.

ligne HTA enterrée  
reliant Aigueperse



Gaine de protection  
vers chaussée

# Analyse de l'étude d'impact

## Chiroptères

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande de compléter l'inventaire sur les chiroptères et de revoir à la hausse leur niveau d'enjeu. »

Conformément au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2016), 4 aires d'étude ont été définies pour le recensement des espaces naturels inventoriés autour du secteur d'étude d'implantation envisagé pour les éoliennes : zone d'implantation potentielle ; aire d'inventaires immédiate ; aire d'inventaires rapprochée ; aire d'inventaires éloignée.

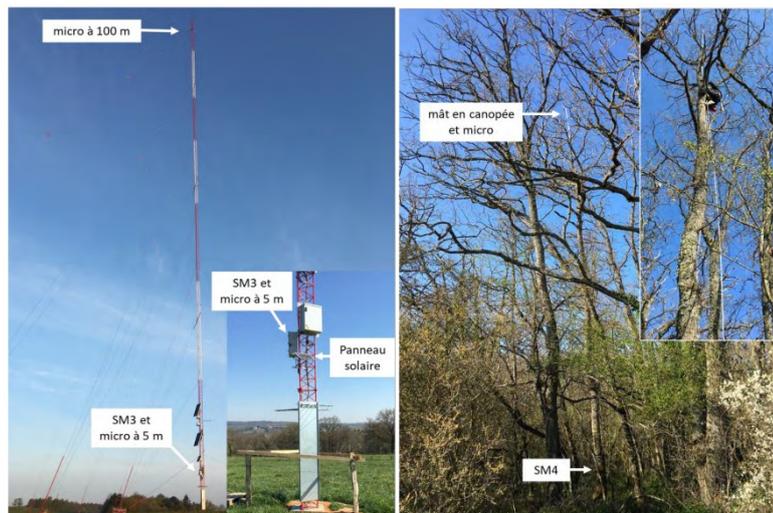
Avant tout inventaire spécifique, l'étude d'impact s'est basée sur le travail réalisé par Chauve-Souris Auvergne pour bénéficier de l'expertise locale compilée sur plusieurs années, et ainsi orienter la méthodologie de prospection aux enjeux du secteur.

Compte tenu des enjeux identifiés lors du prédiagnostic, un dispositif robuste a été mis en place :

- Écoute en altitude sur le mât de mesure, à deux hauteurs différentes, afin de caractériser l'activité chiroptérologique dans la zone de rotation du rotor ;
- Écoute en canopée, pour caractériser l'activité entre la cime des arbres et le bas du rotor ;
- Données météo recueillies à 100m, permettant une analyse réaliste de l'interaction entre l'activité des chiroptères et les conditions de fonctionnement des éoliennes (comparativement à des mesures météo à 10m du sol) ;
- Écoute active sur 20 points répartis sur l'ensemble de la zone d'étude, complétés par 4 points d'écoute passive, au cours de 23 soirées réparties du printemps à l'automne ;
- Cinq sorties complémentaires consacrées à la recherche de gîtes au sein de la ZIP.

Le dimensionnement des phases d'écoute doit être proportionné à la taille de la zone étudiée. Ainsi, sur le secteur des Côtes qui s'étend sur environ 2,7km de long, 12 points d'écoute active et passive ont été retenus, avec 10 nuits de prospection. A titre de comparaison, le même nombre de points d'écoute, et seulement 4 nuits de prospection, a été retenu pour l'élargissement de l'autoroute A71, sur une zone de projet de 8km<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> [https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/A71V\\_MOE-REG-10057-RPT\\_dossier\\_cnpn-H01.pdf](https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/A71V_MOE-REG-10057-RPT_dossier_cnpn-H01.pdf)



Photographie reprenant la position des enregistreurs sur le mât de mesure (p. 62 de l'étude d'impact)

Le contenu réglementé des études d'impacts des projets de parcs éoliens, l'indépendance et la qualité des bureaux d'études, ainsi que la robustesse du protocole de prospection et d'analyse ont permis d'inventorier finement la présence de chiroptères sur le secteur d'implantation des éoliennes et ainsi affiner les données à l'échelle départementale dans le but de mieux protéger les chiroptères.

L'inventaire sera complété en phase exploitation, avec un suivi d'activité des chiroptères par enregistrement permanent (mesure S6) sur les trois premières années d'exploitation, puis à 5 ans, 10 ans et 20 ans.

Cette analyse fine de l'état initial, puis des impacts bruts du projet, a permis de définir un plan de bridage ambitieux réduisant très significativement les risques de mortalité.

Dès la première année d'exploitation, un suivi de mortalité portant sur chacune des trois éoliennes sera effectué (mesure S7). Le résultat permettra si nécessaire d'adapter le plan de bridage.

## Acoustique

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande de préciser si lors de l'établissement de l'état initial sonore du secteur, la carrière voisine était en fonctionnement et si l'état de référence choisi correspond à la situation actuelle, et le cas échéant, d'en tirer les conclusions nécessaires pour consolider les résultats et prendre les mesures nécessaires. »

« L'Autorité environnementale recommande d'approfondir les mesures de réduction afin de garantir en toute circonstance le respect de la réglementation et l'absence d'incidences notables en matière de nuisances sonores et de mettre en place un recueil et un suivi des observations des riverains. »

L'état initial sonore du secteur s'est déroulé du 12 novembre au 9 décembre 2020 soit pendant le deuxième confinement lié à la pandémie de Covid-19. Même si les restrictions étaient moins strictes que lors du premier confinement, l'activité humaine était limitée donc les niveaux sonores résiduels plus faibles qu'en temps normal.

C'est notamment le cas de l'impact sonore de l'autoroute A71, largement réduit sur cette période du fait des restrictions de circulation.

La carrière n'était quant à elle pas concernée par les restrictions liées au confinement donc en fonctionnement.

**Les résultats issus de cette campagne de mesures acoustiques sont donc conservateurs. Les bridages envisagés étant définis en fonction d'un niveau d'émergence, ils garantissent des conditions sonores satisfaisantes pour les riverains.**

**Le parc fera en outre l'objet d'une réception acoustique après mise en service, permettant de contrôler le respect des niveaux sonores au droit des habitations riveraines. Le résultat sera transmis à l'inspection des installations classées, et le plan de bridage adapté en cas de résultats non conformes.**

## Vibrations et tirs de mines

Extrait de l'avis MRAe : « *L'Autorité environnementale recommande d'approfondir les études afin de pouvoir conclure, dès ce stade, à l'absence d'impact significatif de l'exploitation de la carrière (tirs de mines) sur la stabilité des aérogénérateurs et de préciser les mesures et modalités retenues (suivi, périodicité...).* »

Afin de s'assurer de l'absence d'impacts des vibrations générées par les tirs de mines de la carrière CERF Centre sur les futures éoliennes, la Société d'Ingénierie Minière et Industrielle (SIMI) a été missionnée pour mener à bien une étude.

Même si aucun tir de mine n'a été effectué depuis plusieurs années, il sera si besoin possible de réduire les charges explosives pour les tirs les plus proches de E3.

**Les conclusions de l'étude, à retrouver en annexe de l'étude de dangers, permettent de mettre en évidence un impact limité et maîtrisable sur le parc éolien.**

## Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement

Extrait de l'avis MRAe : « *L'Autorité environnementale recommande d'étendre le périmètre de recherche d'implantations alternatives à minima à l'échelle du Scot voire au niveau départemental.* »

La DREAL Auvergne-Rhône-Alpes a produit en 2021 un travail cartographique<sup>2</sup> identifiant à l'échelle régionale les secteurs les moins contraints pour le développement de l'éolien.

Pour le départements du Puy de Dôme, les seules « zones de moindre enjeux » (ou zones les plus favorables) sont présentes sur les communautés de communes Combrailles Sioule et Morge d'une part et Plaine de Limagne d'autre part. Sur Combrailles Sioule et Morge, les seuls zones sont sur le nord-est du territoire, soit sur le secteur du projet.

Par ailleurs, la communauté de communes Combrailles Sioule et Morge, dont dépend la commune de Saint-Hilaire-la-Croix, a fixé des objectifs de développement de l'éolien au travers plusieurs documents de planification :

<sup>2</sup> <https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2022prescartoeoliencdtevf.pdf>

- A l'échelle du Pays des Combrailles, le SCOT, qui incite à l'utilisation d'autres énergies renouvelables (solaire, éolien, hydroélectricité)
- Le PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial) : approuvé en 2021, le PCAET vise l'autonomie énergétique du territoire en 2050
- La Schéma Directeur des Energies Renouvelables : validé en 2024, le mix énergétique défini dans le cadre du schéma prévoit le développement de deux à trois parcs éoliens sur le territoire. L'EPCI a également défini les conditions de développement de la filière et soutient le développement de parcs éoliens à gouvernance locale.

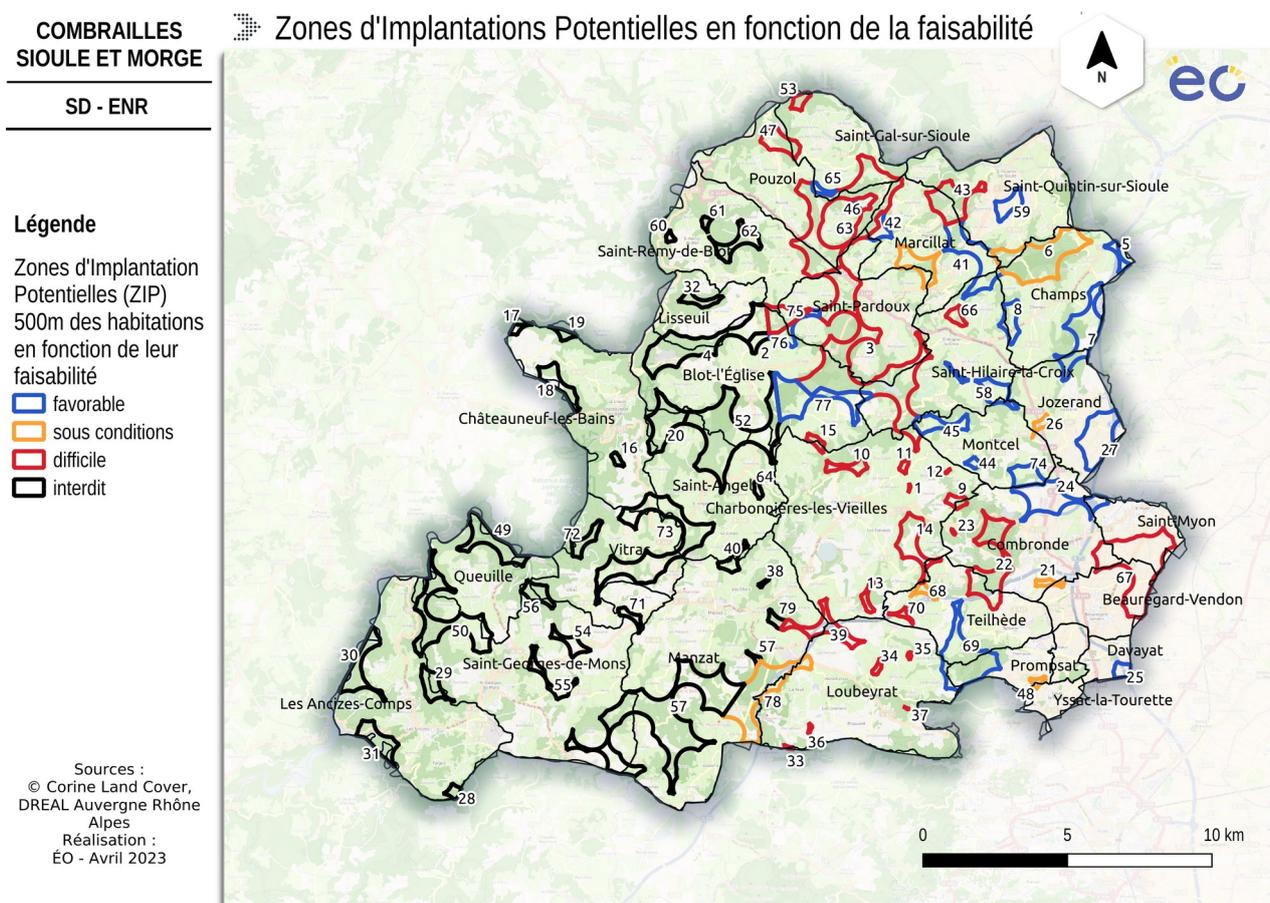
**Pour répondre à ces objectifs, il est donc nécessaire de développer de nouveaux projets éoliens sur le territoire.**

A ce titre, une analyse détaillée des zones capables d'accueillir des éoliennes sur l'ensemble du territoire intercommunal a été réalisée au regard des différentes contraintes : techniques et aéronautiques, environnementales, patrimoniales...

Cette analyse a permis de hiérarchiser les zones selon le niveau d'enjeux :

- interdit : zone de survol militaire très basse altitude
- difficile et sous conditions : contraintes techniques, patrimoniales et/ou environnementales
- favorable : peu d'enjeux identifiés

Cette analyse conforte et affine la cartographie de la Dreal, avec un nombre de zones en mesure d'accueillir des éoliennes relativement restreint, comme le montre la carte ci-dessous.



Carte issue du diagnostic du potentiel éolien du territoire du Schéma Directeur des Énergies Renouvelables de Combrailles Sioule et Morge

Il est enfin rappelé que les initiateurs du projet sont les communes elles-mêmes, qui ont souhaité apporter leur contribution au développement de l'éolien en y prenant part, sur leur propre territoire, en assumant localement les impacts plutôt que de chercher à les exporter sur d'autres territoires.

## Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande de consolider et si nécessaire de reprendre l'analyse des incidences et la définition des mesures afférentes d'évitement, réduction, compensation, suivi et accompagnement (ERCSA) du projet en s'appuyant sur les éléments de suivi et de bilans des travaux, de l'exploitation et de la mise en œuvre des mesures ERCSA de parcs éoliens voisins et des publications scientifiques récentes. »

L'ensemble du projet et chacune des mesures ERCSA ont bien sûr été élaborés au regard du retour d'expérience de la filière éolienne, de la littérature technique et scientifique, et des bureaux d'études mobilisés.

L'éolien étant très peu développé dans le Puy de Dôme, il n'y a pas de parc éolien à moins de 45km. L'éolienne isolée de Saint Hilaire la Croix, de par son gabarit, sa localisation et son caractère isolé, ne permet pas de transposer d'éventuels enseignements.

Au contraire, le parc éolien citoyen des Côtes, par son mode de portage local, sa forte ambition qualitative et sa politique de transparence, aura vocation à servir de référence pour d'autres projets dans la région.

Néanmoins, afin de s'assurer dès la conception du projet de conditions d'exploitation optimales (compromis entre le rendement énergétique et la maîtrise des impacts), ECCO s'est appuyé sur une assistance à maîtrise d'ouvrage disposant de 15 ans d'expérience en développement éolien et un recul de 10 années d'exploitation de parcs éoliens citoyens, dans une région où l'éolien est bien développé<sup>3</sup>.

Les retours d'expérience concrets sur la gestion des parcs en exploitation par les acteurs locaux, la relation aux riverains, les questions acoustiques, la protection des chiroptères et des oiseaux (mesures de bridage, techniques de suivi), l'entretien des éoliennes, la gestion des aléas techniques, les mesures d'accompagnement, les actions pédagogiques autour des parcs éoliens, tous ces éléments ont alimenté la réflexion d'ECCO pour la définition de ce projet.

## Haies

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande de veiller à une replantation de haies suffisamment éloignées (au moins 200 m et si possible 400 m) des aérogénérateurs pour éviter d'accroître le risque de mortalité de l'avifaune, tout en reconnectant ou prolongeant des haies existantes afin d'assurer un gain net de biodiversité. »

Une partie du linéaire de haies qui va être replanté se trouve à moins de deux cent mètres des éoliennes. L'implantation avait été choisie pour répondre à un besoin particulier de l'agriculteur sollicité. **De nouvelles discussions vont avoir lieu** pour trouver un emplacement qui réponde au mieux à la fois au besoin des agriculteurs et à la demande des services (éloignement à au moins 200m des éoliennes et connexion avec des haies existantes).

3 La coopérative EO a notamment mis en place 3 parcs éoliens citoyens sur le pays de Redon, en service depuis 2014, 2016 et 2017.

**L'implantation finale sera présentée pour accord à la DREAL avant tout travaux.**

## Activité agricole

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande de préciser la mesure de réduction consistant en l'arrêt des machines en cas de travaux agricoles afin de tamponner les impacts du présent projet sur les Milans et d'évaluer le niveau d'impact suite à l'application de cette mesure. »

Dans le cadre des accords fonciers pour le survol et l'implantation des éoliennes, il sera demandé aux exploitants de prendre l'engagement de prévenir le maître d'ouvrage une semaine avant les travaux agricoles (travail de la terre, moisson, coupe d'herbe) et de confirmer l'intervention la veille ou le jour même pour procéder un arrêt de l'éolienne pendant la durée des travaux.

Les éoliennes concernées seront arrêtées au plus tard à l'entrée de l'exploitant agricole dans la parcelle et jusqu'à 24h après la fin des travaux, en période diurne, pour limiter l'impact sur l'avifaune.

L'exploitation du parc éolien par une structure locale garantira à l'exploitant agricole de bénéficier d'un interlocuteur de proximité et disponible.

Ces éléments de réponse ont été apportés aux services de l'État courant juillet et mis à disposition du public dans le cadre de la consultation.

## Dispositif anti-collision

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande de préciser et appliquer un principe de précaution à propos de la mesure anti-collision sur l'avifaune visant en l'arrêt des machines aux périodes de plus forte sensibilité. »

La mise en place d'un système de détection de la faune volante est une application directe du principe de précaution. Ce système permet en effet de stopper la rotation des éoliennes lorsque des oiseaux approchent. Cet arrêt intervient donc à titre préventif, avant que les oiseaux n'arrivent dans la zone balayée par le rotor.

Comme indiqué dans le dossier, les technologies de détection évoluent rapidement notamment en s'appuyant sur des systèmes de radar qui permettent d'augmenter les distances de détection des oiseaux. A titre d'exemple, le système Bird Protec est disponible sur le marché français depuis janvier 2025. Selon son fabricant, il permet de détecter des grands rapaces à 1,5 km, les plus petits jusqu'à 1km et les passereaux jusqu'à 300m.

**Afin de privilégier le système le plus adapté et le plus efficace, celui-ci sera choisi au moment de la construction du parc. Les distances et paramétrages seront alors connus. Le choix se fera en accord avec la DREAL.**

Suite à l'avis de la DREAL, ECCO va faire évoluer son dossier et confirme que le **recours au dispositif anti-collision se limitera à cibler l'avifaune.**

Aussi, lors des périodes de forte activité (migrations diurnes), le bridage est prévu pour débiter 30 minutes avant le lever du soleil et pour une durée de 13h minimum en cas de vent inférieur à 5m/s.

## Mesures et bridages chiroptères

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande de prendre en compte la période d'hibernation dans l'évitement et la réduction des impacts sur les chiroptères en phase de travaux. »

La mesure C24 prévoit d'adapter le calendrier des travaux pour éviter tout impact sur la faune. La mesure S3 prévoit quant à elle le suivi du chantier par un écologue. Il est donc bien évident que les risques de dérangement des chiroptères en hibernation seront pris en compte au même titre que les autres.

Il est par ailleurs rappelé qu'il n'est pas prévu d'abattage d'arbre en phase chantier, et que tous les travaux auront lieu en milieu ouvert et loin de tout bâtiment. Les travaux se dérouleront donc à distance de tout gîte potentiel d'hibernation.

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande d'introduire des mesures de réduction permettant de garantir l'absence de mortalité de chiroptères lors des travaux d'abattage et débardage des arbres. »

Aucun abattage d'arbre n'est prévu. Seuls 39m de haies arbustives de faible hauteur, répartis en plusieurs tenants, seront coupés.

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire de proposer une variante d'implantation avec toutes les machines à plus de deux-cent mètres en bout de pale de toutes haies et boisements. »

Le projet a été défini en appliquant la méthode ERC (Eviter, Réduire, Compenser), en pondérant les différents enjeux identifiés lors de l'état initial, et en retenant le projet de moindre impact à partir de l'analyse de différentes variantes.

Comme le rappelle la MRAe, ECCO a dès les premières étapes du projet fait le choix très exigeant d'appliquer une garde au sol de 60m, quand la majorité des projets actuels prévoient une garde au sol de 30m seulement (c'est aussi le cas de l'éolienne de Saint-Hilaire-la-Croix, à 32m). Ce choix est plus ambitieux que les 50m préconisés par la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères - SFEPM. Il permet d'éloigner les pales non seulement des lisières boisées, mais plus généralement de la zone d'activité de la grande majorité des chiroptères, comme les suivis d'activité en hauteur ont pu le mettre en évidence.

L'implantation a par ailleurs été pensée de manière à respecter les recommandations de l'association Natural England en matière de développement éolien<sup>4</sup>. Une distance de 50m minimum est maintenue entre l'extrémité des pales à tout moment de leur rotation, quelle que soit l'orientation du vent.

Enfin, le bureau d'études Biotope a récemment démontré dans son étude sur le Protocole Lisière que l'activité des chiroptères diminue régulièrement jusqu'à 50m, puis reste stable à 100 et 150m. L'activité se concentrent donc majoritairement dans cette bande de 50m autour des lisières boisées, bande systématiquement évitée par la rotation des rotors dans ce projet.

4 Natural England Technical Information Note TIN051 - Bats and onshore windturbines Interim guidance - Third edition 11 March 2014

Rappelons enfin que l'objectif d'éloignement des haies et lisières constitue la première étape de la démarche de projet (Eviter). Cette approche est particulièrement adaptée en milieux ouverts, présentant peu de linéaires boisés. Quand cela n'est pas possible (nature bocagère du milieu, contraintes foncières, autres enjeux), il est nécessaire de mettre en place des mesures de réduction. C'est le cas ici avec un bridage strict, défini en fonction de l'activité effective constatée sur ce site, et appliqué sur toute la période d'activité des chiroptères.

## Paysage - rapport d'échelle

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande de compléter, l'analyse des impacts et effets cumulés paysagers du projet avec l'éolienne déjà présente à Saint-Hilaire-la-Croix et d'une hauteur nettement inférieure. »

Les effets cumulés et rapports d'échelle sont étudiés de façon détaillée dans l'étude paysagère annexée à l'étude d'impact du projet.

S'agissant de l'éolienne existante sur la commune de Saint-Hilaire-la-Croix, elle a été mise en service en 2008. La durée de vie moyenne des éoliennes de cette génération est de 20 ans. Il est probable qu'elle soit démantelée d'ici la mise en service du parc éolien des Côtes (prévue pour 2028). Le risque d'un rapport d'échelle différent entre les deux projets est donc de très courte durée.

Concernant le gabarit des éoliennes envisagées (200m de hauteur totale), au vu de la typologie des vents sur le territoire et de la biodiversité présente sur site, il est justifié d'opter pour des turbines capables d'aller chercher le vent en hauteur tout en laissant une garde au sol importante (plus de 60m) pour limiter les impacts sur la faune volante.

C'est aussi un bien meilleur compromis énergéico-paysager : 15 éoliennes du type de celle de Saint-Hilaire-la-Croix seraient nécessaires pour atteindre une production équivalente à celle des trois éoliennes envisagées. L'impact visuel – mais aussi environnemental ou acoustique – de 15 éoliennes de 100m serait très significativement supérieur.

C'est d'ailleurs ce constat qui a conduit les fabricants européens d'éoliennes à ne plus commercialiser d'éoliennes de ce gabarit.

## Bruit

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande d'approfondir les mesures de réduction afin de garantir en toute circonstance le respect de la réglementation et l'absence d'incidences notables en matière de nuisances sonores et de mettre en place un recueil et un suivi des observations des riverains. »

**Les résultats issus de la campagne de mesures acoustiques sont conservateurs (cf. supra). Les bridages envisagés étant définis en fonction d'un niveau d'émergence, ils garantissent des conditions sonores satisfaisantes pour les riverains.**

**Le parc fera en outre l'objet d'une réception acoustique après mise en service, permettant de contrôler le respect des niveaux sonores au droit des habitations riveraines.** Le résultat sera transmis à l'inspection des installations classées, et le plan de bridage adapté en cas de résultats non conformes.

Le caractère local du porteur de projet permettra un contact direct des riverains et élus avec l'exploitant, avec une remontée en temps réel des éventuelles difficultés et une adaptation rapide. La

mise en place d'un numéro d'appel fait partie des retours d'expérience des parcs éoliens citoyens qui sera appliqué pour ce projet.

## Bilan carbone

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande de détailler le bilan carbone des éoliennes retenues en intégrant l'ensemble du cycle de production et des postes concernés (déstockage de carbone des surfaces défrichées et/ou artificialisées, massif béton et démantèlement complet des éoliennes, périodes de bridage, aménagements connexes de manière à obtenir une estimation robuste. »

Les valeurs présentées dans le dossier d'étude d'impact proviennent des évaluations de cycle de vie produites par l'ADEME. La valeur plus conservatrice retenue dans le dossier (14,1g/kWh dans le dossier contre 12,7 pour l'ADEME) tient au fait que le démantèlement n'a pas été pris en compte. Or si les travaux de démantèlement en eux-mêmes génèrent du CO<sub>2</sub> (environ 0,67g/kWh), la valorisation et le réemploi des matériaux se traduit surtout par un gain (ou une économie) de CO<sub>2</sub>. Prendre en compte l'intégralité du cycle de démantèlement contribue donc à améliorer le bilan carbone du projet.

La perte de captation de carbone liée à l'artificialisation des surfaces végétales n'a pas été prise en compte directement. En retenant une hypothèse de 0,5T de CO<sub>2</sub> stockée annuellement par un hectare de prairie, la perte brute de captation de carbone sur 30 ans serait de 9 tonnes (0,6 ha artificialisés) pour des surfaces maintenues en prairie sur toute la durée de vie du parc éolien. Mais l'exploitation des prairies (pâturage, fauche) entraîne le relargage d'une partie du CO<sub>2</sub>. La perte de captation, inférieure à 1 % du bilan total du projet, est considérée comme négligeable.

Enfin, le bilan carbone du projet s'appuie sur la production nette attendue, en tenant compte de l'ensemble des bridages (environnementaux, acoustiques), de l'entretien, des pannes. Les périodes de bridage sont donc bien prises en compte dans les chiffres présentés.

## Effets cumulés

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande d'étudier les effets cumulés, sur la faune volante, des aérogénérateurs en phase d'exploitation. »

L'étude d'impact s'est penchée sur l'effet cumulé du parc éolien avec d'autres projets, non seulement éolien mais aussi aménagements d'autre nature.

S'agissant de l'éolien, le contexte particulièrement peu dense conclut à un effet cumulé négligeable à nul. Les deux parcs envisagés à 17 et 19km – distance significative – n'ont jamais été construits (l'Autorité environnementale a rendu un avis sur ces deux projets il y a 12 ans, en 2013).

S'agissant de l'éolienne de Saint-Hilaire-la-Croix, elle sera vraisemblablement démantelée avant ou peu après la mise en service du parc des Côtes (cf. partie Paysage). Il n'y aura donc pas, ou très peu, d'impact cumulé entre les deux projets.

Si elle devait être remplacée, ce serait au porteur de projet concerné de prendre en compte les effets cumulés par rapport au parc éolien des Côtes.

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande d'étendre l'étude des effets cumulés de ce projet avec les lignes électriques. »

Pour mémoire, l'ensemble des lignes électriques créées en lien avec le projet seront enterrées. Elles n'auront donc pas d'impact sur l'avifaune.

Les éventuels effets cumulés du parc éolien avec les lignes électriques concerne le risque de collision. Ce risque concerne essentiellement les lignes à haute tension<sup>5</sup> (réseau HTB, supérieur à 63kV).

La ligne la plus proche se situe à 5km à l'est du projet et suit un axe nord-sud. Elle suit l'implantation de l'autoroute A71 (1 à 2km plus à l'est), ce qui génère probablement un effet barrière cumulé entre les deux équipements.

Le choix de l'implantation du parc éolien selon un axe est-ouest, perpendiculaire à ces deux infrastructures, permet d'éviter un effet barrière cumulé avec cette ligne HTB ainsi qu'avec l'autoroute.

## Étude des incidences Natura 2000

Extrait de l'avis MRAe : « L'autorité environnementale recommande de reprendre l'étude des incidences Natura 2000 une fois revus les enjeux relatifs à la biodiversité, les incidences et les mesures pour les éviter, les réduire et les compenser. »

La note d'incidence Natura 2000 jointe au dossier a été élaborée par le bureau d'études naturaliste au regard de l'ensemble des éléments d'inventaire de l'état initial dont la robustesse a été rappelée, en tenant compte du projet final défini en étroite concertation entre ECCO et le bureau d'études naturaliste.

Compte tenu de la distance entre la zone Natura 2000 et le site du projet, aucun impact significatif n'est prévisible. Si certaines des espèces (notamment pour l'entomofaune) présentes dans la zone Natura 2000 fréquentent aussi la zone de projet, elles ne devraient pas être impactées par des destructions d'habitats.

En effet, il est rappelé que le projet compte trois éoliennes seulement, toutes trois implantées sur des terrains agricoles (déjà fréquentés soit par du bétail, soit par des engins agricoles). Au total, les différents aménagements du projet entraîneront la destruction de 39m de haies arbustives, en plusieurs tenants. Il s'agit à la fois de haies de faibles hauteurs et peu denses. En compensation, ce sont 130m de haies qui seront replantés. L'impact final sera donc positif en terme d'habitats.

## Suivi des mortalités – avifaune et chiroptères

Extrait de l'avis MRAe : « L'Autorité environnementale recommande de renforcer le suivi des mortalités de l'avifaune et des chiroptères pendant les périodes sensibles avec un minimum de deux visites par semaine et de prévoir ou détailler des mesures correctives en cas de constatation d'anomalie de comportement et de mortalité sur les chiroptères et l'avifaune. »

Le projet prévoit la mise en place d'un suivi de mortalité de chiroptères (mesure S7), au pied de chaque éolienne, dès la première année d'exploitation puis renouvelé à 5 ans, 10 ans et 20 ans. Un protocole précis est défini permettant une couverture exhaustive de la zone d'impact (recherche sous chacune des trois éoliennes, méthode de prospection adaptée). Le type d'occupation du sol (prairies pour au moins deux éoliennes sur trois) facilitera le repérage d'éventuels cadavres. Des méthodes de validation qualitative sont en outre prévues (test d'efficacité, test de persistance).

Le rythme de prospection sera adapté en fonction des saisons. Une pression plus importante (2 visites par semaine) est prévue à partir de l'envol des jeunes puis sur la période de migration post-nuptiale, ces deux périodes présentant les plus fortes sensibilités.

5 <https://www.lpo.fr/la-lpo-en-actions/developpement-durable/energie/lignes-electriques>

L'analyse croisée des données météo enregistrées sur le parc, de l'activité chiroptères enregistrée en continu (mesure S6), du comportement des oiseaux observé (mesure S5), et des éventuels cadavres retrouvés permettra de mieux comprendre le fonctionnement des populations de faunes volantes et leur interaction avec le parc éolien. Les différents bridages, mis en place dès la mise en service, pourront alors être adaptés afin d'optimiser leur efficacité. Un bridage individualisé par éolienne serait ainsi envisageable après obtention de données suffisantes. Dans ce cas une validation du nouveau bridage par l'inspection des installations classées sera demandée.