

# RWE



## Projet éolien Des Baumes

**Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe Grand  
Est du 10 juin 2025**

**Juillet 2025**

**Parc Eolien des Baumes**  
50 rue madame de Sanzillon  
92110, Clichy

Société Parc Eolien des Baumes  
Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale  
Commune de Valfroicourt, Rancourt et Remoncourt



Ce document constitue la réponse du Maître d’Ouvrage à l’avis n°2025APGE61 de la Mission Régionale d’Autorité Environnementale Grand Est (MRAe), rendu le 10 juin 2025, dans le cadre de l’instruction du projet de parc éolien des Baumes, situé sur les communes de Valfroicourt, Rancourt et Remoncourt (88). Il reprend les recommandations de la MRAe (encadrés ci-dessous) et y apporte des réponses.  
L’avis de la MRAe est joint à ce mémoire en Annexe 1.

## Sommaire

<b>Avis détaillé .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Projet et environnement.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Analyse de la qualité de l’étude d’impact et de la prise en compte de l’environnement par le projet .....</b>	<b>4</b>
2.1 Les milieux naturels et la biodiversité.....	10
2.2 Le paysage et les co-visibilités .....	42
<b>Annexe 1 : Avis de la MRAe Grand Est sur le projet éolien des Baumes .....</b>	<b>75</b>
<b>Annexe 2 : Avis de la DGAC sur le projet éolien des Baumes .....</b>	<b>89</b>
<b>Annexe 3 : Cahier des charges du SDA.....</b>	<b>93</b>



# Avis détaillé

## 1. Projet et environnement

**Observation n°1 :** « Pour des raisons de sécurité aérienne, la DGAC a émis, le 27 mai 2025 un avis défavorable à la demande d'autorisation environnementale pour ce projet. **Au vu de l'avis défavorable de la DGAC, qui est un avis conforme, les dispositions réglementaires imposent de rejeter la demande.**  
**En cas de modification du projet qui amènerait la DGAC à reconsidérer son avis, l'Ae recommande au pétitionnaire de mettre à jour son étude d'impact avec les éventuelles prescriptions de la DGAC. »**

### Réponse RWE :

Dans le cadre de l'instruction d'un projet éolien, la DGAC, l'armée et Météo France sont invités à rendre un avis sur le projet. Ces 3 avis sont « conformes », ce qui signifie qu'un avis défavorable entraîne le rejet du projet.

Comme indiqué ci-dessus, la DGAC a émis un avis défavorable à la demande d'autorisation environnementale du projet éolien des Baumes le 27 mai 2025. Cependant, cet avis ne tenait pas compte de la signature d'une convention le 15/10/2021 entre RWE et la direction de la technique et de l'innovation (DTI) pour le remplacement du VOR-C actuellement en service en VOR-D. Cette mise à niveau de la balise VOR permet le développement de projets éoliens à proximité.

Ayant pris connaissance de la convention signée, la DGAC a émis un deuxième avis favorable le 11 juin 2025 annulant et remplaçant l'avis du 27 mai 2025.

Le projet éolien des Baumes dispose donc des 3 avis conformes nécessaires à la poursuite de l'instruction du projet : la DGAC, l'armée et Météo France.

L'avis de la DGAC du 11/06/2025 est joint à ce mémoire en annexe et présent dans le dossier sur le registre dématérialisé.

## 2. Analyse de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement par le projet

**Observation n°2 :** « L'Ae constate par ailleurs que le projet n'est pas situé en zone favorable d'après la cartographie régionale des zones favorables au développement de l'éolien (ZFDE). Cette cartographie, non opposable, constitue la donnée d'entrée indicative relative à l'éolien

que l'État met à disposition des pétitionnaires et des collectivités pour le travail de planification qu'elles doivent réaliser en application de la loi d'accélération des énergies renouvelables.»

## Réponse RWE :

Les zones favorables au développement éolien<sup>1</sup> ont été mises en place conformément à l'instruction du gouvernement du 26 mai 2021, visant à encourager le développement de l'éolien tout en favorisant une meilleure acceptabilité de ce mode de production d'électricité. Contrairement à ce qui est indiqué par l'Autorité environnementale, le projet éolien des Baumes est situé en zone favorable au développement éolien (ZFDE). La carte ci-dessous représente le projet éolien en rouge et en bleu les ZFDE, reprise depuis le site internet des services de l'Etat.

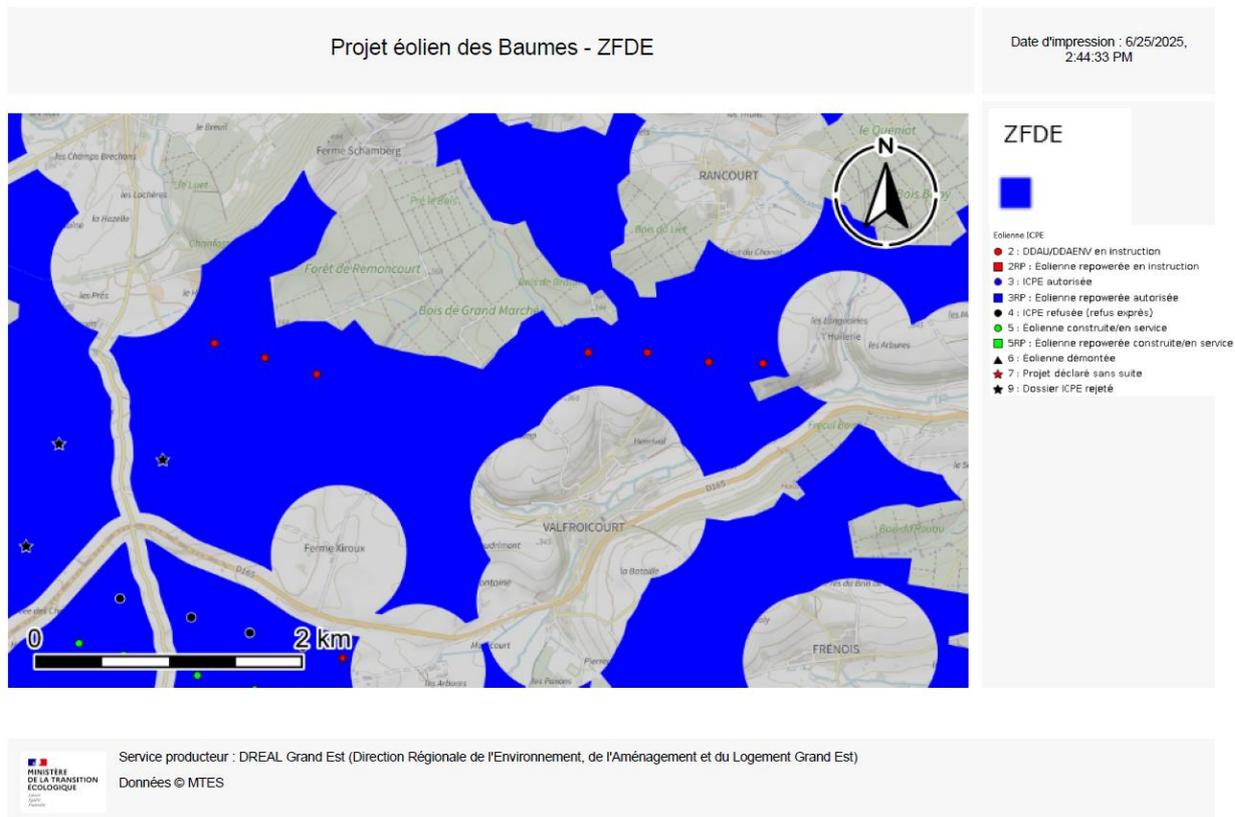


Figure n°1 : Carte du projet éolien des Baumes et des zones favorables au développement éolien (Source : DREAL Grand Est)

<sup>1</sup><https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/carte-des-zones-favorables-au-developpement-de-l-a22293.html?lang=fr>

<https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=bac882cd-a7b2-47ef-8e5b-157f450a4a02>

Les services de la région Grand Est ont appliqué une méthodologie particulière pour définir ces zones, intégrant des critères liés au paysage et au patrimoine, aux zonages environnementaux, aux contraintes civiles, aéronautiques et militaires. Une hiérarchisation des sensibilités a été utilisée par les services de l'Etat pour classer les zones, du moins compatible au plus compatible :

Hiérarchisation Régionale Grand Est		Harmonisation nationale des hiérarchisations	
<b>Inc</b> - niveau de sensibilité incompatible : projet impossible du fait d'une interdiction réglementaire stricte ou d'une contrainte appréciée comme rédhibitoire	⇒	<b>0 - ENJEUX RÉDHIBITOIRE</b> - Zone où le développement de l'éolien est impossible du fait d'une interdiction réglementaire stricte	Hors Zone Favorable
<b>TF</b> - niveau de sensibilité très fort : projet très difficilement réalisable, nécessitant la démonstration de la préservation des enjeux identifiés	⇒	<b>1 - ZONE AVEC DE FORTS ENJEUX AVÉRÉS</b> - Zone où le développement de l'éolien sera difficile du fait de la présence de forts enjeux avérés	
<b>F</b> - niveau de sensibilité fort (zonages en général de « faible étendue ») : projet difficile mais possible sous réserve d'un travail approfondi de mise en œuvre de la séquence Eviter-Réduire-Compenser	⇒	<b>2 - ZONE FAVORABLE SOUS RESERVE DE LA PRISE EN COMPTE D'ENJEUX</b> - Zone où des enjeux ont été identifiés et devront être pris en compte	En Zone Favorable
<b>F<sub>poss</sub></b> - niveau de sensibilité fort (zonages souvent de « grande étendue ») : projet possible sur certaines zones considérant que le niveau de contraintes n'est pas forcément uniforme sur l'ensemble de la zone, et qu'il y a donc des possibilités de développement. En général, la présence d'éoliennes sur ces zones en atteste.	⇒	<b>3 - ZONE FAVORABLE SOUS RESERVE DE LA PRISE EN COMPTE D'ENJEUX LOCAUX</b> - Zone où des enjeux ont été identifiés et devront être pris en compte	
<b>M</b> - niveaux de sensibilité modérés et faibles de l'atlas : projet possible, dès lors que les enjeux locaux sont pris en compte	⇒		

Figure n°2 : Définition des niveaux de sensibilité des ZFDE (Source : Cartographie des Zones Favorables au Développement de l'Éolien (ZFDE) - Notice descriptive des enjeux et contraintes recensés)

Le projet éolien des Baumes se situe en zone favorable au développement éolien, ce qui indique qu'il se trouve en dehors des zones à enjeux rédhibitoires et des zones avec de forts enjeux avérés, contrairement à de nombreux parcs éoliens déjà construits dans la région.

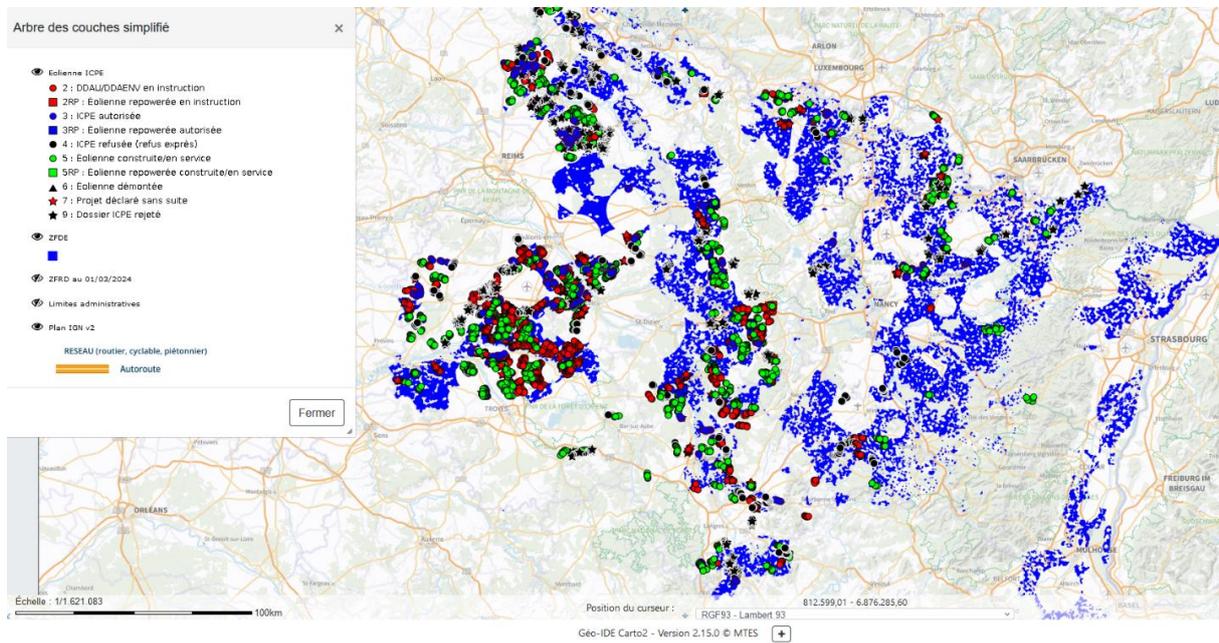


Figure n°3 : Copie écran de la cartographie ZFDE Grand Est localisant les zones favorables et le contexte éolien (Source : DREAL Grand Est)

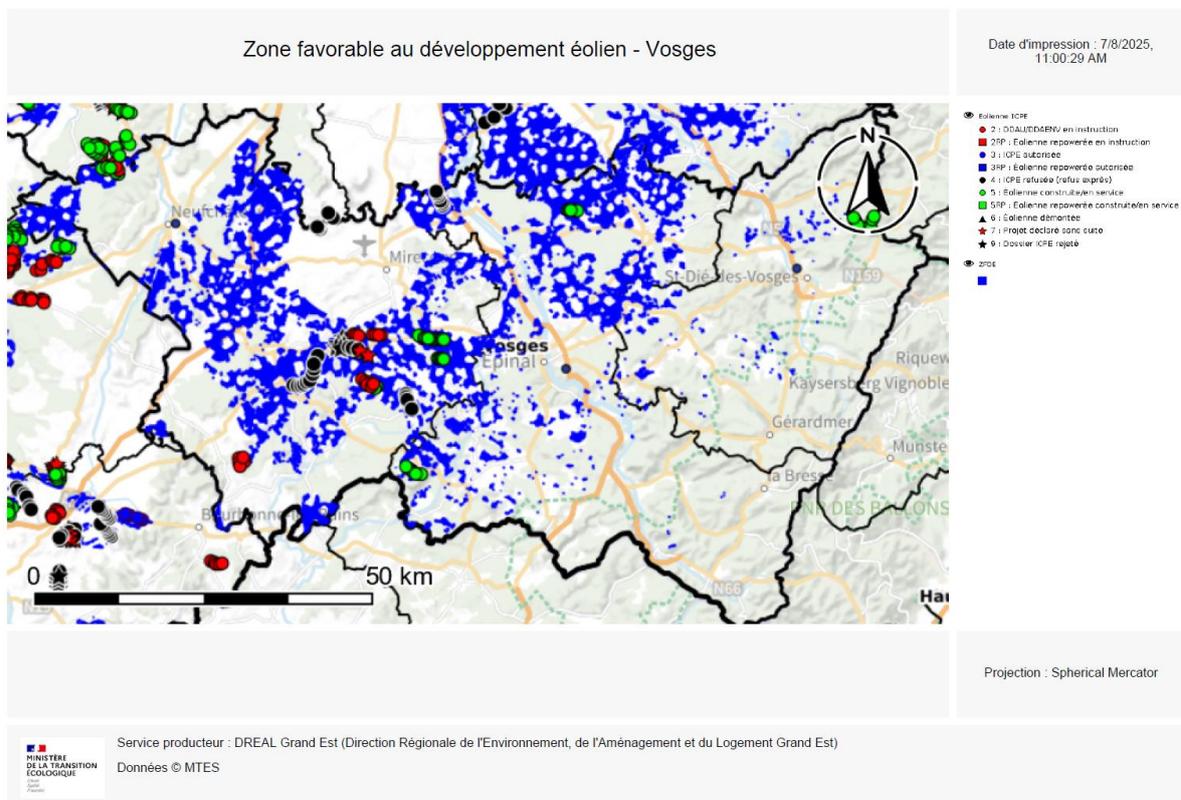


Figure n°4 : Carte des zones favorables au développement éolien dans les Vosges (Source : DREAL Grand Est)

En outre, comme l'illustre la carte ci-dessus, moins d'un tiers du territoire des Vosges se trouve en Zone Favorable au Développement Éolien (ZFDE), et une grande partie de ces zones est incompatible avec l'implantation d'éoliennes en raison des contraintes militaires et aéronautiques du département.

Ces contraintes militaires et aéronautiques sont les suivantes :

- Radars militaires : la présence d'un radar militaire signifie qu'il y a de nombreuses restrictions pour le développement d'un parc éolien
  - o zone d'exclusion de 5 km : aucun parc éolien ne peut s'y implanter
  - o zone de coordination de 70 km : l'armée étudie au cas par cas les projets de parcs éoliens. Les projets éoliens ne doivent pas réduire la visibilité des radars, ainsi l'installation de nouveaux parcs est très compliquée sauf si la zone de projet n'est pas visible par le radar, que ce soit grâce à la topographie ou bien un autre parc éolien dans le même alignement.
  - o Le département des Vosges compte 2 radars : Epinal et « Contrexéville » (situé à Morville), mais d'autres radars plus éloignés peuvent également ajouter des contraintes en raison du très grand rayon de la zone de coordination (70 km), c'est le cas des radars de Nancy et Luxeuil.
- Zone d'entraînement militaire : il existe différents types de zones d'entraînement, certaines limitent le développement de projets éolien. C'est le cas de la zone de réseau très basse altitude (RTBA) qui traverse le département. Dans cette zone, les éoliennes ne peuvent dépasser les 150 m de haut.
- Contraintes aéronautiques : il existe, entre autres, des zones d'exclusion autour des balises VOR, situés à proximité d'aérodromes (le rayon d'exclusion variant en fonction du type de technologie). Dans les Vosges, une balise VOR se situe à plus de 10 km au nord du projet éolien des Baumes.

Ci-dessous, une carte reprenant les différentes contraintes militaires et aéronautiques autour du projet des Baumes :

## Projet éolien des Baumes

RWE

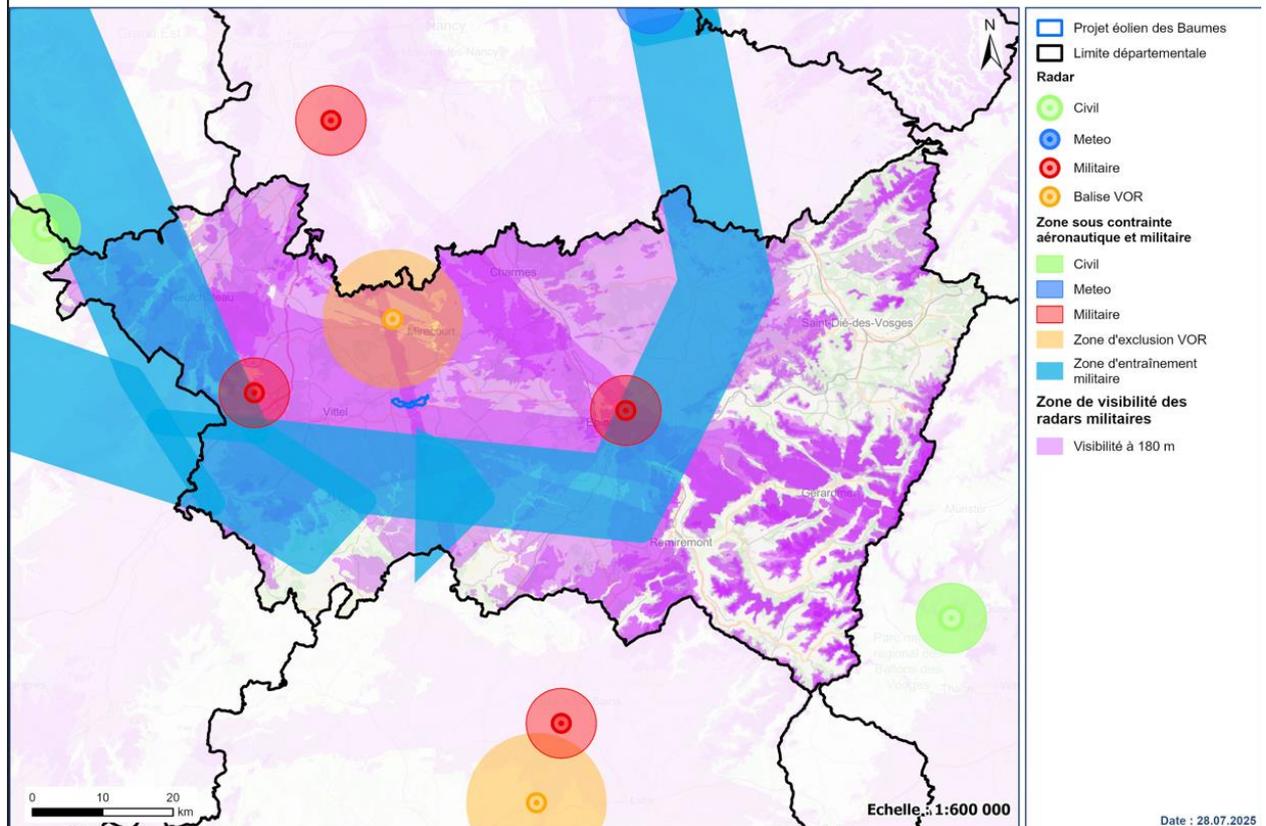


Figure n°5 : Carte des contraintes militaires et aéronautiques dans les Vosges

Les parcs éoliens de Saint-Ferjus, de la Voie Romaine et des Ronds Prés, bien qu'étant situés en zone favorable, ont récemment été rejetés en raison de ces contraintes militaires incontournables.

La mise en œuvre d'un projet éolien en ZFDE, tout en évitant ces contraintes bloquantes, devient donc de plus en plus complexe, mettant en évidence la singularité du projet éolien des Baumes.

## 2.1 Les milieux naturels et la biodiversité

### **Observation n°3 :**

« Par ailleurs, les éoliennes E4 et E7 sont situées à des distances relativement proches des boisements (respectivement 160 m et 76 m), ce qui augmente le risque de fragmentation des habitats. Des mesures d'évitement ont été partiellement mises en œuvre, notamment par le choix d'un site excluant les milieux les plus sensibles. »

### **Réponse RWE :**

Nous avons bien pris en compte la proximité relative des éoliennes E4 et E7 avec les entités boisées. Comme précisé dans **l'étude écologique (pages 505-506)**, les distances entre ces éoliennes et les boisements sont respectivement de 162,8 m et 76,1 m en bout de pale. Cependant, si l'on considère la distance depuis le mât, elles atteignent respectivement 216 m pour E4 et 120 m pour E7.

Ce choix d'implantation résulte de plusieurs contraintes techniques et environnementales, notamment la présence de radars militaires à proximité, qui limite les possibilités d'implantation dans ce secteur. Par ailleurs, un alignement cohérent des machines a également été recherché dans un souci d'intégration paysagère.

Malgré cette contrainte technique, les enjeux écologiques ont été pleinement intégrés à la réflexion. La fragmentation des habitats a été spécifiquement analysée, tant pour l'avifaune que pour les chiroptères, en tenant compte de l'utilisation fonctionnelle des milieux boisés et de leurs lisières.

### **Pour les chiroptères :**

Bien que les recommandations d'Eurobats sont de 200m il ne s'agit là que d'une recommandation générique. Conformément aux principes de la démarche ERC, nous avons privilégié une évaluation contextualisée fondée sur les usages réels du site par les espèces présentes, identifiés lors d'inventaires approfondis, notamment 18 sorties pour les chiroptères sur site. Un protocole spécifique dit « protocole lisière » a été appliqué (**cf. pages 304 à 365 de l'étude écologique**), avec plusieurs stations de détection positionnées à proximité des boisements. Cette analyse a permis :

- De mettre en évidence une activité chiroptérologique forte dans les boisements et jusqu'à 50m en lisière,
- D'identifier une activité modérée au-delà, notamment sur l'ensemble de la ZIP. De ce fait, du moment que les implantations des éoliennes présentent une distance supérieure à 50m des boisements, les enjeux sont les mêmes pour ce taxon.

Les deux éoliennes les plus proches des boisements, E4 et E7, sont respectivement situées à 162,8 m et 76,1 m en bout de pale des boisements, l'implantation retenue est donc à

plus de 50 m des lisières ainsi les éoliennes ne sont pas situées dans les zones de plus forte sensibilité fonctionnelle pour les chiroptères.

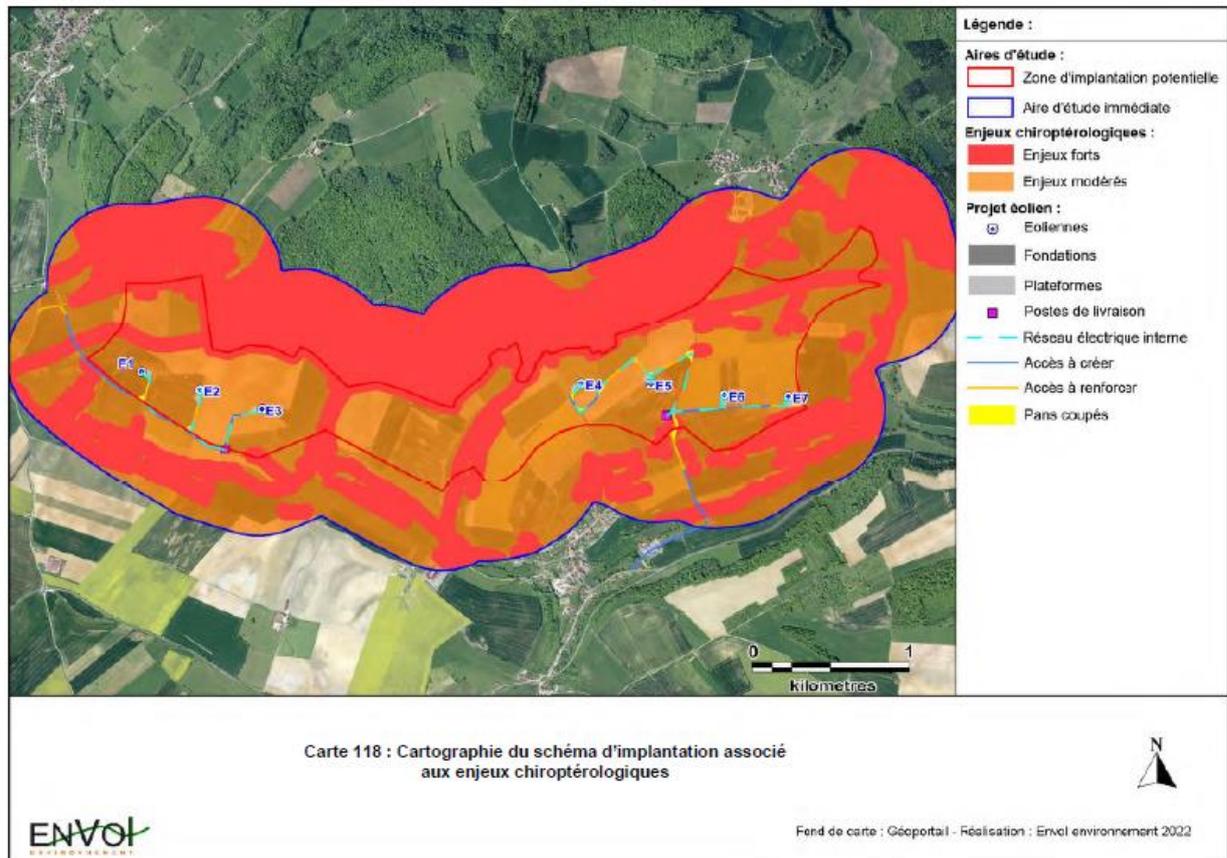


Figure n°6 : Carte des enjeux chiroptérologiques (Source : Envol)

D'autre part, la carte des fonctionnalités chiroptérologiques (**carte 94 page 424 de l'étude écologique** - voir carte ci-dessous) a été intégrée à la réflexion pour limiter la fragmentation des habitats. On peut voir sur la carte des fonctions chiroptérologiques qu'aucun territoire de chasse, de transit, de gîte ou corridor ne sera fragmenté par l'implantation des éoliennes.

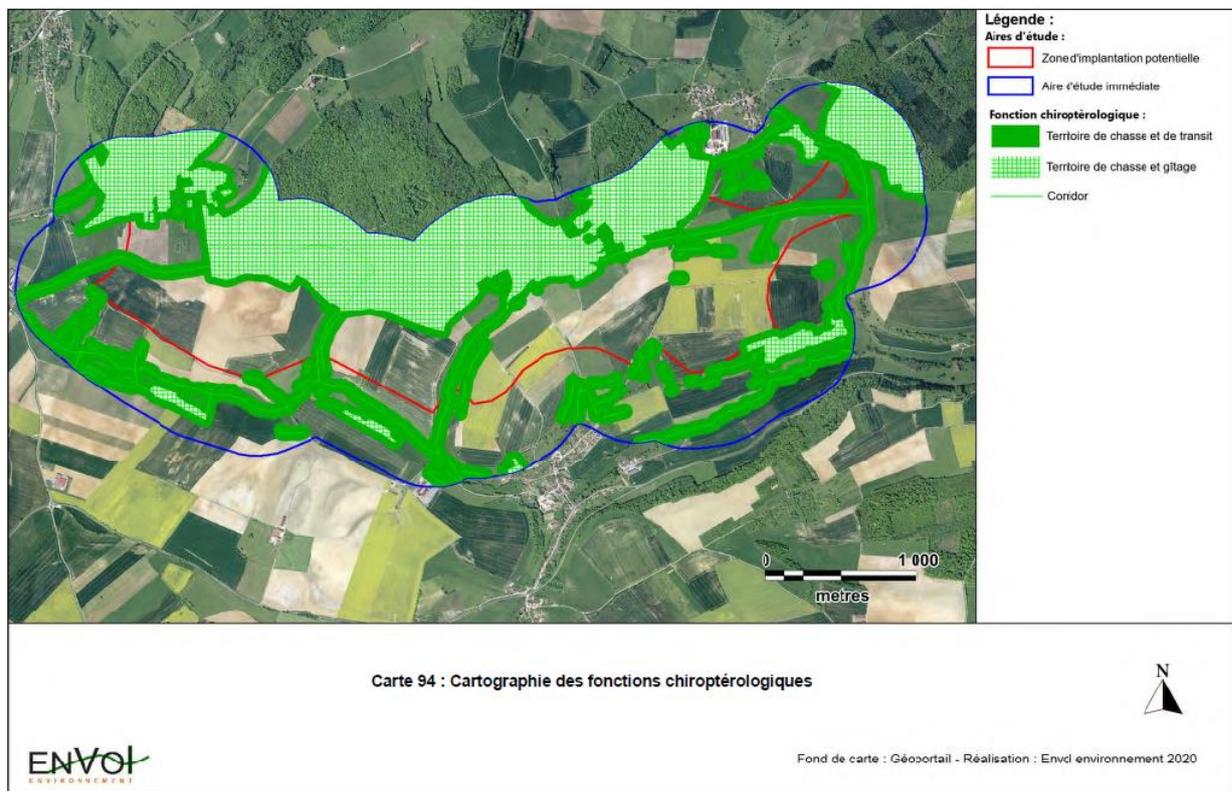


Figure n°7 : Carte des fonctions chiroptérologiques (Source : Envtl)

Les impacts bruts, évalués sur la base de l'implantation choisie ne mettent d'ailleurs pas en avant la fragmentation des habitats comme enjeu principal mais plutôt les risques de collision qui sont intrinsèques aux espèces chassant en milieu ouvert (**P539 à 550**) donc divergeant de la relative proximité forestière pour E4 et E7.

Pour répondre aux impacts bruts, des mesures de réduction fortes ont été intégrées, notamment un bridage chiroptérologique couvrant 86,2 % des contacts enregistrés selon les paramètres définis (**pages 580-581 de l'étude écologique**).

Les impacts résiduels sur les chiroptères, après l'application des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués comme très faibles à faibles.

### Pour l'avifaune :

L'évaluation des impacts sur l'avifaune est similaire à celle réalisée pour les chiroptères à savoir de tenir compte de la fonctionnalité écologique des boisements et de leurs lisières.

L'approche méthodologique a consisté à qualifier précisément ces enjeux depuis ces espaces à partir d'inventaires de terrain ciblés, permettant de distinguer quatre niveaux de sensibilité :

- Enjeux forts dans les boisements,
- Enjeux forts étendus jusqu'à 25 mètres au-delà des lisières,

- Enjeux modérés au-delà de cette zone tampon sur la partie est de la zone d'implantation (voir carte ci-dessous).
- Enjeux faibles à modérés sur le reste de la zone d'implantation

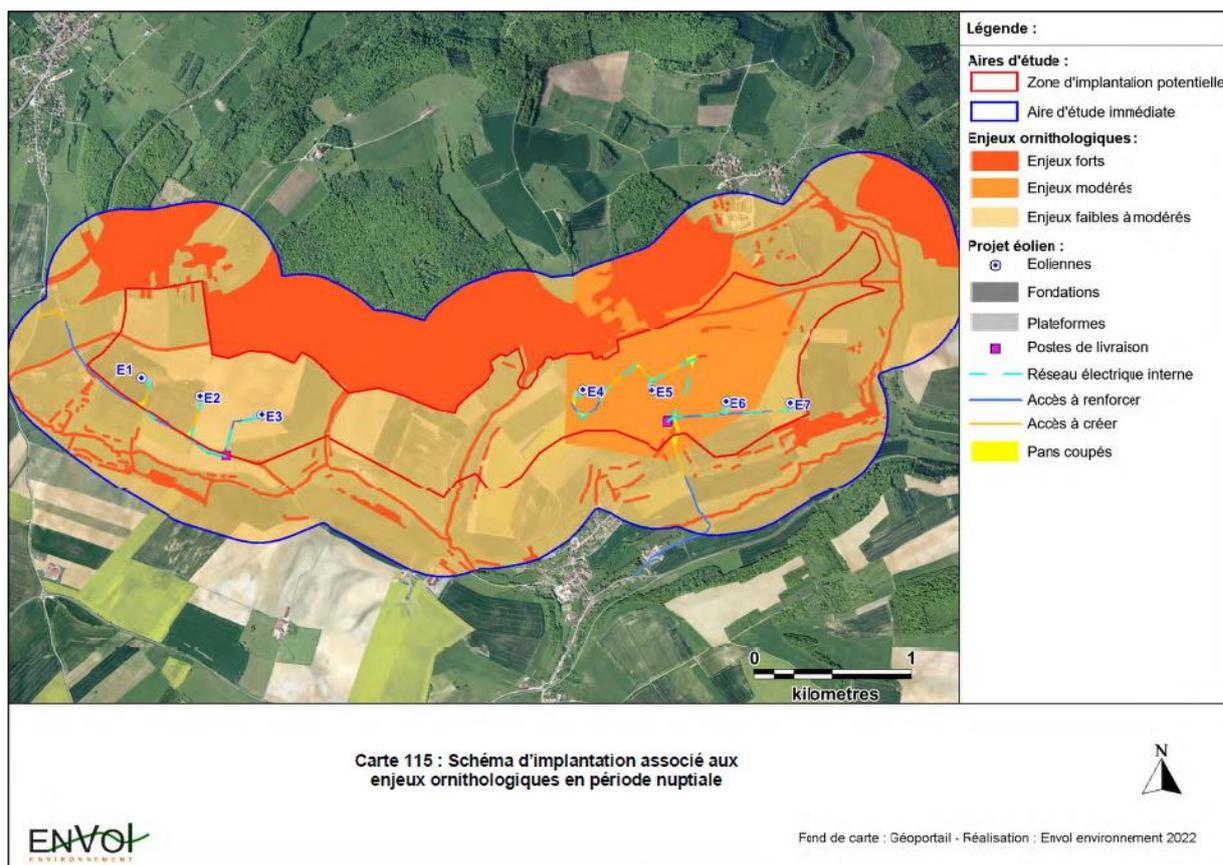


Figure n°8 : Carte des enjeux ornithologiques (Source : Envol)

Cette analyse a directement orienté le choix de l'implantation en tenant compte de l'utilisation que font les oiseaux des éléments boisés. C'est d'ailleurs ce qui est indiqué en **page 501 de l'étude écologique** « Les recommandations formulées en faveur de la protection de l'avifaune par une préservation maximale des haies, des boisements et de leurs lisières qui servent de zones de refuge, de haltes et de reproduction de l'avifaune sur le site ont été prises en compte. Aucune haie ou boisement ne sera détruit pour la construction du projet. La modification de l'implantation et des chemins d'accès permet d'éviter tout dérangement au niveau des lisières qui ne seront pas longées. »

Ainsi, la distance entre les éoliennes et les entités boisées, bien qu'inférieure à d'autres cas, respecte les zones de fonctionnalité écologique avérées, limitant le risque de fragmentation fonctionnelle pour l'avifaune. Notons également que le système de détection avifaune (SDA, voir réponse à l'observation n°7) mis en place offrira des garanties supplémentaires quant à une utilisation sécurisée de l'espace par l'avifaune.

**Observation n°4 :** « Pour l’Ae, si l’implantation évite les secteurs les plus sensibles, l’atteinte à une prairie mésophile de fauche par les postes de livraison, ainsi que la proximité de plusieurs machines avec les boisements, soulèvent des réserves quant à la qualité de l’évitement appliqué. **L’Ae recommande au pétitionnaire de reconsidérer l’implantation des postes de livraison afin d’éviter tout empiètement sur les milieux patrimoniaux, ou a minima de justifier de manière plus précise l’absence d’alternative.** »

**Réponse RWE :**

L’habitat concerné par l’implantation d’un poste de livraison (PDL) correspond à une prairie de fauche planitiaire subatlantique, habitat d’intérêt communautaire (HIC) inscrit à l’annexe I de la Directive « Habitats, Faune, Flore ». Il est localisé en zone d’implantation potentielle (ZIP), représenté en orange sur la cartographie et signalé par une flèche noire.

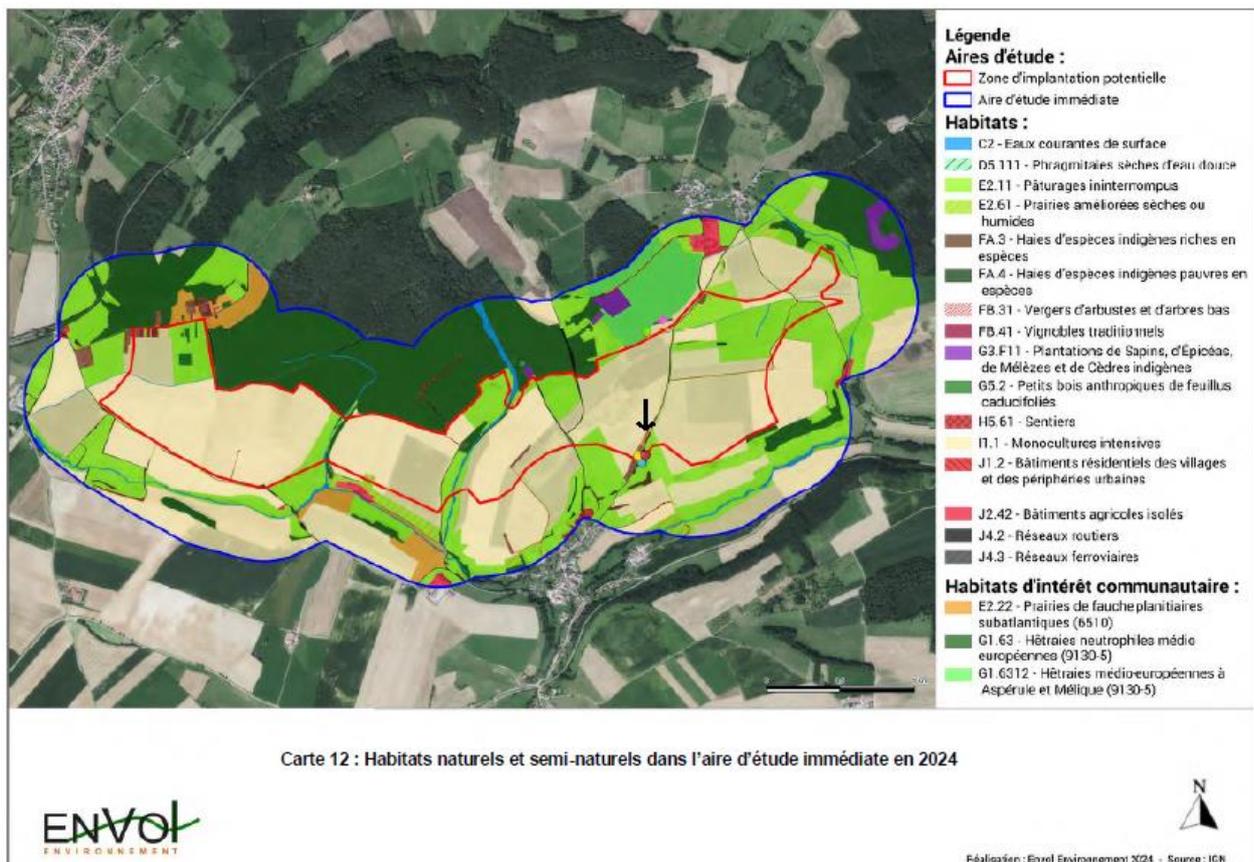


Figure n°9 : Carte des habitats naturels et semi-naturels (Source : Envol)

Cet habitat représente 0,3 ha (soit 0.1%) de la totalité de la ZIP et est décrit en **page 56 de l'étude écologique** comme une « prairie à biomasse élevée, dominée par les hémicryptophytes graminéennes, avec une diversité floristique plutôt élevée et en tout cas plus bien plus

grande que dans la prairie mésophile pâturée précédente, mais avec une flore qualifiée de banale ».

Du fait de ce rattachement à un HIC, bien qu'un état de conservation moyen lui soit attribué, un niveau d'enjeu fort a été retenu (**page 79 de l'étude écologique**), comme pour l'autre HIC 'Hêtraies médio-européennes à Aspérule et Mélisque', parce qu'il peut être l'habitat d'expression pour *Anacamptis morio*. Cette espèce est en effet évaluée à enjeu fort car quasi menacée en Lorraine et déterminante de ZNIEFF (**page 73 de l'étude écologique**). Il est toutefois important de préciser que *Anacamptis morio* n'a été recensée que dans l'HIC 'Hêtraies médio-européennes à Aspérule et Mélisque', et **n'est pas présente dans la prairie de fauche planitiaire subatlantique concernée ici**. Rappelons également que *Anacamptis morio* présente un statut de conservation très favorable à l'échelle de la France, puisqu'elle présente le meilleur statut de conservation possible : **LC** – *Least Concern*<sup>2</sup>.

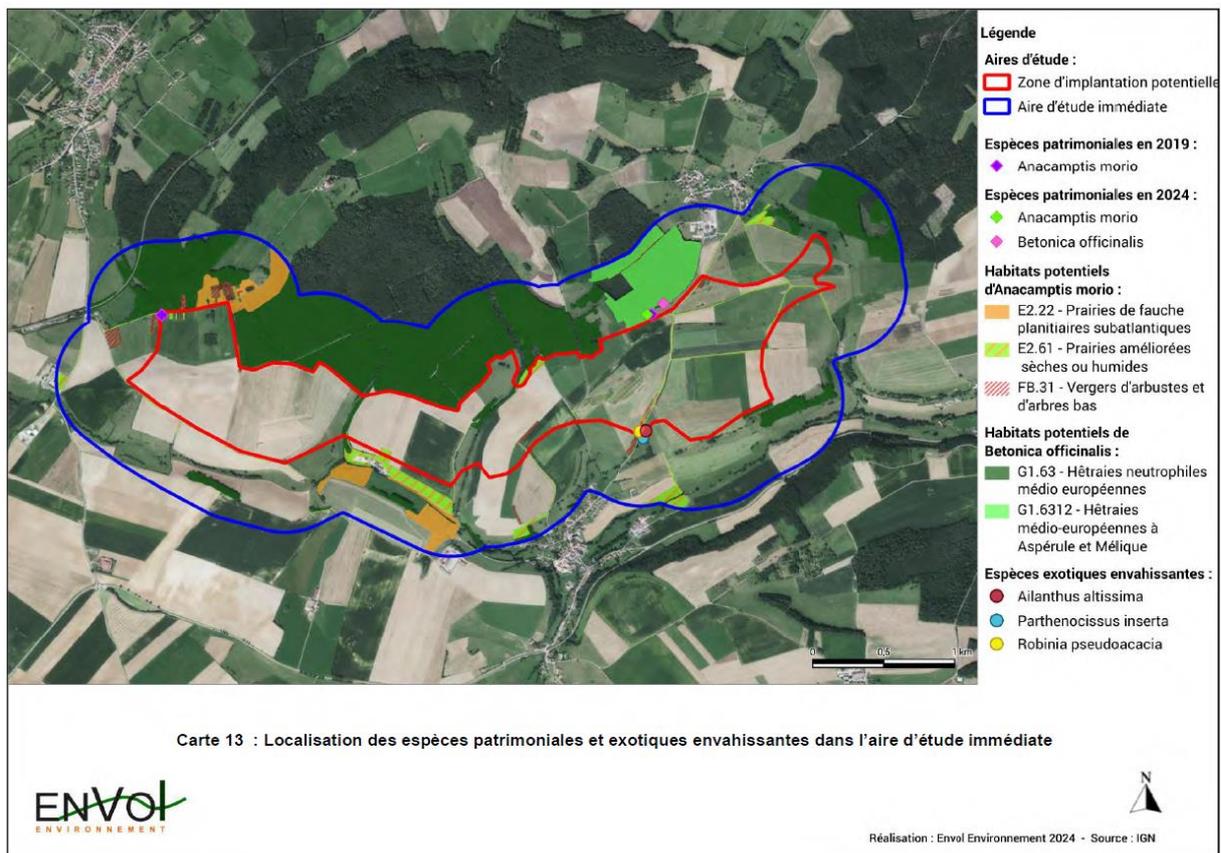


Figure n°10 : Carte des espèces patrimoniales et exotiques envahissantes dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol)

<sup>2</sup> [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/82285/tab/statut](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/82285/tab/statut)

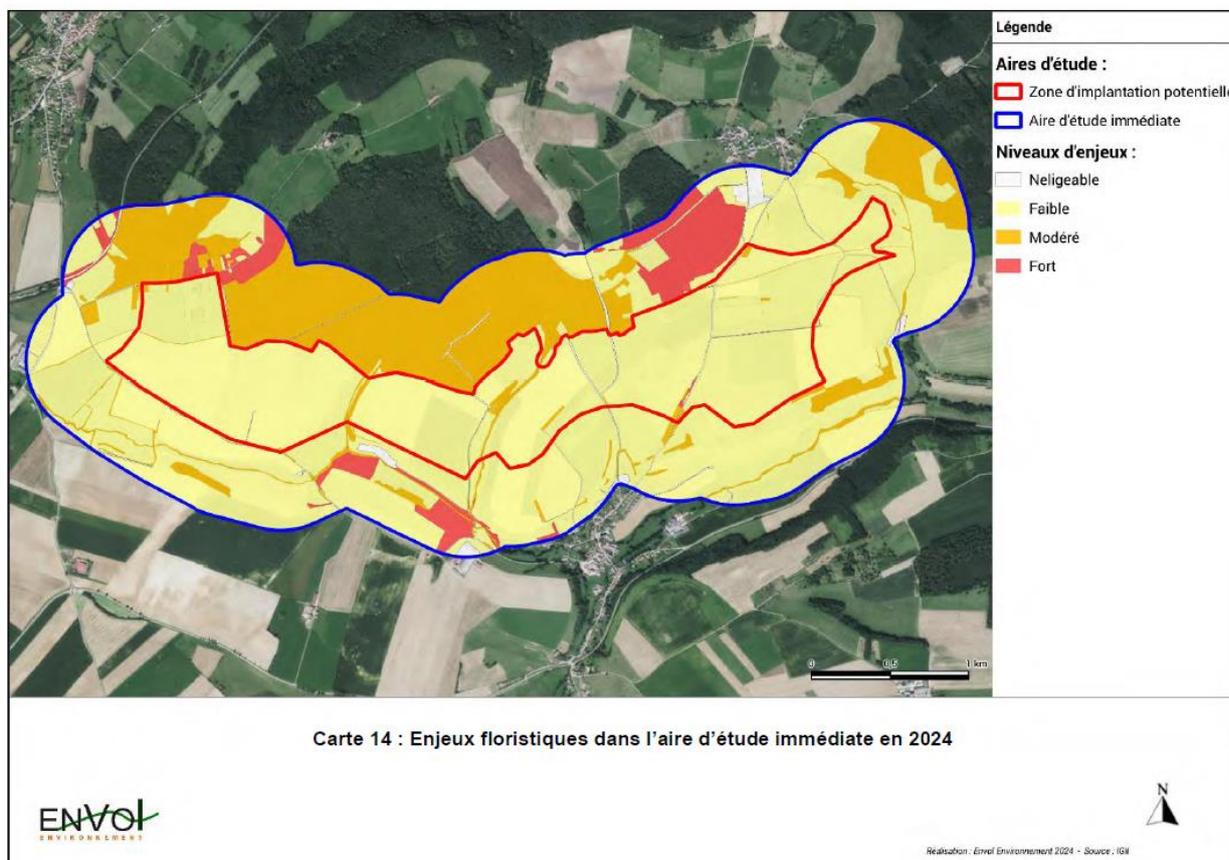


Figure n°11 : Carte des enjeux floristiques (Source : Envol)

Notons que depuis 2019, quelques prairies mésophiles de fauche d'intérêt communautaire de l'aire d'étude immédiate ont été transformées en cultures, ce qui reflète une évolution locale défavorable à ce type d'habitat.

Les parcelles de cet habitat qui vont accueillir les postes de livraison étaient en 2019 partiellement encerclées de vergers d'arbustes ainsi que d'arbres bas témoignant d'un faciès d'embroussaillage progressif en l'absence d'entretien comme visible sur une des cartes ci-avant.

A l'heure actuelle, les parcelles, où sont d'ailleurs déjà implantée une ligne téléphonique, ne témoignent plus d'un faciès d'embroussaillage progressif comme décrit dans l'étude écologique. Ces aménagements traduisent l'évolution de l'habitat et ce même en l'absence du projet.



Figure n°12 : Parcelle d'implantation des postes de livraison en 2016 en haut et 2023 en bas (source : Google maps)

Concernant l'implantation des postes de livraison, celle-ci reste très limitée spatialement. Le projet prévoit une emprise de 146m<sup>2</sup> soit 1.07 % de la superficie des parcelles de l'habitat. C'est notamment en raison de cette emprise extrêmement restreinte que l'impact brut pour la flore et les habitats est évalué comme faible (**page 533 de l'étude écologique**), et l'atteinte à l'état de conservation comme très faible.

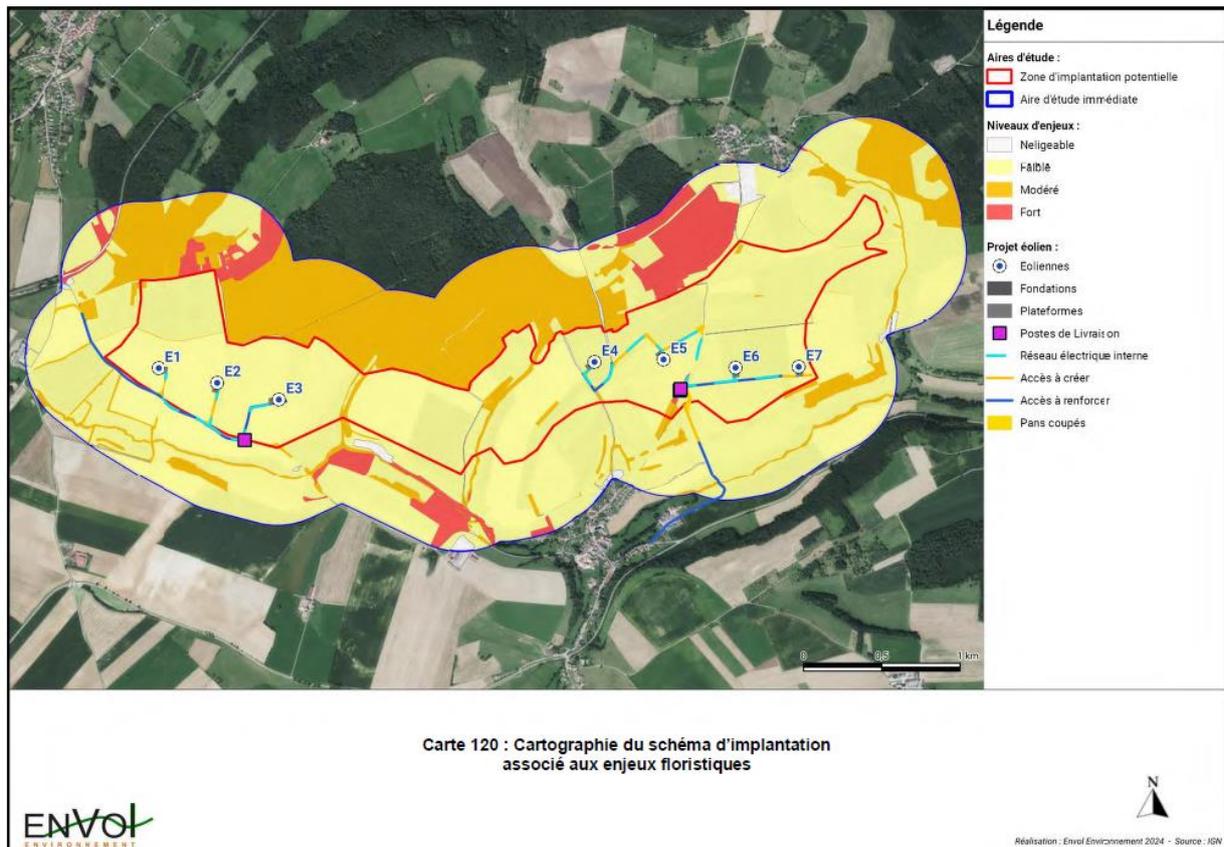


Figure n°13 : Carte des enjeux floristiques (Source : Envol)

Dans le souci de minimiser l'impact sur les surfaces agricoles tout en respectant des critères essentiels à l'implantation des postes de livraison, tels que la proximité des éoliennes et l'accessibilité du site, cette parcelle non cultivée a été identifiée comme un emplacement adapté.

Ainsi, le choix d'implanter le poste de livraison sur cette prairie résulte d'un arbitrage basé sur une analyse approfondie des enjeux environnementaux et sur l'absence d'alternative plus favorable. L'impact écologique, bien que réel, reste très limité spatialement et évalué à non significatif.

Si les services de l'état souhaitent néanmoins reconsidérer l'emplacement des postes de livraison, le pétitionnaire reste à leur disposition pour échanger.

**Observation n°5 :** «Le projet est situé dans une zone fréquentée par plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniales, dont le Milan royal, espèce protégée au niveau national et communautaire. Ce rapace utilise la partie est du site comme zone de chasse, en lien avec les prairies de fauche et les haies présentes. Le risque de collision est jugé significatif, notamment pour les éoliennes E4 à E7. »

## Réponse RWE :

En outre de ce qui est déjà écrit dans l'étude d'impact sur l'espèce, le pétitionnaire tenait à souligner les éléments présentés ci-dessous concernant le Milan Royal.

Le Milan Royal est une espèce protégée en France. Elle présente un statut de conservation IUCN (International Union for Conservation of Nature) défini comme étant : VU - vulnérable en France et LC - préoccupation mineure, soit le statut de conservation le plus favorable, en Méditerranée, Monde et Europe.

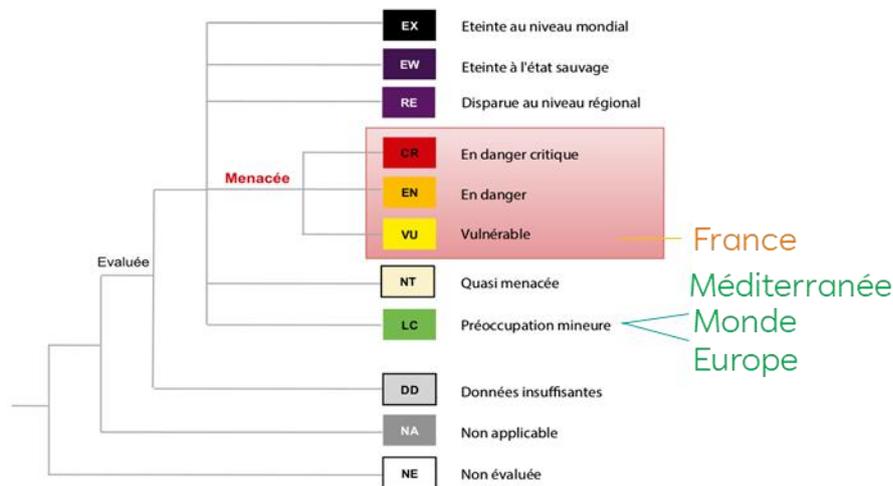


Figure 1. Présentation des catégories de l'IUCN utilisées à une échelle régionale (d'après le Guide 2012 et le Guide régional 2012 de l'IUCN)

## Figure n°14 : Présentation des catégories de l'IUCN

En France la dynamique de population nicheuse a stagné entre 2000 et 2011 voire légèrement décliné. La population hivernante est en augmentation, d'environ 5 000 en 2007, elle est passée à plus de 20 000 milans royaux en 2024<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> LPO Bilan national de l'hivernage du milan royal : comptage 2024 [https://cdnfiles2.biologyvision.net/www.faune-iledefrance.org/pdf/files/news/Bilan\\_hivernage\\_2024v2-9783.pdf](https://cdnfiles2.biologyvision.net/www.faune-iledefrance.org/pdf/files/news/Bilan_hivernage_2024v2-9783.pdf)

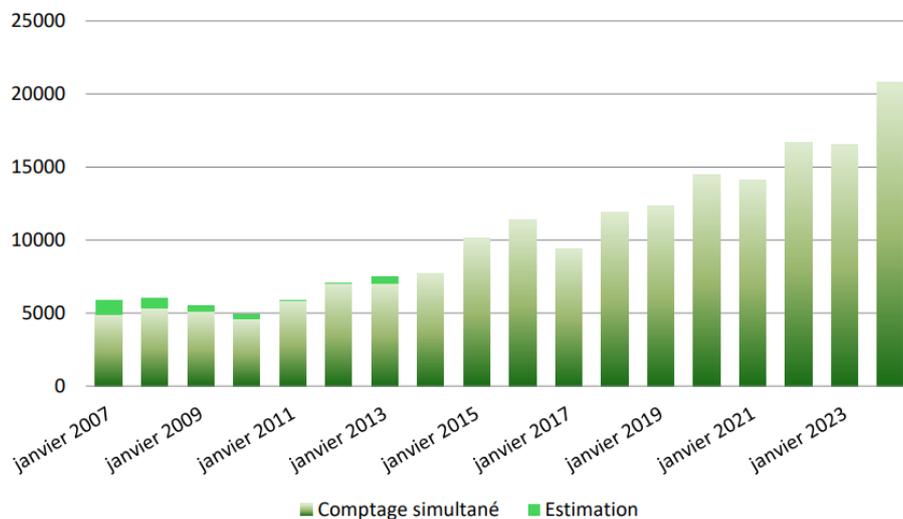
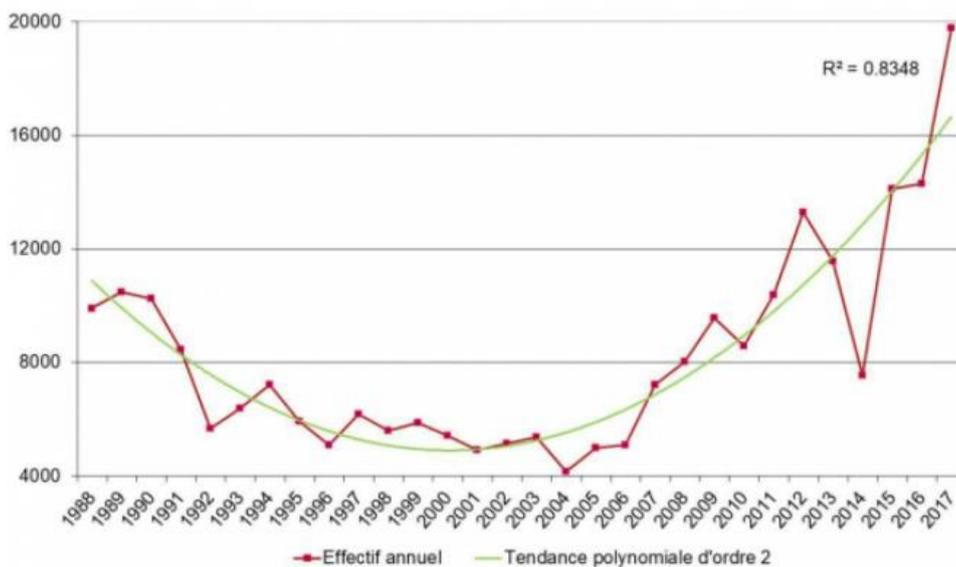


Figure 1 : Hivernage du milan royal en France au cours des comptages simultanés de janvier 2007 à 2024

Figure n°15 : Hivernage du milan royal en France au cours des comptages simultanés de janvier 2007 à 2024 (LPO)

Les effectifs migrateurs au col basque, un indice de la dynamique migratoire, sont également en augmentation constante depuis les années 2000.



Effectifs migrateurs sur les cols basques © LPO

Figure n°16 : Effectif migrateurs sur les cols basques (LPO)

En région Grand Est, les effectifs de couples nicheurs sont également en augmentation<sup>4</sup>.

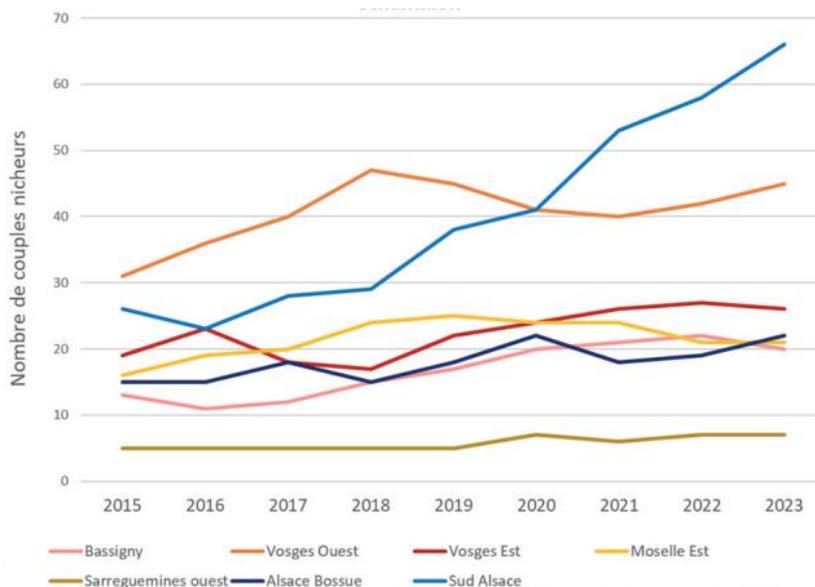


Figure 3. Évolution de la population nicheuse de Milan royal dans chaque zone échantillon du Grand Est (Odonat)

Figure n°17 : Evolution de la population nicheuse de Milan royal dans chaque zone échantillon du Grand Est (Odonat)

### Sensibilité à l'éolien :

On recense 798 cas de collisions en Europe dont 695 en Allemagne et 41 en France (Dürr, 2022). Mammen et al. (2011) se sont penchés sur l'étude de la sensibilité de l'espèce en Allemagne. Cet auteur a montré que le Milan royal n'est pas effarouché par les éoliennes et que le facteur de choix de ses zones de chasse est lié à la présence d'habitats particuliers qui sont en régression du fait des cultures intensives. Dans une autre étude menée par les mêmes auteurs (Mammen and Mammen, 2010), il est montré que plus de 90 % des cadavres de Milans royaux retrouvés le sont en période de nidification. Le PRA Bourgogne fait notamment référence à une étude menée par Dürr où les résultats montrent que 91 % des cadavres de milans trouvés lors de suivis éoliens étaient des adultes ; et parmi ce pourcentage, 86 % ont été retrouvés en période de nidification contre 14 % en période de migration postnuptiale. D'autres auteurs tels que Mionnet (2006) ont une analyse similaire de la sensibilité de l'espèce aux éoliennes. Il apparaît donc que la sensibilité des milans royaux apparaît en phase de nidification.

Rappelons ici que la très grande majorité des observations des milans royaux dans le cadre du projet éolien objet des présentes ont eu lieu en phase de migration. Moins de 10% des

<sup>4</sup> <https://biodiversite.grandest.fr/wp-content/uploads/2024/07/ogeb2023-indicateur-statistique-milan-hd.pdf>

observations ont été effectuées pendant la phase de nidification et ce malgré la mise en place d'un protocole dédié au milan royal.

Compte tenu du fait que le pied des éoliennes en Allemagne est fréquemment traité de manière « naturelle » en laissant se développer un couvert végétal naturel, ces zones deviennent alors très attractives pour l'espèce et d'autant plus dans un contexte agricole intensif ce qui a pour effet d'attirer les milans royaux, lesquels chassant à 30-50 m de haut sont fortement exposés au risque de collision. Ce traitement des plateformes de levage est une originalité allemande, ce qui explique que l'on ait des niveaux de sensibilité de l'espèce très contrastée par rapport à d'autres pays comme l'Espagne, où l'espèce est aussi fréquente, et où les densités d'éoliennes sont importantes, mais où le pied des éoliennes est le plus souvent nu (tout comme en France).

Rappelons ici que dans le cadre de ce projet, les abords de l'éoliennes seront empierreés et permettront de fait, de réduire les risques pesant sur le milan royal.

Les milans royaux montrent une capacité à éviter les éoliennes (même en chasse) : en témoignent les suivis réalisés par la LPO51 sur le parc éolien du Bassigny où un taux d'évitement de 98 % a été noté. Cette valeur rejoint ainsi les taux d'évitement calculés par ailleurs en Allemagne, compris entre 99 et 98 % (D. P. Whitfield and Madders, 2006).

Rappelons ici que le projet éolien de Valfroicourt, Remoncourt et Rancourt, mettra en place un système de détection avifaune (SDA), qui permettra de couvrir au maximum les rares cas où ces oiseaux ne réussissent pas à éviter les éoliennes d'eux même.

#### Exemple Allemand :

Depuis environ 1600, et surtout à partir du milieu du XVIIIe siècle, la population de milans royaux a fortement diminué dans le monde entier, y compris en Allemagne, en raison de persécutions humaines telles que le tir, l'empoisonnement ou le pillage des nids (Ortlieb, 1989 ; Gelpke et Hormann, 2010). Au début du XXe siècle, le milan royal était un oiseau rare et même éteint dans certaines régions d'Allemagne (Ortlieb, 1989).

Les populations restantes se sont néanmoins progressivement rétablies, des années 1920 aux années 1950 (Ortlieb, 1989 ; Gedeon et al., 2014 ; DNR, 2012). Selon Gedeon et al. (2014), la population de Milans royaux en Allemagne est restée en suite stable jusqu'aux années 1980, puis a augmenté, notamment de 1980 à 1991 (Aebischer, 2009a ; Mammen, 2009). En Allemagne de l'Est, on a même supposé que la population avait doublé (Gedeon et al., 2014).

**En 1992, la population allemande de Milans royaux était estimée à 10 500 (9 000-12 700) couples** reproducteurs, bien qu'aucun recensement national n'ait été réalisé (DDA, 2003). De 1991 à 1997, on a observé de fortes baisses de population, atteignant environ

25 % (Mammen, 2009 ; Wemdzio, 2012) **soit environ 8 000 couples**. En Allemagne de l'Est, l'intensification de l'agriculture a été la principale raison de ces déclin drastiques (Aebischer et Savoy dans : Wemdzio, 2012).

Depuis 2005, la population de Milans royaux réaugmente de nouveau légèrement mais de manière continue en Allemagne. La population de Milans royaux en Allemagne, est selon les dernières estimations de 2018, estimée à 15000 couples reproducteurs (14000-16000) (BirdLife International in prep., Knaus *et al.* 2018).

Or entre 2005 et 2018 l'Allemagne a installé **35 GW d'éolien terrestre**, soit près de deux fois plus que la puissance totale installée en France. Notons à nouveau ici que la manière de gérer l'espace sous les éoliennes en Allemagne est accidentogène. Les pieds des éoliennes allemandes présentent un couvert végétal naturel, favorable à la fréquentation de milans royaux en chasse.

Force est de constater que le très important développement de l'éolien en Allemagne, dans des conditions plus accidentogènes, n'a pas remis en cause la dynamique haussière des populations de milans royaux.

#### Conclusion sur le projet éolien de Valfroicourt, Rancourt et Remoncourt

Le pétitionnaire souhaitait rappeler ici : que si en effet le risque **brut** (sans application des mesures) de collision est jugé au maximum à fort en période **postnuptiale** pour le milan royal (**page 522 de l'étude écologique**), le niveau d'impact **résiduel** (après la mise en place des mesures) est évalué **à faible donc non significatif**. Et ce en particulier du fait de la mise en place des mesures MR3 à MR6, présentées en **pages 567 à 575 de l'étude écologique** :

- MR3 – R2.2b : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (réduction de l'attractivité des abords des éoliennes)
- MR4 : R2.2d - Dispositif anticollision, mesure détaillée plus tard dans la réponse à l'observation n°7.
- MR5 : R2.2d – Dispositif anticollision (Arrêt des éoliennes durant la migration postnuptiale)
- MR6 : R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone du projet (Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères).

**Observation n°6 :** «*La Cigogne noire, espèce également protégée, est connue pour utiliser ponctuellement le secteur, notamment le ruisseau « L'Eau de la Ville », situé au coeur du périmètre. Si la présence régulière de nids actifs à proximité immédiate n'a pas été démontrée, le site appartient néanmoins à son domaine vital.* »

## Réponse RWE :

En outre de ce qui est déjà écrit dans l'étude d'impact sur l'espèce, le pétitionnaire tenait à souligner les éléments ci-dessous.

### Statuts

Au niveau mondial et européen, l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) considère que la Cigogne noire fait l'objet de préoccupation mineure (LC). C'est le statut de protection le plus favorable qu'une espèce puisse avoir sur l'échelle introduite par cet organisme.

La situation en France est différente. Du fait de l'absence d'individus en France avant 1973, la population de Cigogne Noire française reste encore faible bien que l'augmentation des effectifs soit notable. Les niveaux de listes rouges nationales sont rehaussés à « en danger » et « vulnérable ».

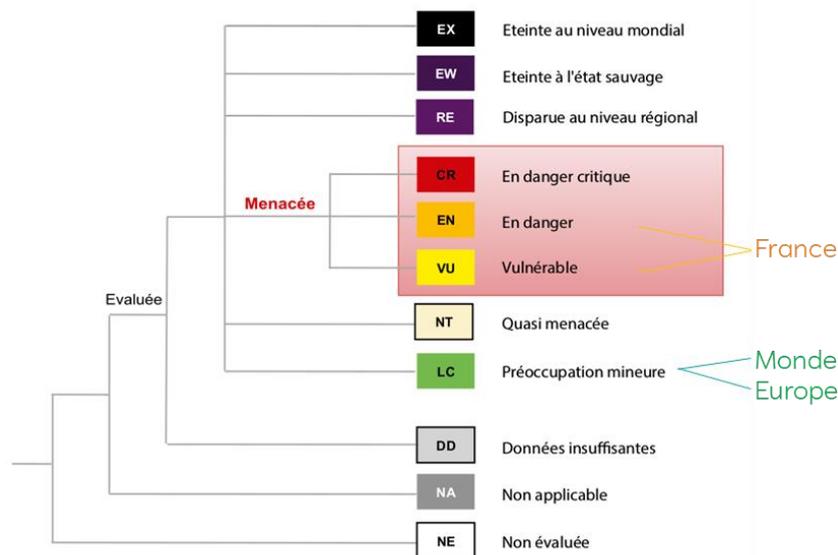


Figure 1. Présentation des catégories de l'UICN utilisées à une échelle régionale (d'après le Guide 2012 et le Guide régional 2012 de l'UICN)

## Figure n°18 : Effectif migrateurs sur les cols basques (LPO)

### Evolution de la population<sup>5</sup>

De la même manière qu'en Allemagne, en Belgique ou en Espagne, le nombre d'individus en France augmente et ce rapidement. C'est particulièrement vrai sur les 10 dernières années, où le nombre de couples a doublé. Le territoire Français fait d'ailleurs l'objet d'une dispersion de plus en plus importante de la Cigogne noire. En une trentaine d'année (1973 - 2000), la

<sup>5</sup> Sources : Brid Life International, ONF, LPO, Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie, ; Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, SEO Birdlife, Gérard Jadoul,

Cigogne a colonisé 13 départements français. Elle en a colonisé 19 nouveaux entre 2001 et 2021, soit un peu moins de 2 fois plus en moins de temps.

De manière générale, c'est un oiseau que l'on rencontre de plus en plus souvent dans le cadre des projets que l'on porte au Nord de la Loire. 40 pourcents des projets en développement chez RWE dans les trois régions de l'Est de la France, Bourgogne Franche-Comté, Grand Est et Auvergne Rhône Alpes, ont permis d'identifier des contacts de Cigogne noire alors même que ces sites ont été sélectionnés de manière à être en dehors des zones connues de fréquentation de la Cigogne noire.

Evolution des premières années de reproduction par département (Nature Nièvre)

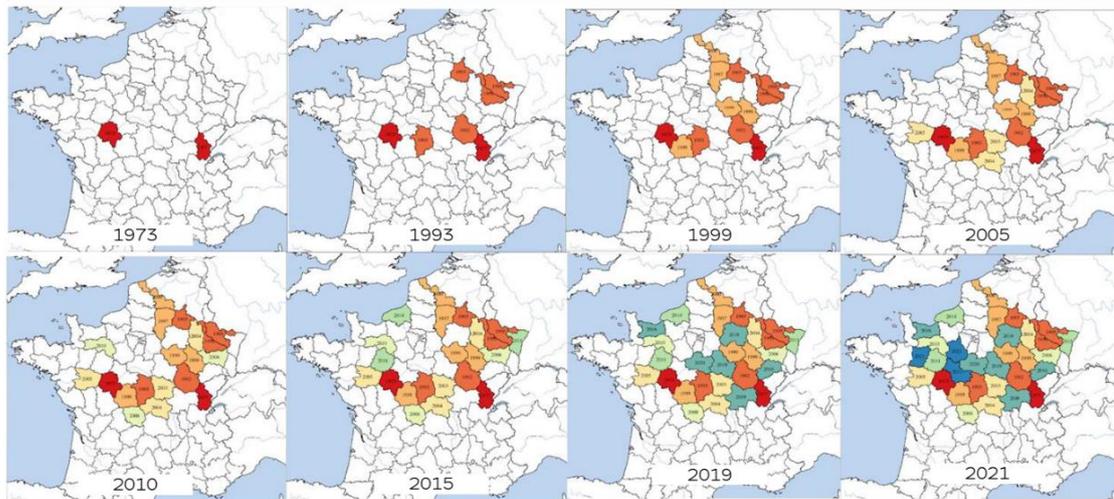


Figure n°19 : Evolution des premières années de reproduction par département (Source : [Nature Nièvre](#))

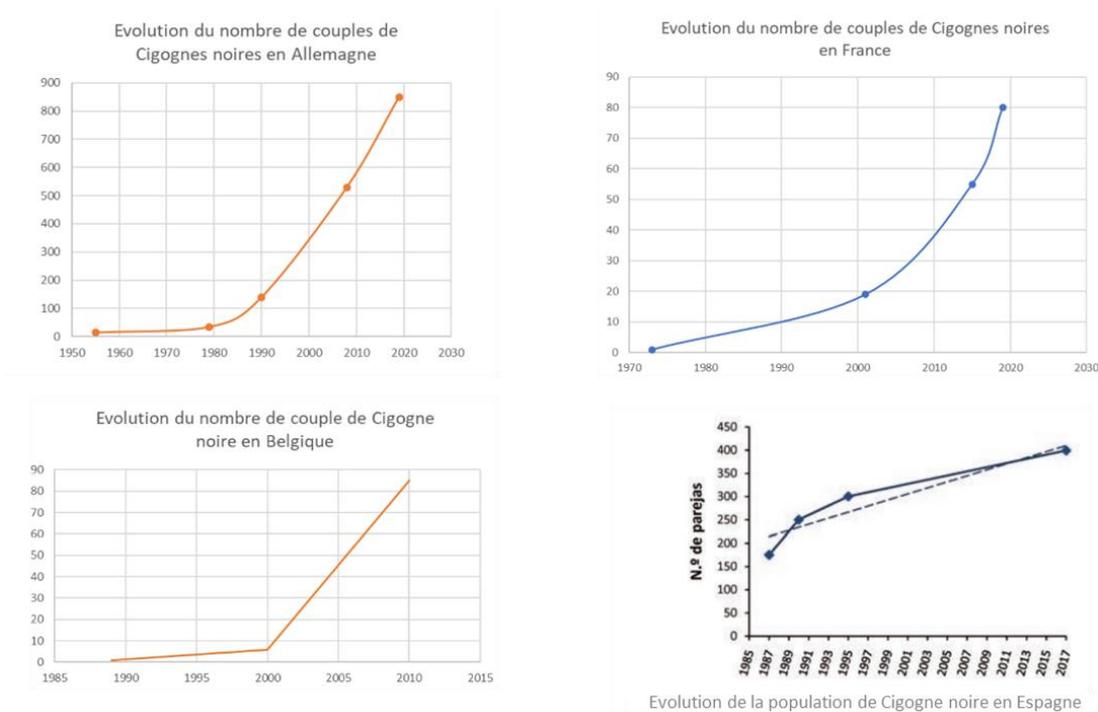


Figure n°20 : Evolution des populations de Cigogne noire en Allemagne, France, Belgique, Espagne (travail d'agglomération sur la base des sources 5)

### Sensibilité à l'éolien et répartition de la population

La Cigogne noire se reproduit dans les vieilles forêts clairsemées du centre de l'Europe à la Chine, entre le 40° et 60° de latitude Nord. Une population isolée se reproduit dans le sud-est de l'Afrique. L'espèce fréquente les plaines et niche dans des secteurs boisés situés à proximité de zones humides (MEEDDAT - MNHN, s. d.). Migratrice, la Cigogne noire hiverne en Afrique de l'Ouest.

D'après la bibliographie, la mortalité de la Cigogne noire liée à l'éolien est faible comparativement au nombre de nichées et au nombre d'éoliennes, en augmentation dans toute l'Europe. On dénombre à ce jour seulement **12 cas de collisions de Cigognes noires avec des éoliennes en Europe depuis le début des mesures**, dont deux en France (Lorraine et Hauts de France), essentiellement sur des immatures (Dürr, 2024).

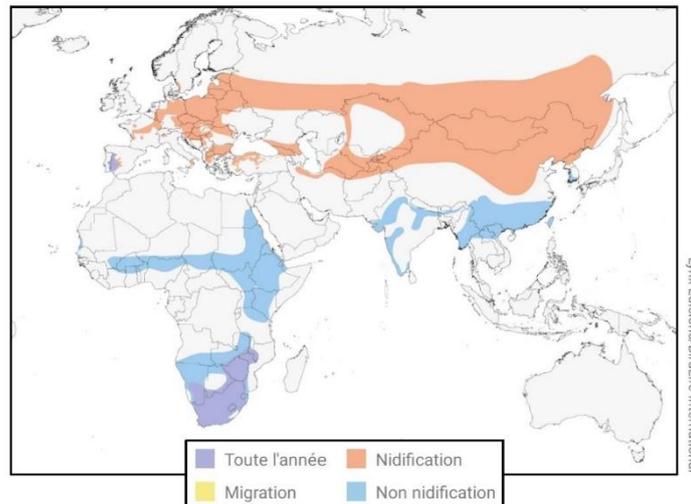


Figure n°21 : Carte de la répartition des Cigognes noires (Birdlife)

Il s'agit donc d'une espèce dont les dynamiques de population en Europe de l'Ouest sont largement positives et très peu sensible à l'éolien.

Sur le projet en particulier :

Dès le pré-diagnostic – au moment du lancement du projet, la présence potentielle de la Cigogne noire dans l'Aire d'Étude Éloignée (AEE) a été identifiée, les éléments suivants en particulier :

- La reproduction a été évaluée comme possible dans l'AEE selon l'atlas de l'avifaune nicheuse en Lorraine ;
- Deux secteurs de nidification potentielle sont localisés à environ 10 km au sud-ouest (Plaine Vosgienne autour de Tignécourt) et à plus de 20 km au nord-est (Massif de Charmes), selon les données LOANA (2019) ;
- L'espèce est recensée en migration dans la ZPS "Bassigny, Partie Lorraine", située à 19 km au nord-ouest.

Aucun cas de nidification avéré n'a été détecté dans l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, en tenant compte des capacités de déplacement de l'espèce – connues pour se nourrir dans un rayon pouvant atteindre 20 km autour du nid – une sensibilité a été retenue en période de reproduction, en prévision de survols ou d'activités ponctuelles dans le secteur.

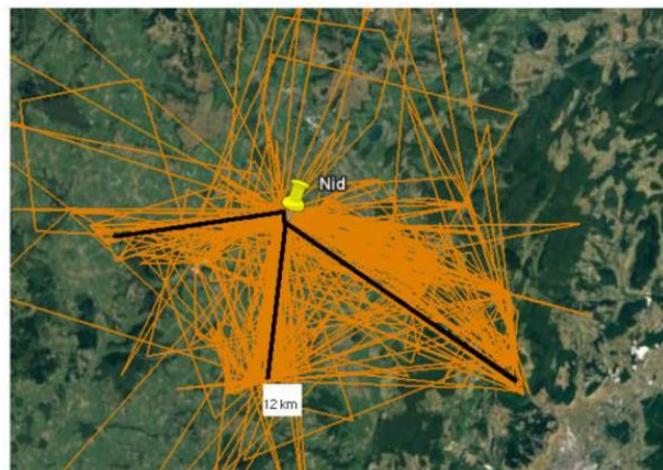
C'est dans cette logique que les protocoles d'inventaires ont été conçus pour permettre une évaluation précise de l'utilisation du site. Ces protocoles vont au-delà des recommandations de la région Grand Est<sup>6</sup>, avec :

- 4 sorties hivernales,
- 8 sorties pré-nuptiales en 2019 et 2 en 2024,
- 10 sorties post-nuptiales en 2019 et 3 en 2024,
- 14 sorties nuptiales en 2019 et 4 en 2024, dont 10 ciblées spécifiquement sur la Cigogne noire.

Cette pression d'inventaire renforcée a permis de compenser la discrétion naturelle de l'espèce et d'obtenir une bonne représentativité de son activité dans le secteur.

#### Utilisation de l'espace par la Cigogne noire : déplacements liés à l'alimentation

Pour rappel, la Cigogne noire est connue pour aller se nourrir jusqu'à une vingtaine de kilomètres du nid. Les études montrent plus spécifiquement que les Cigognes noires présentent des déplacements très réguliers vers leurs lieux d'alimentation privilégiés, et des déplacements plus ponctuels. L'extrait ci-dessous d'une étude de l'ONF illustre cet état de fait.



Carte 1 : Suivi satellitaire d'une Cigogne noire nicheuse en Côte d'Or  
- L'oiseau n'utilise qu'une partie du cercle de 10 km de rayon.

Figure n°22 : Suivi satellitaire d'une Cigogne noire nicheuse en Côte d'Or (source : ONF)

Un projet éolien peut poser un problème lorsque ce dernier est situé sur un axe de transit entre le site de nidification et un site d'alimentation privilégié.

<sup>6</sup> Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens, DREAL Grand Est, Mai 2021, [https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/202106-recomman\\_projet\\_eolien-w3.pdf](https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/202106-recomman_projet_eolien-w3.pdf)

Dans le cadre du projet éolien de Valfroicourt, Remoncourt, Rancourt, au total, la Cigogne noire a été observée trois fois sur les 36 sorties de 2019 et 9 sorties de 2024, sans compter les 2 sorties pour l'avifaune nocturne :

- Le 20 mars 2019 : en période nuptiale, en vol local à 2 km au sud de la zone d'étude, avec comportement de nourrissage observé sur un cours d'eau ;
- Le 20 mai 2019 : également en période nuptiale, à 1,5 km à l'est de la zone d'étude ;
- Le 21 août 2019 : en période postnuptiale, en vol vers le nord-est au sud de la zone d'étude immédiate.

Ces observations confirment l'utilisation ponctuelle du secteur par l'espèce, en cohérence avec les données bibliographiques et les capacités de déplacement évoquées. L'individu observé en alimentation le 20 mars utilisait des cours d'eau situés hors de la zone d'implantation potentielle (ZIP), plus au sud, qui présentent des conditions favorables : eaux plus profondes, pentes douces, accès plus facile.

À l'inverse, le ruisseau traversant la ZIP ne constitue pas un habitat propice à l'alimentation de la Cigogne noire. Cette section est encaissée, présente un fort dénivelé, et aucun amphibiens (proies importantes de l'espèce) n'y a été recensé. De plus, les observations de la Cigogne noire sont toutes localisées en marge de la ZIP, et aucun élément ne permet de conclure à une attractivité particulière de cette dernière.



Figure n°23 : Illustration de la ripisylve au sein de la zone d'implantation potentielle (Source : [Envol](#))



Figure n°24 : Illustration de la ripisylve dans la zone d'observation de la Cigogne noire  
(Source : Envol)

Il apparait assez clairement ici que la Cigogne noire peut utiliser l'aire d'étude de manière ponctuelle mais qu'elle n'utilise pas la zone d'implantation comme un lieu d'alimentation.

#### Compatibilité entre éolien et Cigogne noire.

En Allemagne, en Belgique et dans le grand-duché du Luxembourg, il existe de nombreux cas de nidification de Cigogne noire à proximité d'éoliennes, et ce depuis longtemps.

En Allemagne on peut recenser les cas de nidification à moins de 2000 m d'éoliennes de Alpenrod, Hintersteinau, Rabenau, Lichtenau-Hassel, Wohnsten, Moskau-Krotzstein. Parmi ces exemples celui de Freiensteinau est particulièrement intéressant dans la mesure où le nid est à proximité de 7 éoliennes dont certaines sont dans le même massif forestier que le nid. Quatre éoliennes fonctionnent également à moins de 1300 m. En tout, 36 éoliennes fonctionnent dans un périmètre d'un peu plus de 7 km.<sup>11</sup> La Cigogne noire y niche et utilise le site librement, sans qu'il y ait de cas de mortalité.

## Parc éolien de Freiensteinau et déplacement de la Cigogne noire

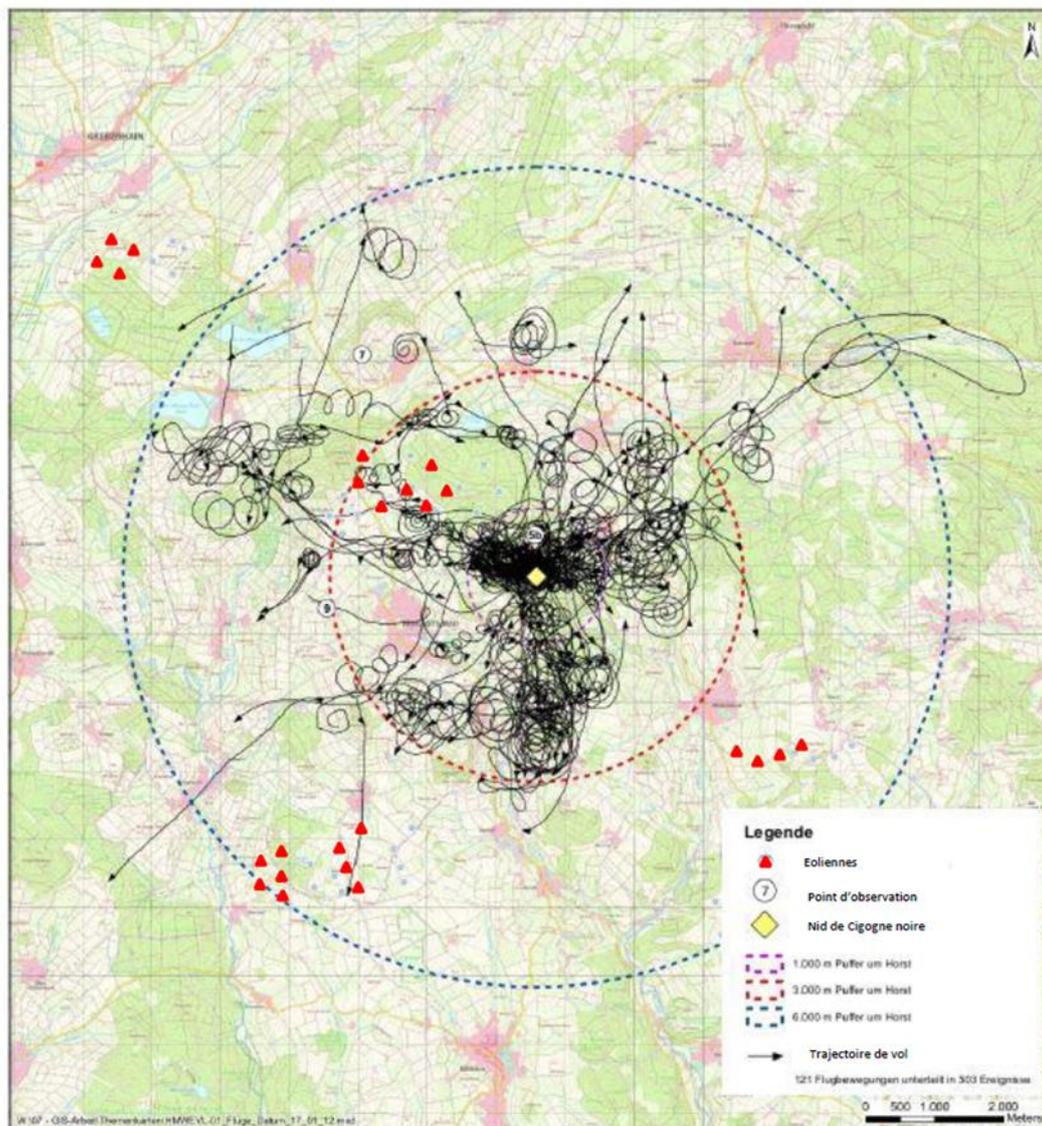


Figure n°25 : Carte des déplacements de la cigogne noire autour du parc éolien de Freiensteinau (source : Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen)

En Belgique, Gérard Jadoul<sup>7</sup>, un des plus grands experts de la Cigogne noire, a présenté dans le cadre d'une expertise mandatée par la Préfecture de l'Indre et Loire son expérience du sujet en Wallonie : Une soixantaine de nids de Cigogne noire sont installés en Wallonie, pour une surface équivalente à 2 départements français et qui accueille 1528 MW d'éolien, autant que des régions françaises comme la Bourgogne. Les nids de Cigogne noire peuvent être très proches de parcs éoliens et aucun cas de mortalité de cette espèce liée à l'éolien n'a été constaté en Wallonie depuis son retour en 1989. La Cigogne noire est capable de gérer l'installation d'éolienne y compris proche de ses lieux de nidification.

Ces considérations générales, couplées à l'analyse de la fréquentation du secteur par la Cigogne montre que la zone d'implantation ne présente pas d'intérêt particulier pour l'espèce, et que la présence d'éolienne ne présentera pas de risques significatifs.

D'autant que les mesures mises en œuvre, ont été dimensionnées en fonction de cette connaissance du terrain, et sont adaptées aux enjeux :

- Des mesures d'évitement dès la conception du projet, avec l'exclusion des zones à forts enjeux écologiques et le respect des habitats sensibles (mesures ME1 et ME2, **p.561 de l'étude écologique**) ;
- Des mesures de réduction spécifiques à la Cigogne noire, à la fois en phase travaux et en phase exploitation :
  - MR1 – Adaptation du calendrier des travaux, évitant toute activité en période de nidification (**p.565**) ;
  - MR4 – Dispositif anticollision avec détection automatique, entraînant l'arrêt temporaire des éoliennes dès la détection d'un individu (**p.569**).

La combinaison de ces mesures avec le peu de sensibilité de l'espèce à l'éolien de manière générale permet de limiter très fortement le risque de collision et de dérangement. Le SDA, en particulier, permet une réponse ciblée et immédiate à toute présence avérée, ce qui constitue une solution proportionnée à l'usage réel du territoire par l'espèce.

---

<sup>7</sup> Découverte du premier nid de cigogne noire en 1989.

Seul bagueur officiel de cet oiseau dans sa phase d'installation en Wallonie jusqu'en 2010.

Bagage de plus de 600 cigogneaux au nid.

Participation à de nombreux forums, de formations, de séminaires destinés à instruire le personnel du réseau cigogne noire français de la LPO et de l'ONF.

Publication du livre : « La Cigogne noire, Chroniques d'un retour annoncé », Editions du Perron, 1994. Production d'un documentaire de 52' sur le retour de la Cigogne noire dans les forêts wallonnes : « Ciconia nigra »

Publication du livre : « La migration des cigognes noires, du chêne au baobab », Editions du Perron, 2000.

Production d'un documentaire de 52' réalisé avec une télévision régionale belge : « La Cigogne noire, du chêne au baobab. » Prix du meilleur film francophone au 17<sup>e</sup> festival international du film nature et environnement de Grenoble (2002) et Prix de l'environnement au 12<sup>e</sup> festival de l'Oiseau d'Abbeville (2002).

Enfin, comme indiqué dans le dossier, les impacts résiduels ont été évalués comme très faibles pour la Cigogne noire (**voir Figure n°194 de l'étude écologique**), ce qui confirme la pertinence et l'efficacité des mesures proposées.

**Observation n°7 :** «Les mesures de réduction proposées restent encore en partie génériques. Le choix de maintenir quatre éoliennes (E4 à E7) dans une zone connue pour être fréquentée par le Milan royal, conduit à un risque résiduel non négligeable. **L'Ae recommande au pétitionnaire de renforcer les mesures d'évitement pour les éoliennes situées dans la zone de chasse préférentielle du Milan royal, ou, à défaut, de préciser les seuils de déclenchement du système d'auto-détection, ainsi que les modalités de suivi et de réajustement en phase d'exploitation.** »

### **Réponse RWE :**

Le pétitionnaire tenait à préciser ici que les mesures proposées dans le cadre du projet ne sont pas générique mais sont le résultat d'études fines.

À titre d'exemple, le bridage chiroptérologique — bien qu'il s'agisse d'une mesure largement répandue — s'appuie sur des paramètres spécifiques d'activité locale des chiroptères et fait consensus tant auprès des services de l'État que de la communauté scientifique. Ce type de mesure dite « classique » a démontré sa pertinence en matière de réduction

Un véritable travail d'application de la séquence Éviter – Réduire – Compenser (ERC) a été mené afin d'adapter les mesures aux spécificités environnementales du site. En témoigne notamment la mesure MR5 intitulée « Dispositif anticollision – arrêt des éoliennes durant la migration postnuptiale » (**voir page 574 de l'étude écologique**).

Cette mesure prévoit notamment un arrêt des éoliennes concernées du 1er octobre au 15 novembre, de 10h au coucher du soleil dans le cas où le système prévu ne serait pas fonctionnel. Cette période a été déterminée sur la base des résultats des expertises écologiques, afin d'assurer la préservation d'au moins 95 % des individus migrateurs de Milan royal identifiés – l'essentiel des individus ont été observés pendant cette période.

Il s'agit ici d'une autre illustration de l'attention portée au contexte local, ainsi que l'engagement du porteur de projet à dépasser une approche standardisée. Il est d'ailleurs prévu que cette mesure reste en vigueur tant que le système d'auto-détection (SDA) présenté ci-après n'aura pas reçu l'approbation des services instructeurs.

Concernant précisément ce Système de Détection Automatique (SDA), le porteur de projet tient à souligner que la mesure MR4 : R2.2d – Dispositif anticollision (décrite en détail **page 569 de l'étude écologique**) intègre déjà les paramètres demandés par la MRAe, notamment :

- Les espèces ciblées et les rayons de la « sphère à risque », à partir desquels le système déclenche une régulation des pales, sont précisés dans la **figure 190**.

- Une vitesse de rotation minimale des pales, fixée à 3 tours par minute lorsque l'espèce entre dans cette zone à risque, a été retenue. Ce seuil repose sur des données issues de la littérature scientifique.

En ce qui concerne le suivi en phase d'exploitation, la procédure en cas de collision est également détaillée (**pages 571-572 de l'étude écologique**). Elle prévoit la conservation des bandes vidéo, les modalités de recherche de cadavres, ainsi que le signalement à la DREAL. Les réajustements potentiels du système seront définis en lien avec le service des installations classées, en fonction des circonstances spécifiques de chaque collision, ce qui ne peut, par nature, être détaillé de manière exhaustive dans le présent dossier. En cas de défaillance du SDA, l'éolienne concernée sera automatiquement arrêtée en journée. Par ailleurs, les suivis ICPE réglementaires (suivi d'activité et de mortalité à N+1, puis tous les 10 ans) viendront en complément, garantissant un contrôle permanent du système, déjà suivi en temps réel à travers les analyses de données relevées par les SDA.

Plusieurs éléments complémentaires sont à souligner :

- Les paramètres techniques complets du SDA, incluant sa configuration physique et numérique (**voir page 572 de l'étude écologique**), seront remis à la DREAL préalablement à la mise en service.
- Le SDA fera l'objet d'un test approfondi durant la première année d'exploitation, selon un protocole strict (**pages 572-573 de l'étude écologique**). Un écologue interviendra sur site trois fois par semaine pendant deux mois pour vérifier la bonne configuration du système. Ce dernier sera validé si au moins 40 entrées dans la zone à risque sont détectées correctement par le dispositif, en cohérence avec l'observation humaine. Un rapport détaillé sera transmis à la DREAL.
- Tant que le SDA n'aura pas été validé, pendant deux ans au maximum, les éoliennes resteront à l'arrêt de 10h du matin au coucher du soleil du 1er octobre au 15 novembre (Mesure MR5 -**page 574 de l'étude écologique**).
- Enfin, une évaluation globale de l'efficacité du SDA et de la régulation associée sera conduite après trois années de fonctionnement diurne. Les critères d'évaluation sont précisés à la page **573 de l'étude écologique**, et les résultats seront transmis à la DREAL pour analyse.

Au regard des éléments présentés, nous avons été très étonnés par la demande de la MRAe. Afin d'aller dans le sens de la demande, nous avons reprecisé les dispositions de la mesure dans la forme d'un Cahier des charges joint en annexe de ce document. Le pétitionnaire se tient à la disposition des services de l'Etat pour aller encore plus loin dans la définition de ce

dispositif s'il devait y avoir le besoin. En phase de suivi, le dispositif sera adapté en fonction des résultats constatés, afin d'assurer une protection optimale de l'espèce durant toute la durée d'exploitation.

**Observation n°8 :** «*La présence avérée d'espèces à proximité de certaines machines, conjuguée à une garde au sol de seulement 31 m, augmente le risque de collision. Le bridage proposé est pertinent, mais son application partielle limite son efficacité. **L'Ae recommande au pétitionnaire de généraliser le bridage nocturne à l'ensemble des éoliennes du parc et de privilégier une garde au sol aussi élevée que possible. Il conviendrait également d'intégrer dans le suivi post-implantation un volet dédié à l'efficacité réelle des mesures de bridage.***»

### **Réponse RWE :**

Il peut être utile de rappeler ici que la **garde au sol** présentée dans le cadre de ce projet est conforme aux recommandations émises par la DREAL Grand Est<sup>8</sup> qui suggère «*une garde au sol (distance entre le sol et le bout des pâles lorsqu'elles sont au plus bas) minimale de 30 m, portée à 40 m en l'absence de contrainte de hauteur des éoliennes*».

Dans le cas du présent projet, une hauteur plus importante avait initialement été envisagée et aurait permis de présenter une garde au sol plus importante. Toutefois, les services de l'Etat ont imposé au pétitionnaire de présenter un modèle d'éolienne s'approchant d'une hauteur de 150 m bdp.

Le projet tel que déposé aujourd'hui résulte donc de ce compromis et respecte ainsi les recommandations minimales de l'administration.

Il convient de rappeler que l'évaluation environnementale du dossier déposé tient pleinement compte de cette garde au sol de 31 m. Les risques de collision ont été spécifiquement analysés, et les mesures de réduction mises en œuvre (notamment le bridage nocturne) permettent de limiter ces impacts à un niveau non significatif.

Le pétitionnaire s'étonne de la recommandation de la MRAe qui laisserait entendre que certaines éoliennes ne font pas l'objet de bridage nocturne.

Le bridage nocturne est bien généralisé à l'ensemble des éoliennes du parc, conformément à la mesure MR10 (**pages 579 à 582 de l'étude écologique**). Ce bridage s'applique aux sept éoliennes (E1 à E7), et consiste en un asservissement des machines du coucher au lever du soleil, en fonction de conditions météorologiques précises (température, vitesse du vent, absence de pluie).

---

<sup>8</sup> [https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/202106-recomman\\_projet\\_eolien-w3.pdf](https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/202106-recomman_projet_eolien-w3.pdf)

Du fait des différences d'enjeux en fonction des éoliennes, les niveaux de bridage ont été différenciés selon les groupes d'éoliennes :

- E4 et E7, situées à proximité des boisements, sont soumises à un bridage plus restrictif, appliqué par précaution.
- E1, E2, E3, E5 et E6, plus éloignées des milieux boisés, sont soumises à un bridage conditionnel sur la base de seuils d'activité détectée.

Ce traitement différencié s'appuie sur les résultats d'inventaire de terrain et répond à une logique de graduation proportionnée des mesures.

Enfin, **un suivi post-implantation** est bien prévu, conformément aux exigences réglementaires en vigueur<sup>9</sup>. Ce suivi, présenté **en page 581** et détaillé aux **pages 610 à 612 de l'étude écologique**, aura notamment pour objectif de :

- Évaluer l'efficacité réelle du bridage sur la réduction des risques de collision,
- Ajuster le dispositif de bridage si nécessaire, en lien avec les services de l'État dans le cadre du suivi ICPE.

Ce mécanisme de suivi-adaptation est essentiel à la bonne application du principe de précaution et à l'optimisation des mesures de réduction, en fonction des retours de terrain.

**Observation n°9** : « Si les mesures proposées (création de haies, mise en place de territoires de chasse...) vont dans le bon sens, elles mériteraient d'être mieux dimensionnées, ciblées et justifiées, notamment en lien avec les espèces affectées. **L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les surfaces engagées, les espèces végétales utilisées, les objectifs écologiques visés, ainsi que les modalités de gestion à long terme, en s'appuyant sur un protocole de suivi clairement défini.** »

### **Réponse RWE :**

Les éléments évoqués relèvent de la mesure MA2 : A7.a – Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration, divisée en deux actions distinctes :

- La création de territoires de chasse (prairies de fauche),
- La création de haies et bandes enherbées, visant à restaurer les continuités écologiques, notamment le corridor thermophile.

<sup>9</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042056089>

Ces mesures, sont des mesures d'accompagnement qui n'apparaissent pas dans les textes législatifs et réglementaires<sup>10</sup>, elles témoignent de la volonté du porteur de projet de s'inscrire dans une démarche volontaire et positive en faveur de la biodiversité locale. Les éléments suivants reprennent les dispositions déjà présentes dans le dossier ainsi que les compléments demandés.

## 1) Création de territoires de chasse (prairies de fauche)

### a) Espèces ciblées, justification écologique et objectif écologique

Cette mesure vise spécifiquement « les rapaces et particulièrement les milans et la Buse variable qui chassent dans l'aire d'étude immédiate ». En effet, du fait que ces espèces « ont été observées au cours des différents protocoles nuptiaux et qu'on peut conclure sur la présence probable de territoires de nidification localisés à plus de 5 kilomètres voire 10 kilomètres vers le sud-est du projet de fauche ou les prairies pâturées tout au long de l'année », il a été décidé de créer « des territoires de chasse au-delà du parc éolien des Hauts-Chemins, entre les éoliennes des Hauts-Chemins et le bois d'Esley. ».

### b) Modalités de mise en œuvre et de gestion

Les modalités de mises en œuvre et de gestion sont également précisées dans **l'étude écologique** :

« On privilégiera les mélanges de graminées et légumineuses sans aucun entretien chimique. Durant la période de reproduction (début avril à fin juillet), aucune intervention ne pourra être réalisée sur ces bandes enherbées afin de préserver la biodiversité. Les fauches seront relativement fréquentes à la fin de la saison de reproduction afin d'attirer les rapaces dans la zone, à raison de 2 sur le mois d'août et 2 sur le mois de septembre. ».

Précisons, en considérant le long terme, afin de maintenir la flore messicole des jachères et éviter la prédominance des graminées, la parcelle pourra être labourée ou déchaumée tous les 3 à 5 ans. Cela pourra avoir lieu uniquement de mi-août à fin septembre afin d'éviter tout atteinte à la faune durant la période de reproduction et de pouvoir semer le nouveau couvert d'une surface identique avant la période automnale.

Concernant les espèces végétales et d'une manière plus générale de leur implémentation, ci-après le cahier des charges qui sera utilisé :

<b>Plantation des Aménagements</b>
------------------------------------

<sup>10</sup><https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/Th%C3%A9ma%20-%20Guide%20d%E2%80%99aide%20%C3%A0%20la%20d%C3%A9finition%20des%20mesures%20ERC.pdf>

- Pour la remise en herbe de la parcelle, les semences utilisées, doivent être choisies parmi celles figurant dans le tableau ci-après. Il est préconisé de réaliser un mélange de plusieurs semences dans les proportions de **30% légumineuses** et de **70% graminées**.

- Etapes de plantation en fin d'été, début d'automne afin de favoriser un couvert dès le printemps suivant

- Préparation du sol, qui se compose d'un labour ou d'un déchaumage au cours de l'été ;
- Semis avant fin Septembre, avec un semoir à céréale à une profondeur maximale d'1,5 cm ;
- Passage de rouleau, pour permettre un meilleur contact de la graine et du sol.

- Concernant la densité de semis, elle ne devra pas être supérieure à 30 kg/ ha afin de favoriser l'apparition de la flore spontanée et messicole.

- Si le risque de pousse d'adventice est important, il est préférable de pratiquer un faux-semis en passant une seconde fois le deschaumeur en début septembre et avant le semis de la jachère. En dernier recours, il sera également possible de semer jusqu'à une densité de 50kg/ha de semence.

- Un second semis de légumineuse sera possible au cours du mois de mars suivant la plantation, afin de combler les éventuelles pertes automnales liées au gel notamment.

- Interdiction : l'utilisation de fertilisant ou de traitement phytosanitaire est interdit.

Liste non exhaustive des semences autorisées :

FLORE			
	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM COMMUN
GRAMINEES	POACEE	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle
		<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée
		<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés
		<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
		<i>Hordeum sp.</i>	Orge de printemps
		<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais
		<i>Lolium multiflorum x Lolium perenne</i>	Ray-grass hybride
		<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés
		<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
		<i>Sorghum bicolor</i>	Sorgho commun
		<i>Triticum sp.</i>	Blé de printemps
LEGUMINEUSES	FABACEE	<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée
		<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
		<i>Medicago lupulina</i>	Minette
		<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin
		<i>Trifolium incarnatum</i>	Trèfle incarnat
		<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle violet
		<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc
		<i>Trigonella sp.</i>	Mellilot
	<i>Vicia sativa</i>	Vesce commune	
	ASTERACEE	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
		<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite
		<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée
	BORAGINACEE	<i>Borago officinalis</i>	Bourrache officinale
		<i>Echium vulgare L.</i>	Vipérine commune
		<i>Phacelia tanacetifolia Benth</i>	Phacélie à feuilles de tanaïs
	CAPRIFOLICACEE	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs
	MALVACEE	<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sylvestre
	LAMIACEE	<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun
		<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés
	POLYGONACEE	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Sarrasin

Figure n°26 : Cahier des charges – plantation des aménagements

### c) Surface engagée

À ce stade, il est envisagé que la zone identifiée couvre au minimum 0,91 hectares, dans le secteur figurant carte 123, **page 603 de l'étude écologique**.

### d) Suivi écologique

Les dispositions de suivi sont également précisés dans la mesure MA1 : A4.1b - Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté - Mise en place d'un suivi des milans et des mesures associées en période de reproduction (**P 601 étude écologique**), reprise ci-après :

#### **MA1 : A4.1b - Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté**

##### **→ MISE EN PLACE D'UN SUIVI DES MILANS ET DES MESURES ASSOCIEES EN PERIODE DE REPRODUCTION**

Le but de ce suivi est de s'assurer de la pérennité des populations locales de Milan royal et de Milan noir et de vérifier l'efficacité de la mise en place de la prairie/jachère afin de créer de nouveaux territoires de chasse. Il apportera également des connaissances complémentaires quant à l'évolution des populations dans le secteur pour si possible définir les territoires de reproduction.

Le protocole du suivi sera similaire à celui réalisé au cours de l'état initial afin de permettre une comparaison pré et post-implantation. Ainsi, dix passages seront réalisés entre mars et juillet dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. La fenêtre horaire de 10h à 17h sera privilégiée pour l'observation des individus de Milan royal. Huit points d'observation de 45 minutes ont donc été répartis dans une zone tampon de 2 kilomètres autour de la zone d'implantation. Les points d'observations les plus hauts placés, avec un grand champ de vision, ont été privilégiés. En complément, des transects ont été réalisés dans un rayon de 10 kilomètres afin d'identifier d'éventuels individus de Milan royal. Des points d'observation supplémentaires seront placés à proximité de la ou des surfaces faisant l'objet de mesures.

Le suivi sera réalisé pendant les trois premières années puis une fois tous les 5 ans.

Figure n°27 : MA1 : A4.1b

## **2) Création de haies et bandes enherbées pour restaurer le corridor thermophile**

Cette mesure est également bien détaillée et justifiée en **page 607 à 609 de l'étude écologique**. Il est précisé que la mesure a été dimensionnée pour « s'intégrer dans le corridor thermophile à restaurer, identifié au niveau de la ripisylve, l'Est du projet » (voir carte 114 **page 500 étude écologique**). Cela s'est traduit par l'implantation d'au moins 700 mètres linéaires de haies sur l'espace identifié sur la carte 114. D'une manière générale l'implémentation de

cette haie n'a pas pour objectif de cibler une espèce en particulier mais de bénéficier à un ensemble de taxons de part les rôles fonctionnels inhérents à l'implémentation d'une haie (lutte contre l'érosion, création d'habitats, pollinisation, etc.). Ainsi, les objectifs écologiques, les rôles visés, le linéaire engagé et la localisation sont bien spécifiés.

Également, l'ensemble des modalités de mise en place est détaillé en **page 607 à 609 de l'étude écologique**.

Les espèces suivantes à utiliser pour composer la haie (liste non exhaustives) :

<b>Strate arborée</b>	
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>
Noyer commun	<i>Juglans regia</i>
Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i>
Poirier sauvage	<i>Pyrus pyrastrer</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Alisier blanc	<i>Sorbus aria</i>
Cormier	<i>Sorbus domestica</i>
Alisier torminal	<i>Sorbus terminalis</i>
Tilleul	<i>Tilia cordata</i>
Orme	<i>Ulmus minor</i>
<b>Strate arbustive</b>	
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>
Cognassier	<i>Cydonia oblonga</i>
Myrobolan	<i>Prunus cerasifera</i>
Prunier	<i>Prunus domestica</i>
Saule blanc	<i>Salix alba</i>
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>
Saule cassant	<i>Salix fragilis</i>
Saule pourpre	<i>Salix purpurea</i>
Saule des vanniers	<i>Salix viminalis</i>
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
Sorbier des oiseaux	<i>Sorbus aucuparia</i>
Baquinaudier	<i>Colutea arborescens</i>
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>
Cytise	<i>Laburnum anagyroides</i>
Troène des bois	<i>Ligustrum vulgare</i>
Chèvrefeuille	<i>Lonicera caprifolium</i>
Pommier à fleurs	<i>Malus floribunda</i>
Néflier	<i>Mespilus germanica</i>
Prunier	<i>Prunus mahaleb</i>
Pêcher de vigne	<i>Prunus persica</i>
Prunellier (épine noire)	<i>Prunus spinosa</i>
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>
Bourdaine	<i>Rhamnus frangula</i>
Églantier (rosier champêtre)	<i>Rosa canina</i>
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>

Figure n°28 : Espèces à utiliser pour la haie

Les modalités d'entretien n'étaient pas présentes dans le dossier initial et sont présentées, ci-après :

#### Entretien

- L'entretien des haies se fera en fonction de la croissance des arbres et des attentes des propriétaires. La haie devra atteindre au minimum 3m et l'épaisseur ne devra pas être inférieure à 1 m de chaque côté du pied des arbres. L'entretien devra se faire uniquement pendant la période de repos végétatif (absence de feuilles). En aucun cas, l'entretien ne devra être réalisé avec des produits phytosanitaires ou des outils qui fragilisent la santé des arbres (épareuse), il sera conseillé d'utiliser des outils conventionnels tels que la tronçonneuse ou le lamier à scie. Les espèces envahissantes ainsi que les résineux seront éliminées.

- Une bande enherbée de 1m de large minimum et de chaque côté de la haie, devra être maintenue.

- Les arbres morts et les branches mortes devront être laissés autant que possible au pied de la haie afin d'apporter des habitats supplémentaires pour la faune et de créer des gîtes potentiels, notamment pour les chauves-souris et l'avifaune.

#### Figure n°29 : Cahier des charges – entretien

Les suivis mis en place pour cette mesure ont pour but de vérifier que les espèces plantées ont bien survécu car c'est par cela que les rôles fonctionnels d'une haie s'expriment. Ainsi, durant les trois premières années les plants seront contrôlés et si plus de 10 % de ces derniers sont morts, ils seront remplacés. Après cette période de 3 ans, qui correspond généralement d'après notre retour d'expériences à une bonne implémentation, la haie sera contrôlée tous les 10 ans.

**Observation n°10 :** « Au regard des enjeux écologiques identifiés, et en particulier de la fréquentation régulière de la partie est de la zone d'implantation potentielle par le Milan royal pour ses activités de chasse, l'implantation des éoliennes E4 à E7 dans ce secteur apparaît peu adaptée. Cette configuration aurait dû faire l'objet d'une véritable démarche d'évitement dès la phase de conception. Malgré les mesures de réduction proposées, un risque résiduel de collision pour cette espèce protégée subsiste de manière significative. **En conséquence, l'Ae recommande au pétitionnaire de retirer du projet les éoliennes E4 à E7 afin de limiter les impacts sur le Milan royal et d'améliorer la compatibilité du projet avec les enjeux de biodiversité.**»

#### **Réponse RWE :**

Le porteur de projet s'appuie sur les conclusions de l'étude d'impact environnementale, qui indiquent que les mesures proposées, au regard des impacts identifiés, ne sont pas de nature à générer de risque résiduel significatif, notamment en ce qui concerne le Milan royal.

## 2.2 Le paysage et les co-visibilités

**Observation n°11 :** « Le secteur est également marqué par la présence de nombreux monuments historiques, notamment l'église Saint-Rémi de Remoncourt, le château de Valfroicourt, les édifices classés de Domjulien, Thuillières et Dombasle-devant-Darney. Plusieurs points d'observation font apparaître les machines projetées comme visibles depuis ces édifices ou leurs abords, ainsi que depuis des points d'intérêt paysager ou touristique (col du Poirier, routes thermales).. »

### Réponse RWE :

L'étude paysagère réalisée recense tous les monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée (AEE), soit un rayon d'environ 20 km autour du projet, (**figure 17 et 18 page 46 et 47**). Si l'AEE contient 64 monuments historiques, **seuls 4 sont situés dans le périmètre d'étude immédiat. L'essentiel de ces 64 monuments historiques ne présentent pas de visibilités sur le projet.**

Ci-dessous, la carte des monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables dans l'AEE (**page 42 de l'étude paysagère**) :

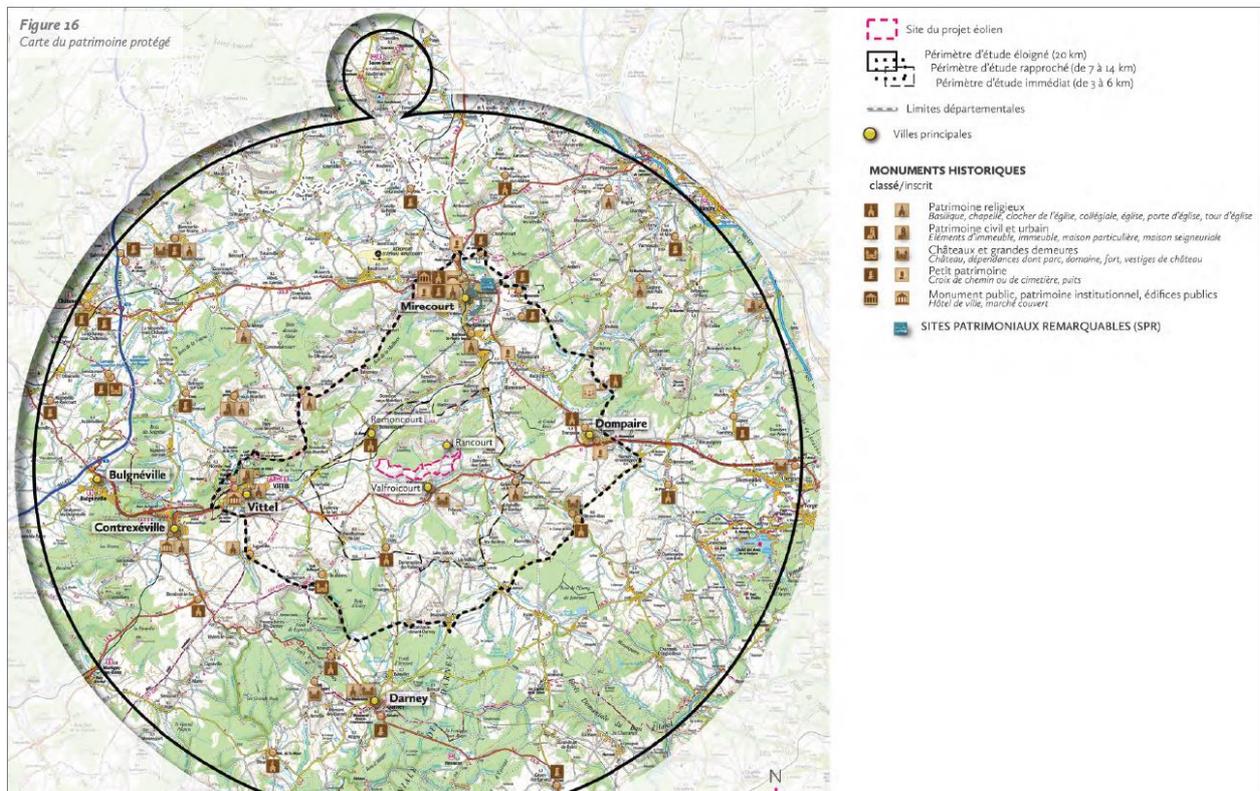


Figure n°30 : Carte des monuments historiques de l'étude paysagère

L'étude paysagère met en avant la topographie et les boisements du secteur agissant comme des masques visuels du projet depuis les monuments historiques recensés « *la grande majorité des monuments historiques du périmètre d'étude se situent en vallées, notamment dans celle du Madon, axe majeur de diffusion et de concentration de l'urbanisation sur le périmètre d'étude éloigné. La vallée du Vair voit également s'égrener un chapelet de monuments, ainsi que dans ses nombreux affluents. Ils sont entourés majoritairement de boisements qui ont tendance à refermer les échappées visuelles, en plus de leur situation "en creux" qui les isolent.* » (**page 43 de l'étude paysagère**).

De plus, un niveau d'incidence faible est retenu concernant les impacts sur le patrimoine des périmètres rapproché et éloigné (**page 226 et 227 de l'étude paysagère**) :

« *Le projet présente des incidences le plus souvent nulles ou faibles sur le patrimoine de ces périmètres comme la basilique de Mattaincourt (PDV 39), l'église d'Adompt (PDV 24), le parc thermal de Vittel (PDV 32), la ville patrimoniale de Mirecourt (PDV 38).* », « *l'incidence faible sur le patrimoine des périmètres rapproché et éloigné sur lesquels le projet n'a que très peu voire pas d'influence visuelle. A noter que l'incidence est même le plus souvent nulle sur le patrimoine du périmètre éloigné.*»

53 photomontages ont été réalisés pour ce projet cependant tous les monuments cités par l'Ae n'ont pas pu faire l'objet d'un photomontage, un arbitrage est réalisé au moment du choix des points de vue, notamment en fonction de la proximité des lieux d'intérêt au projet et de la présence de potentielle visibilité sur le parc éolien sur la base des zones d'influence visuelle (ZIV). Cet arbitrage est aussi fait au regard du niveau d'enjeu des éléments paysagers étudiés, et ce de façon proportionnée.

Les ZIV prennent en compte la topographie et une partie des boisements pour étudier la possibilité d'effets visuels du projet. L'urbanisme et les boisements de tailles réduites ne sont pas pris en compte. Il s'agit donc d'une étude maximisant les résultats. Il convient toutefois de préciser que le calcul de la ZIV est "absolu" dans le sens où il ne détaille pas la dégressivité visuelle de l'éolienne en fonction de la distance. En effet, au-delà de 5 km de distance, l'expérience montre que la prégnance visuelle d'une éolienne diminue fortement. A partir de 15 à 20 km, elle est perçue selon une hauteur angulaire de l'ordre de 1°, soit aux limites de l'acuité visuelle.

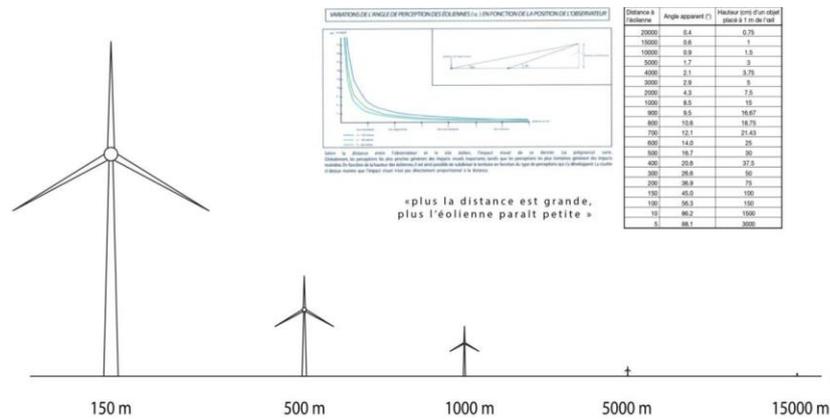


Figure n°31 : Dégressivité visuelle de l'éolienne en fonction de la distance

La carte de la zone d'influence visuelle (ZIV) du projet est disponible en **page 92** de l'étude paysagère. Elle représente en bleu les zones d'où sont visibles le projet. A noter que dans le cas du présent projet, et du fait de la topographie marquée du secteur, seulement 1/3 de la zone d'étude présente une visibilité sur le parc, là où on en Beauce ou en Champagne les projets peuvent être visibles sur plus de 80 % de l'aire d'étude.

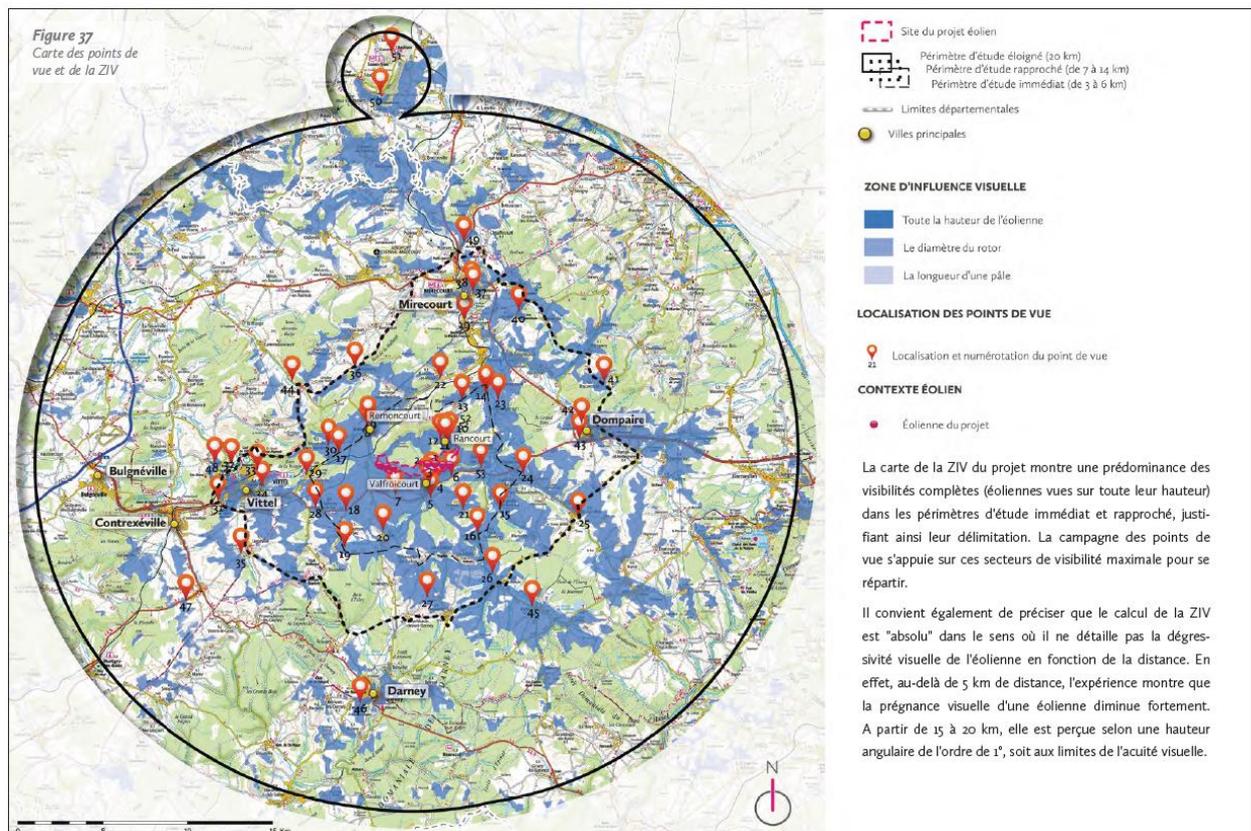


Figure n°32 : Carte de la zone d'influence visuelle du projet

Il est proposé de détailler ici la situation des monuments historiques ou point de vue cités par l'Ae :

- **Eglise Saint-Rémi de Remoncourt** : le photomontage n°8, présenté en **page 130 de l'étude paysagère**, illustre ce monument dans son environnement. Le point de vue choisi se situe sur un point haut, ce qui maximise les conditions d'observation, conformément à la méthodologie rigoureuse déployée dans le cadre de l'étude d'impact. La ligne Est du parc éolien est totalement absente du champ visuel, tandis que la ligne Ouest, composée de 3 éoliennes, se distingue partiellement : E1 est visible par la quasi-totalité de son rotor, E2 est perçue par une pale et E3 par l'extrémité d'une pale.

Il est important de souligner que le parc éolien projeté n'est pas directement visible depuis le parvis de l'église. La covisibilité observée depuis le village apparaît uniquement depuis un point haut, et elle reste latérale par rapport à la perspective principale du monument. Il est à noter en surplus que le lieu de prise de vue n'est pas un lieu très passant du village de Remoncourt. Par ailleurs, le parc éolien des Hauts Chemins, déjà en service, est également perceptible un peu plus à l'ouest du parc éolien des Baumes, comme illustré dans l'esquisse.

Un niveau d'impact modéré a été retenu par le Bureau d'étude en conséquence.



Figure n°33 : PM n°8 depuis le haut du Cimetière de Remoncourt

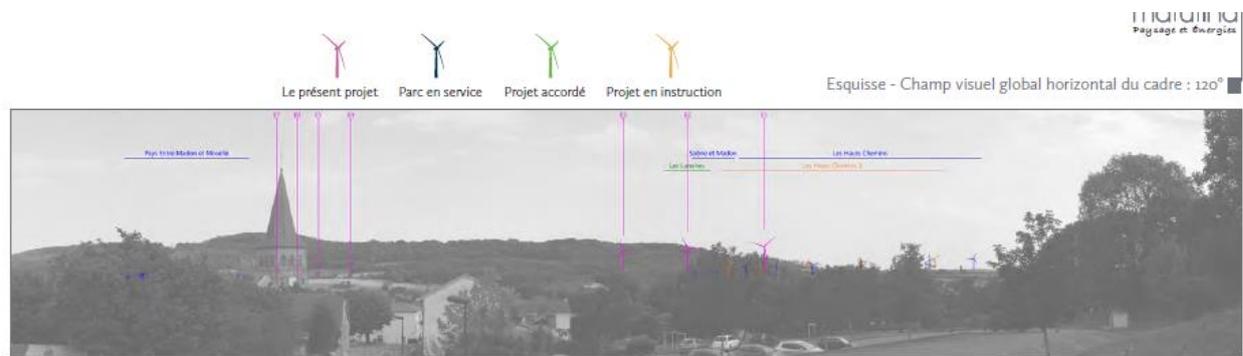


Figure n°34 : Esquisse du PM n°8 depuis le haut du cimetière de Remoncourt

- **Château de Valfroicourt** : le photomontage n°3, présenté en **page 112 de l'étude paysagère**, illustre la visibilité de ce monument dans son contexte paysager. Le château est entouré d'un couvert arboré assez dense situé à la limite de la parcelle. Une ripisylve s'étend le long de la frange nord du jardin du château et constitue un épais masque visuel qui viendra filtrer les vues en direction du parc. Le photomontage, réalisé depuis les abords du château, met en évidence une visibilité partielle, limitée au groupe Ouest du parc éolien. Seul le rotor de l'éolienne E4 est perceptible, émergeant légèrement au-dessus de la végétation en avant-plan.

L'incidence retenue pour ce point de vue est qualifiée de modérée



Figure n°35 : PM n°3 depuis Valfroicourt – à gauche du château sur la D 203

- **Eglise de Domjulien** : l'église de Domjulien est inscrite mais non classée, elle est située à 6km du projet et est installée en contrebas de la vallée de la Vraine. Le relief collinaire entre l'église et le projet limite les vues en direction de ce dernier. De plus, l'édifice est intégré dans une trame bâtie assez dense, ce qui limite toute visibilité directe depuis le monument historique vers le site du projet. Cela est par ailleurs

confirmé par la carte de zone d'influence visuelle (Figure 37, page 92) qui n'indique aucune visibilité depuis le cœur du village de Domjulien.

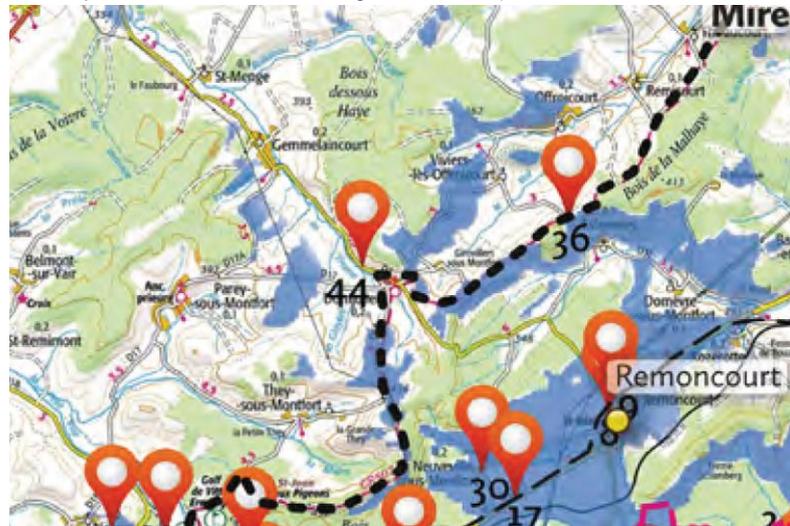


Figure n°36 : ZVI du projet – zoom sur l'église de Domjulien au centre de la carte

Le photomontage à l'entrée de Domjulien (**PM 44, page 210**) a pour autant cherché à vérifier une potentielle covisibilité entre la silhouette du village, l'église inscrite et les éoliennes du projet, et a permis de conclure à nouveau à une incidence nulle.



Figure n°37 : PM n°44 depuis Domjulien



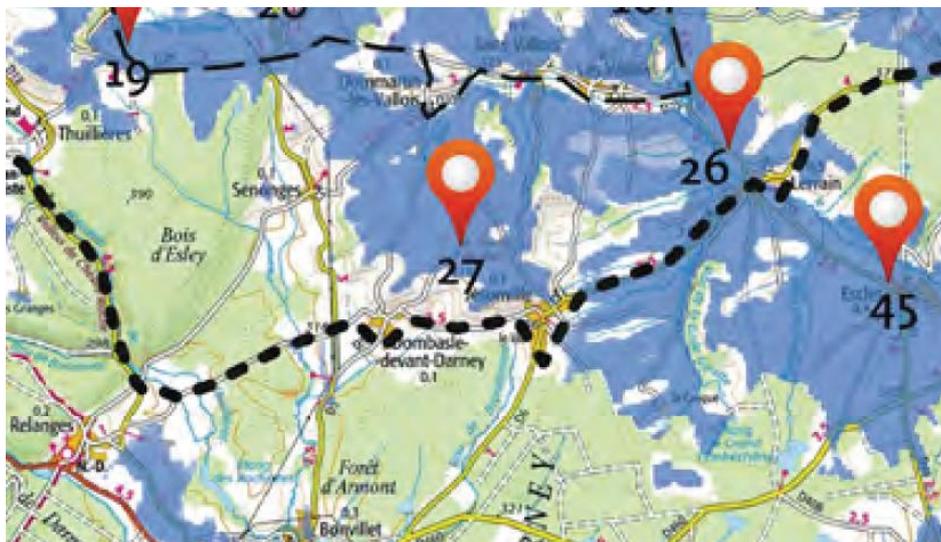


Figure n°40 : carte de la ZVI centrée sur le village de Dombasle-devant-Darney

- **Col du poirier** : ce point de vue est illustré par le photomontage 18, **page 150 de l'étude paysagère**. Ce point de vue est situé à 3,6 km de l'éolienne la plus proche et 6 km de la plus éloignée. Depuis le col du poirier, le projet des Baumes s'intègre en arrière-plan et à distance, et forme un groupe distinct de l'alignement des Hauts chemins 1. La confusion de lecture de l'état éolien se produit principalement au niveau du projet des Hauts chemins en avant plan, qui selon l'instruction de son extension viendra intégrer une deuxième ligne entre E4-E7. Le projet des Hauts Chemins 2 est à date refusé. Depuis ce point de vue, les 2 alignements du projet des Baumes se composent de façon homogène autour de l'axe routier, facilitant la lecture de l'état éolien en arrière-plan.



Figure n°41 : esquisse du PM n°18 depuis le col du Poirier



Figure n°42 : PM n°18 depuis le col du Poirier

- **Les routes thermales** : la route thermale des Vosges relie les quatre principales stations thermales vosgiennes : Contrexéville, Vittel, Bains-les-Bains et Plombières-les-Bains. Comme précisé en réponse à l'observation 12 ci-après et dans l'étude paysagère, l'étude d'impact montre l'absence de visibilité sur le projet depuis les 4 villes thermales. On peut donc en conclure que l'impact sur cette route sera minime, d'autant que les éoliennes des parcs des Hauts Chemins, de Saône et Madon et de Gruey-lès-Surance sont toutes plus proches de la route thermale que le parc éolien des Baumes sans que l'installation de celles-ci n'aient eu d'impact sur le tourisme. Il est ainsi difficile d'imaginer dans ce contexte que le projet éolien des Baumes puisse présenter un impact plus important que les projets déjà présents.

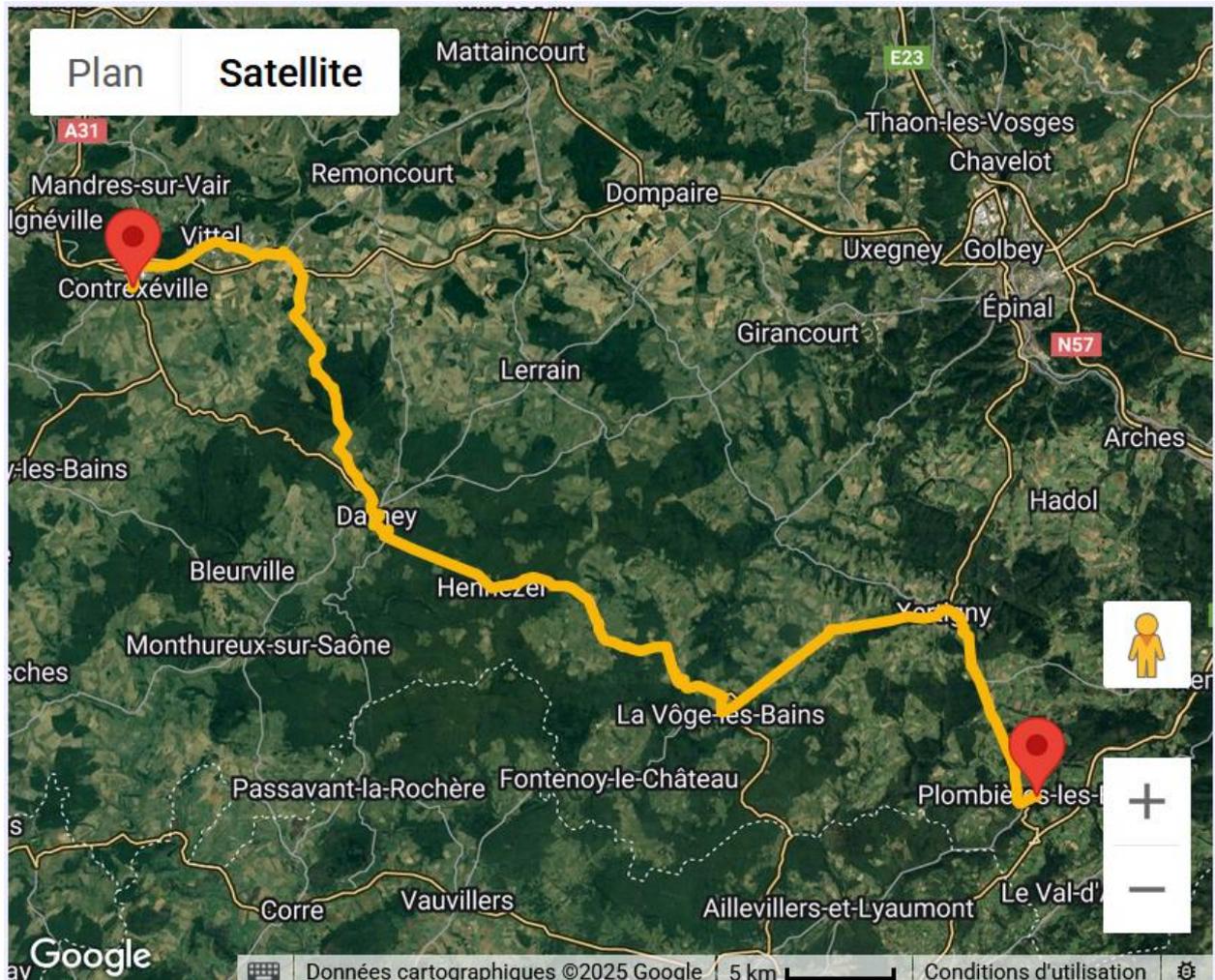


Figure n°43 : Route thermale des Vosges

**Observation n°12 :** « les vues depuis les villes de Vittel et de Contrexéville, situées à moyenne distance, pourraient être fortement affectées. »

**Réponse RWE :**

Les villes de Vittel et Contrexéville ont fait l’objet d’une attention détaillée dans le cadre de l’étude paysagère du fait de leur importance touristique.

La carte ZIV, reprise ci-dessous montre assez clairement que la ville de Contrexéville se situe en dehors de la zone d’influence visuelle du projet. La ville n’étant pas située dans zone de visibilité du projet il n’y a pas eu besoin de réaliser une analyse qualitative de photomontages. Rappelons à nouveau que les ZIV sont réalisées en ne prenant en compte seulement la

topographie et les boisement importants, pas l'urbanisme et les boisements de taille plus réduite, ce qui en fait une étude aux conclusions maximisantes.

Le pétitionnaire est donc surpris de trouver ce type de mention dans cet avis dans la mesure où aucune vue sur le projet n'est possible depuis Contrexéville.

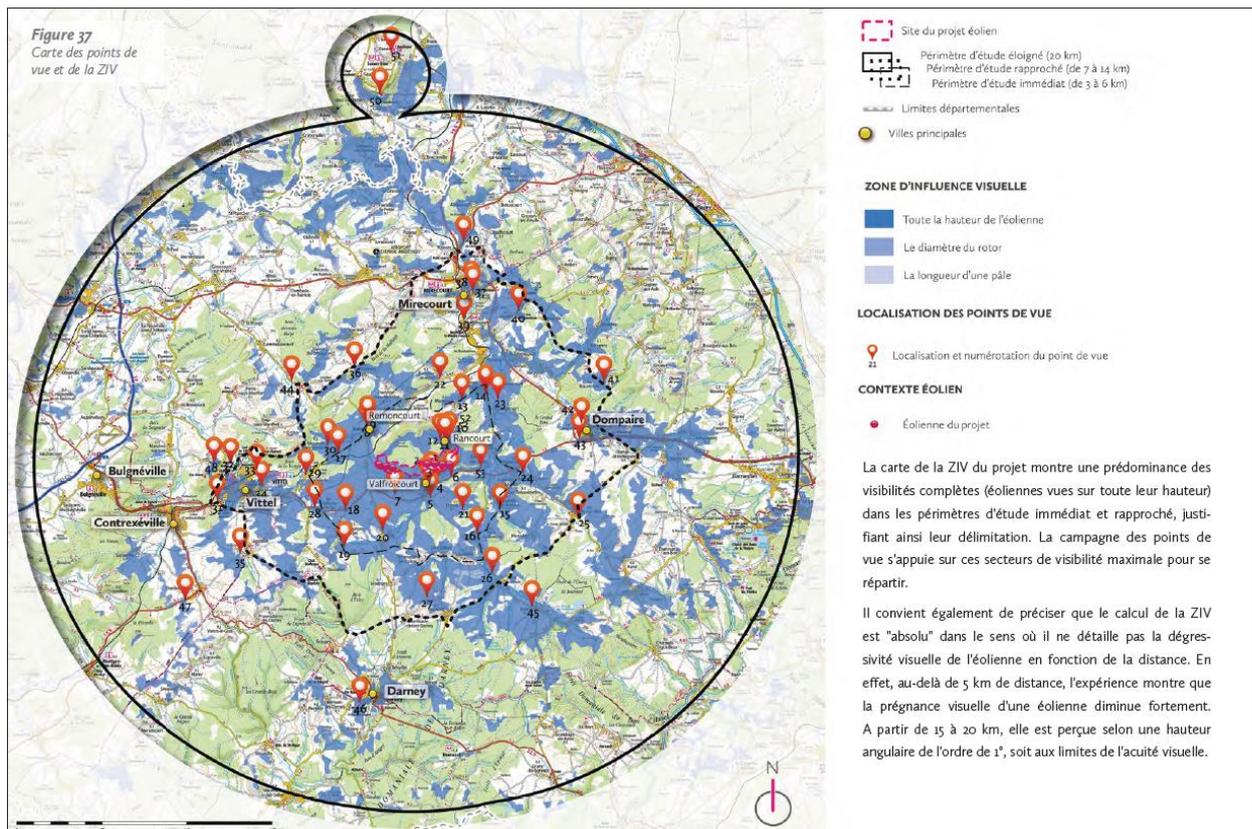


Figure n°44 : Carte de la zone d'influence de visibilité du projet

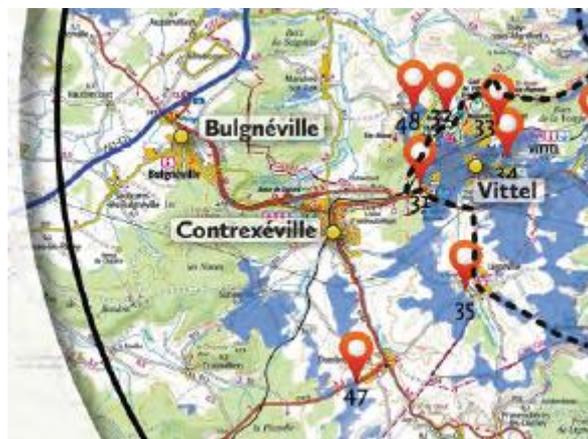


Figure n°45 : zoom de la ZVI sur Vittel et Contrexéville

Vittel se situe en limite de zone de visibilité du projet selon la carte ci-dessus. Il faut cependant noter que cette carte est absolue et est réalisée avec des éoliennes de 200m, soit 30 m de plus que celles installées sur le projet. Ainsi, afin de tester la présence de visibilité sur le projet depuis Vittel, quatre photomontages ont été réalisés (**PM 31 à 34, page 182 à 189**) : entrée ouest de la ville, hippodrome, nord-est de Vittel - quartier pavillonnaire, sortie est du centre-ville.

Toutes les analyses concluent **à des incidences nulles**, liées à la distance et à l'existence de multiples masques (trame bâtie, végétation).



Figure n°46 : PM 31 depuis l'entrée ouest de Vittel – incidence nulle



Figure n°47 : PM 32 depuis l'hippodrome – incidence nulle



Figure n°48 : PM 33 depuis le nord-est de Vittel – incidence nulle



Figure n°49 : PM 34 depuis la sortie est du centre-ville – incidence nulle

Du fait de la carté des conclusions présentées dans l'étude d'impact et de l'effort méthodologique proposé autour de ces enjeux, il est étonnant de voir figurer la mention ciblée dans cette partie dans le cadre de cet avis.

Notons par ailleurs que le parc éolien des Hauts Chemins tourne depuis quelques années et bien qu'il soit plus proche de ces lieux de tourisme, il n'a pas eu l'air d'affecter leur fréquentation.

**Observation n°13 :**

« Enfin, le projet s'insère dans un secteur déjà concerné par le parc éolien des Hauts Chemins, ce qui accentue les effets de cumul et de mitage paysager, sans cohérence formelle entre les deux ensembles.»

« Malgré la réduction de hauteur des éoliennes par rapport au projet initial, le projet des Baumes continue de générer des impacts significatifs sur la qualité paysagère du territoire. Sa structuration en deux ensembles disjoints, sans alignement clair ni logique d'insertion paysagère, renforce la lecture d'un motif artificiel dans le grand paysage.»

**«L'Ae recommande au pétitionnaire de reconsidérer la structuration spatiale du projet en évitant la dispersion en deux ensembles distants, et rechercher une meilleure cohérence d'implantation, en lien avec le parc existant des Hauts Chemins»**

**Réponse RWE :**

Le « guide méthodologique pour une approche paysagère de qualité » réalisé par la DREAL Grand Est recommande d'éviter le mitage du paysage et de favoriser la densification raisonnée d'éolienne.

Le parc des Baumes répond directement à cette recommandation en formant un pôle de densification avec le parc des Hauts Chemins, les 2 projets étant éloignés d'environ 2,5 km. Le guide recommande de respecter une interdistance de 2 à quelques km entre chaque projet éolien constitutif d'un pôle.

De plus, la composition en ligne est-ouest du projet éolien des Baumes est cohérente avec celle du parc des Hauts Chemins (HC). Les 2 unités du projet des Baumes sont par ailleurs elles-mêmes alignées entre-elles, et s'appuient sur les lignes de force existantes formées par la géomorphologie localisée.

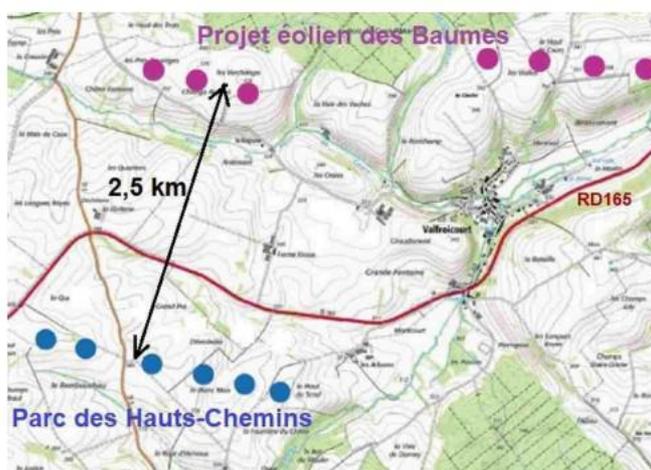


Figure n°50 : carte présente dans l'avis de l'Ae représentant les 2 parcs éoliens et illustrant leur alignement selon le même axe.

De manière générale il est difficile pour un porteur de projet éolien de répondre à la demande contradictoire de ne pas présenter des « *effets de cumul et de mitage paysager* ». Soit un projet éolien s'inscrit dans un contexte éolien dense et présente des effets de cumul, soit il s'inscrit dans un paysage peu équipé en éolien et dans ce cas il peut présenter des effets de mitage, mais le projet objet des présentes ne peut pas être porteur de ces deux effets contradictoires.

***Observation n°14 : « L'Ae recommande au pétitionnaire d'étudier la possibilité de retirer ou de repositionner les éoliennes situées dans les secteurs les plus sensibles du point de vue paysager et patrimonial, en particulier les éoliennes E4 à E7 fortement visibles depuis les entrées de Valfroicourt et Rancourt ;***

### **Réponse RWE :**

L'implantation des éoliennes résulte d'une analyse minutieuse prenant en compte les différentes contraintes associées à la zone de projet. Celle-ci a été définie en excluant les éléments incompatibles avec le développement d'un parc éolien, tels que les boisements au nord, le fond de vallon habité au sud, ainsi que d'autres critères limitants. Par ailleurs, la délimitation de la zone d'implantation projet (ZIP) est conforme aux prescriptions établies dans le cadre des Zones Favorables au Développement Éolien (ZFDE).

À ces contraintes préexistantes s'ajoutent des restrictions environnementales, incluant l'évitement des zones à enjeux écologiques élevés, le respect des distances réglementaires vis-à-vis des habitations, ainsi que les exigences militaires en lien avec la proximité des radars d'Épinal et de Contrexéville.

Aujourd'hui ces contraintes misent bout à bout laissent moins de 1% du territoire national où l'éolien peut être développé.

Ces différents paramètres ont conduit à un compromis visant à concilier au mieux les enjeux techniques, environnementaux, paysagers et patrimoniaux. Les éoliennes E4 à E7, au même titre que les autres éoliennes du projet, ont fait l'objet d'études approfondies menées par des bureaux d'études spécialisés, lesquels ont conclu à un impact maîtrisé.

Concernant les enjeux environnementaux, une réponse détaillée a déjà été apportée dans les réponses aux observations n°3, 5, 7 et 10 de ce mémoire. Pour ce qui est des enjeux paysagers, des efforts importants ont été consentis, notamment avec une réduction significative de la hauteur des éoliennes par rapport au projet initial de 2021. L'effet de surplomb évoqué par l'Ae a notamment été fortement réduit car il est directement corrélé à la hauteur des éoliennes.

La visibilité accrue des éoliennes à proximité de la zone de projet s'explique par la configuration du paysage environnant, lequel est caractérisé par un environnement ouvert et dégagé. Les structures paysagères en place s'articulent entre de larges amplitudes de plein et de vide relativement distendues, et permettent au travers de ces rapports d'échelles d'accueillir des machines de grandes ampleurs.

Enfin, les alternatives potentielles de repositionnement ou de suppression des éoliennes ont été rigoureusement examinées dès les premières étapes du projet, dans le cadre des analyses de variantes. Ces analyses ont permis de garantir le respect des différents critères de faisabilité (techniques, environnementaux, paysagers, etc.) tout en maintenant la viabilité globale du projet. Au total, six variantes ont été étudiées. Le projet initial comptait 9 éoliennes, mais le nombre a été réduit à 7 dans la variante finale retenue, cette dernière proposant le meilleur compromis entre les différents enjeux, notamment paysagers et environnementaux.

***Observation n°15 : « L'Ae recommande au pétitionnaire de réduire significativement la hauteur des éoliennes, conformément aux préconisations formulées par les services patrimoniaux ;***

Le projet a été initialement dessiné selon les standards de l'éolien actuel. Sans plafond aérien particulier, les éoliennes actuellement en projet présentent la plupart du temps une hauteur bout de pale de 200 mètres. C'est aujourd'hui une réalité en France et ça l'est encore plus dans les pays européens voisins. Du fait de la durée des projets en France et des contraintes de taille, la France fait déjà partie des pays qui installent les éoliennes les plus petites d'Europe, en taille, donc en puissance<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Wind Europe – rapport 2024

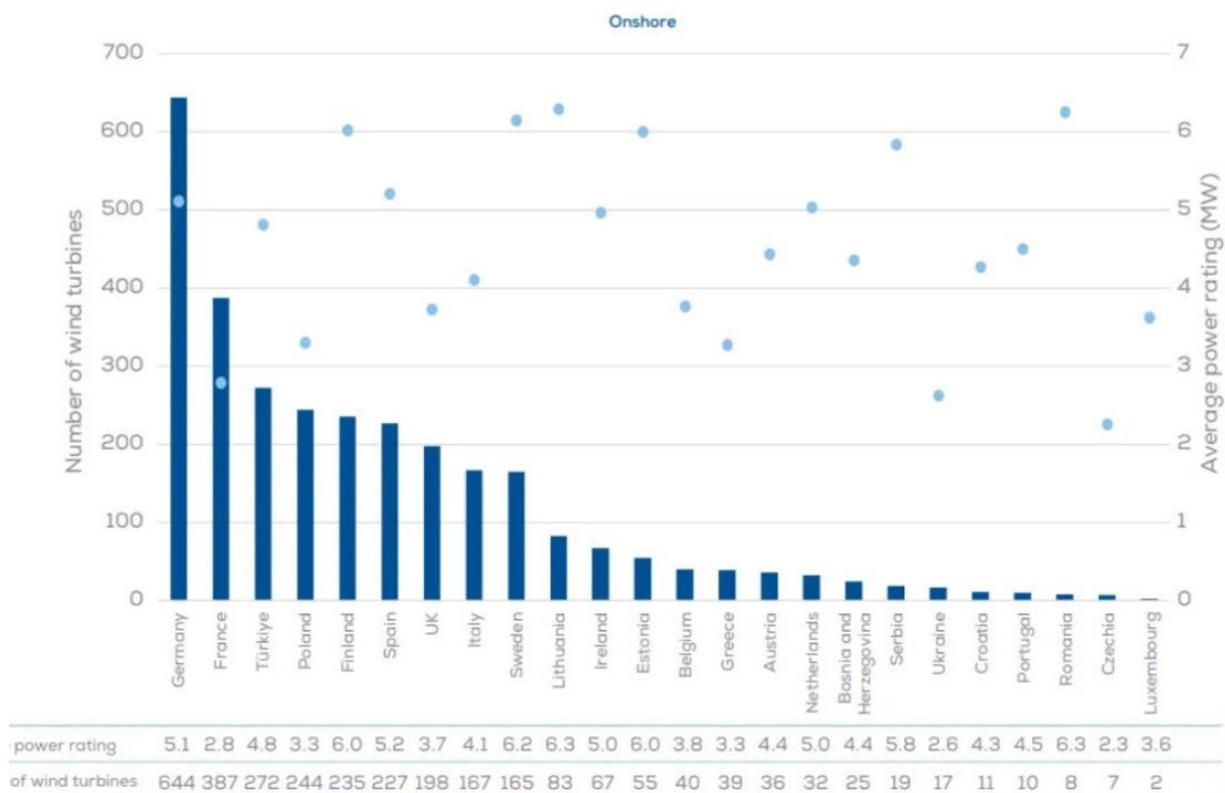


Figure n°51 : Nombre d'éoliennes installées et la puissance installée par pays

A la suite du premier dépôt en préfecture en 2021, les services de l'Etat ont formulé la demande d'abaisser les éoliennes du projet à 150 m en considérant que cette hauteur serait pertinente. Ces considérations ont donné lieu à des échanges approfondis avec la DREAL et les maires des communes concernées afin de définir un compromis acceptable pour toutes les parties. Il se trouve en effet que les éoliennes de 150 m de haut ne sont quasiment plus produites par les fabricants d'éoliennes, la norme mondiale s'est déplacée vers des éoliennes de plus grande taille : 200 m. Cela implique qu'il y a de grande chance pour que ces gabarits ne soient plus disponibles au moment où le projet pourrait être amené à être construit, le cas échéant, ou qu'elles soient à un prix prohibitif si encore disponible en tout petit nombre.

Ces discussions ont abouti à un nouveau dépôt de projet avec une réduction significative de la hauteur des éoliennes, désormais limitée à 168,5 mètres, soit 30 mètres de moins pour certaines unités par rapport au projet initial. Cette réduction du gabarit a engendré une diminution notable de la capacité de production électrique.

Enfin, il nous semblait intéressant de souligner que la différence visuelle entre des éoliennes de 150 mètres et celles de 168,5 mètres est tout à fait minime et quasiment imperceptible à l'œil nu, en l'absence d'éléments de comparaison d'échelle immédiats dans le paysage. À

ce titre, si les services patrimoniaux jugent des éoliennes de 150 mètres acceptables, il nous semble raisonnable de considérer que celles de 168,5 mètres le sont également. Notons ici que si, comme il est présenté par la MRAe, la différence entre des éoliennes de 200 m et des éoliennes de 168,5 m n'est pas facilement remarquable à l'œil nu, elle l'est encore moins entre des gabarits de 150 m de haut et de 168,5 m.

Ci-dessous plusieurs photomontages comparatifs présentant des éoliennes de 150 mètres et de 168,5 mètres de hauteur. Comme ces illustrations le montrent, l'impact paysager est tout à fait comparable, avec une différence visuelle difficilement discernable.

Comparaison PDV 3, éoliennes en 150m bout de pale et éoliennes en 168,5m bout de pale :



Figure n°52 : PDV 3 en 150 m bout de pale (source :RWE)



Figure n°53 : PDV 3 en 168,5 m bout de pale (source :RWE)

Comparaison PDV 4, éoliennes en 150m bout de pale et éoliennes en 168,5m bout de pale :



Figure n°54 : PDV 4 en 150 m bout de pale (source :RWE)



Figure n°55 : PDV 4 en 168,5 m bout de pale (source :RWE)

Comparaison PDV 52, éoliennes en 150m bout de pale et éoliennes en 168,5m bout de pale :



Figure n°56 : PDV 52 en 150 m bout de pale (source :RWE)



Figure n°57 : PDV 52 en 168,5 m bout de pale (source :RWE)

***Observation n°16 : « L'Ae recommande au pétitionnaire de compléter l'étude d'impact par une analyse approfondie des covisibilités avec les monuments historiques et les axes touristiques, ainsi qu'une cartographie synthétique des effets cumulatifs ;***

**Réponse RWE :**

Une analyse des visibilitées depuis les monuments historiques et axes touristiques cités par l'Ae a été réalisée dans la réponse à l'observation n°11.

Afin de répondre à la demande d'étude sur les effets cumulatifs, le Bureau d'étude paysager Matutina a réalisé une cartographie synthétique des effets cumulatifs du projet depuis les

bourgs des 4 communes les plus proches du projet : Valfroicourt, Rancourt, Remoncourt et Bainville-aux-Saules.

Voici le résultat de leur expertise :

D

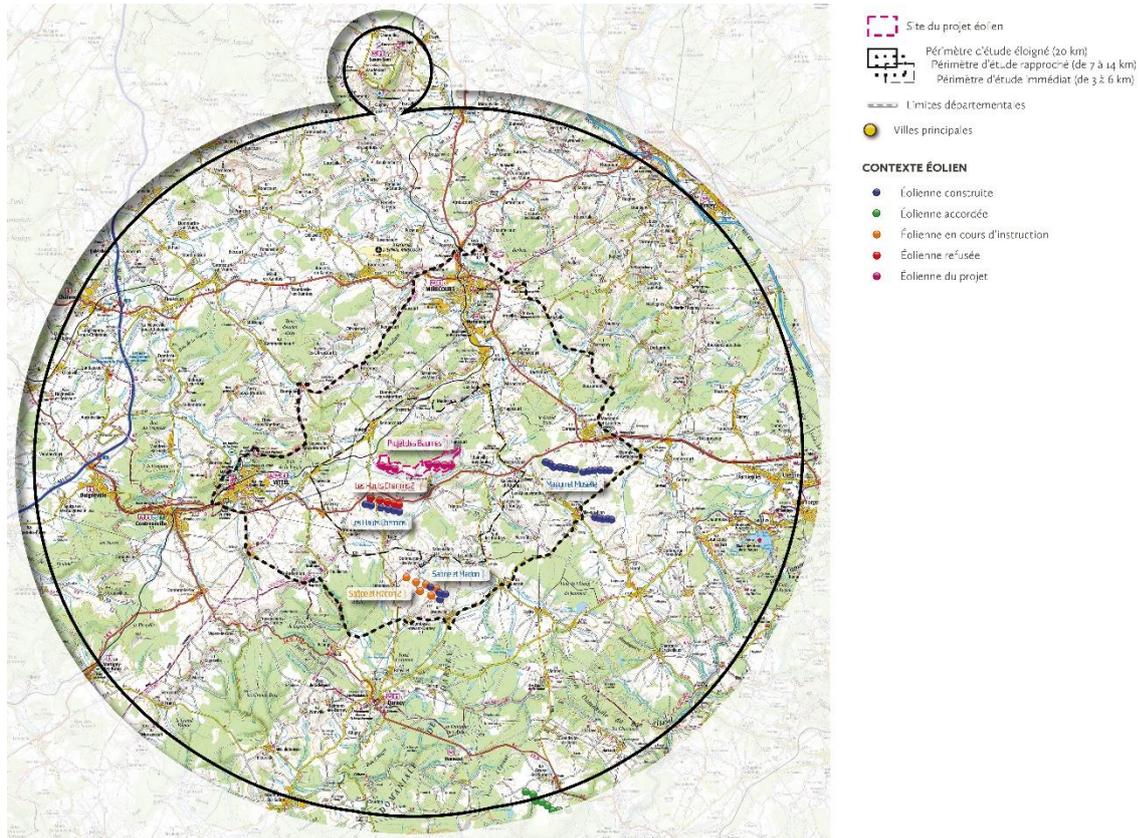


Figure n°58 : Carte du contexte éolien retenu pour l'analyse des effets cumulés 2025

### ***Précisions méthodologiques sur la réalisation des diagrammes d'encerclement***

#### **Indice d'occupation des horizons (IOH)**

Il est constitué de la somme A des secteurs angulaires interceptés par un groupe d'éoliennes dans le périmètre 0-5 km et de la somme A' des secteurs angulaires similaires dans le périmètre 5-10 km. Soit  $IOH = A + A'$ . Nous excluons d'emblée les doubles comptes angulaires : un groupe d'éoliennes du périmètre 5-10 km qui est masqué par un premier groupe dans le périmètre 0-5 km n'est pas pris en considération. Ceci permet une approche directe et simple.

#### **Indice de densité (ID)**

C'est un ratio exprimé ainsi :  $ID = IOH/B$ , où B désigne la somme des éoliennes présentes dans le périmètre 0-5 km. Nous ne conservons que ce ratio qui nous semble le plus pertinent, et non celui de la densité d'éoliennes au  $km^2$  sur ledit périmètre, car trop abstrait.

### **Indice d'espace de respiration (IER)**

Le maintien d'espaces de respiration suffisamment ouverts permet d'éviter l'effet de saturation des horizons. Cet indice désigne donc simplement le plus grand angle dénué d'éoliennes. Notre approche est maximaliste et simplifiée : nous ne considérons que le plus grand angle de respiration pour cet indice sur la totalité des deux périmètres, soit sur 0-10 km.

### **Interprétation des résultats**

Le résultat de ces calculs d'indices est consigné dans un tableau global, face à la présentation du diagramme.

Pour permettre une bonne lisibilité des diagrammes, les secteurs sont dénommés A, B, C etc. sur le périmètre 0-5 km et A', B', C', etc. sur le périmètre 5-10 km. Face à chaque angle est indiqué sa valeur angulaire. Le plus grand angle de respiration est également indexé directement sur chaque diagramme.

La méthodologie définit alors les « seuils d'alerte » à partir des trois indices calculés. Les seuils définis pour chaque indice sont indiqués comme suit :

- IOH : si le cumul angulaire dépasse 120°.
- ID : si sa valeur est supérieure à 0,1.
- IER : s'il est inférieur à 160° (nous conservons cette valeur la plus conservatrice de la méthodologie).

L'indice de densité (ID) doit être lu en complément des deux autres. En effet, si l'ID est supérieur à 0,1 mais que l'IOH et l'IER restent inférieurs aux seuils d'alerte, on ne considère pas qu'il y a risque de saturation. En revanche, dès que l'un de ces deux indices (IOH ou IER) atteint son seuil d'alerte, cela indique qu'un risque de saturation est possible. Dans ce cas, il convient d'analyser plus finement la situation en prenant en compte la topographie et la présence de filtres visuels comme les boisements et l'urbanisme.

### ***Application au cas présent du projet éolien des Baumes***

Quatre diagrammes théoriques ont été réalisés pour analyser à ce stade le risque de saturation visuelle des établissements humains suivants :

- Valfroicourt
- Bainville-aux-Saules
- Remoncourt
- Rancourt

On constate que l'indice de densité (ID) dépasse le seuil d'alerte pour les quatre villages **mais cet indice doit être lu relativement aux deux autres**. Or, hormis le village de Valfroicourt, aucun des deux autres indices (Indice d'Occupation à l'Horizon IOH et Indice d'Espace de Respiration IER) ne dépassent le seuil d'alerte.

En conséquence, seul le village de Valfroicourt est considéré en risque de saturation des horizons, dit risque d'encercllement. Dans le cas de ce village, c'est le dépassement du seuil d'alerte de l'IER qui, cumulé à l'ID, définit la probabilité du risque.

Néanmoins, ces diagrammes restent purement théoriques, considérés de manière planimétrique, c'est-à-dire sans prendre en compte la troisième dimension, celle du relief qui engendre des effets de masquage. Il est aussi important d'avoir en mémoire que cette approche cartographique bidimensionnelle omet la prise en compte de tous les éléments volumétriques de surface qui peuvent constituer des masques visuels multiples (bâti, végétation, infrastructures).

Il faut alors se reporter à la réalité du terrain, ce qu'offrent les photomontages. Le village de Valfroicourt est traité en détail par le début de la campagne de photomontages. On s'attachera particulièrement à considérer les effets cumulés entre le projet des Baumes et l'ensemble éolien le plus proche (Hauts Chemins en service et son extension Hauts Chemins 2 rejetée), car c'est par leur proximité que les effets d'encerclement sont les plus susceptibles de se produire.

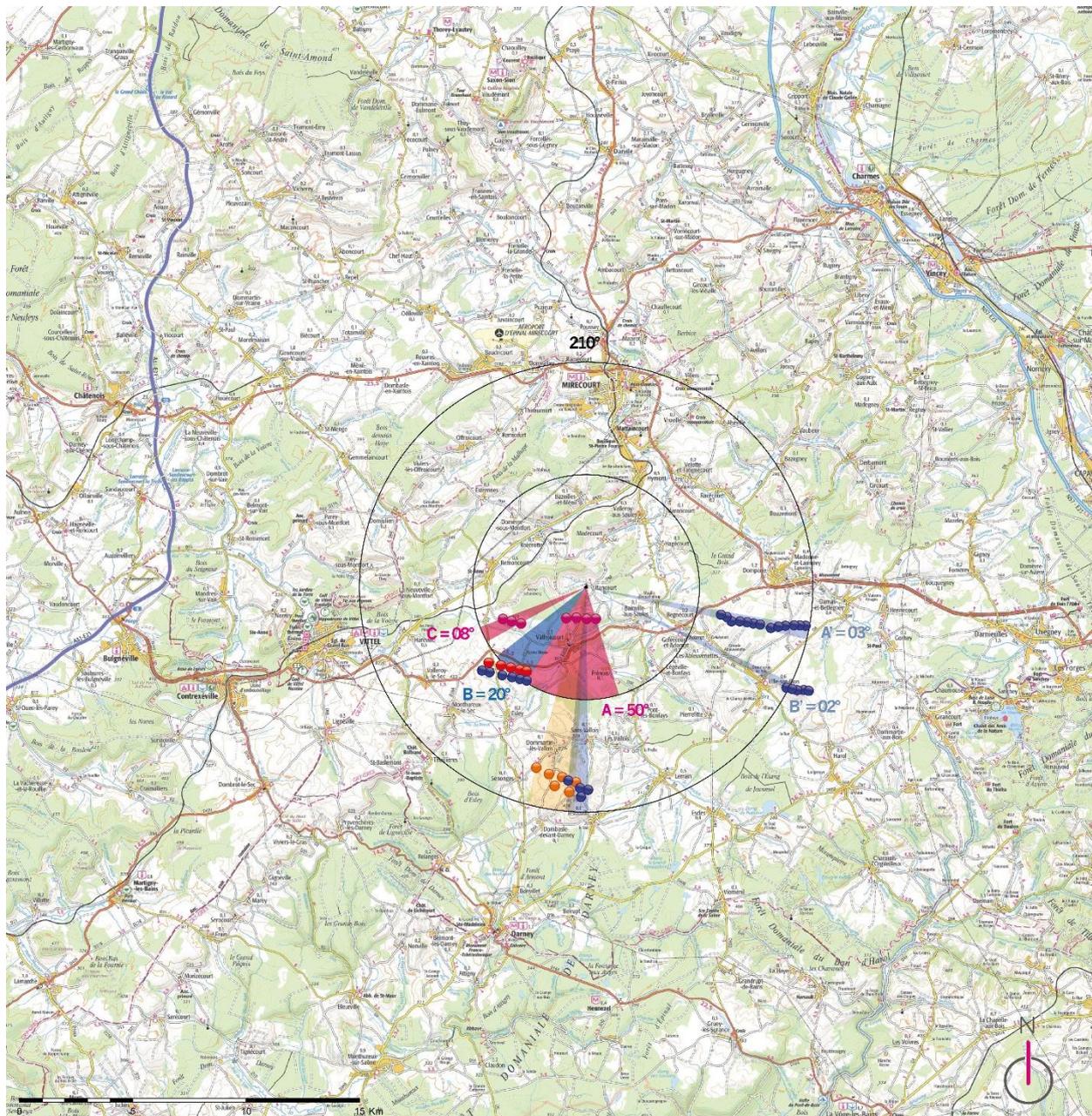
Les photomontages sur lesquels on appuie ces constats sont les suivants :

- 1-1 : depuis un lotissement récent en continuité du centre ancien, ce point de vue cadre vers la ligne ouest. Seules deux pales du parc en service des Hauts Chemins émergent et une de son extension Hauts Chemins 2. La ligne ouest du projet est invisible. Depuis ce point de vue, l'effet d'encerclement ne peut pas se produire.
- 1-2 : c'est depuis le même point de vue un cadrage vers la ligne est. Ici, le contexte éolien est entièrement masqué, donc il ne peut pas se produire d'effet d'encerclement.
- 2-1 : dans le centre ancien du village, face à l'église, ce point de vue cadre vers la ligne ouest. Le versant du vallon est le masque réel du projet comme du contexte, et non le bâti. De manière évidente, il ne peut pas se produire ici d'effet d'encerclement.
- 2-2 : c'est également depuis le même point de vue un cadrage vers la ligne est qui est ici offert. Le contexte éolien est invisible et seules deux extrémités de pales émergent au-dessus du village. La conclusion est donc ici identique.
- 3 : le point de vue est ici pris dans la Grand Rue au droit du château. Le contexte éolien n'est pas visible, et seule un rotor de la ligne est émerge au-dessus de la végétation. La conclusion est donc à nouveau la même.

On relèvera toutefois que le photomontage 6 montre en cumulé le projet des Baumes et les deux ensembles en service et rejeté des Hauts Chemins 1 et 2. Néanmoins, ce point de vue est pris depuis un délaissé routier sur la D165 à l'est de Valfroicourt. Donc il ne s'agit plus d'un point de vue correspondant à celui d'un lieu de vie au sein ou aux abords immédiats du village de Valfroicourt.

Ces points de vue montrent donc que le risque théorique d'encerclement du village de Valfroicourt ne se vérifie pas depuis ces derniers, qui constituent une sélection représentative des visibilités dans et aux abords immédiats de cet établissement humain.

En conclusion, le risque d'encerclement décelé de manière théorique pour Valfroicourt ne se vérifie pas au travers de ces photomontages représentant la réalité visuelle du terrain. Le risque réel d'encerclement n'est donc pas avéré.



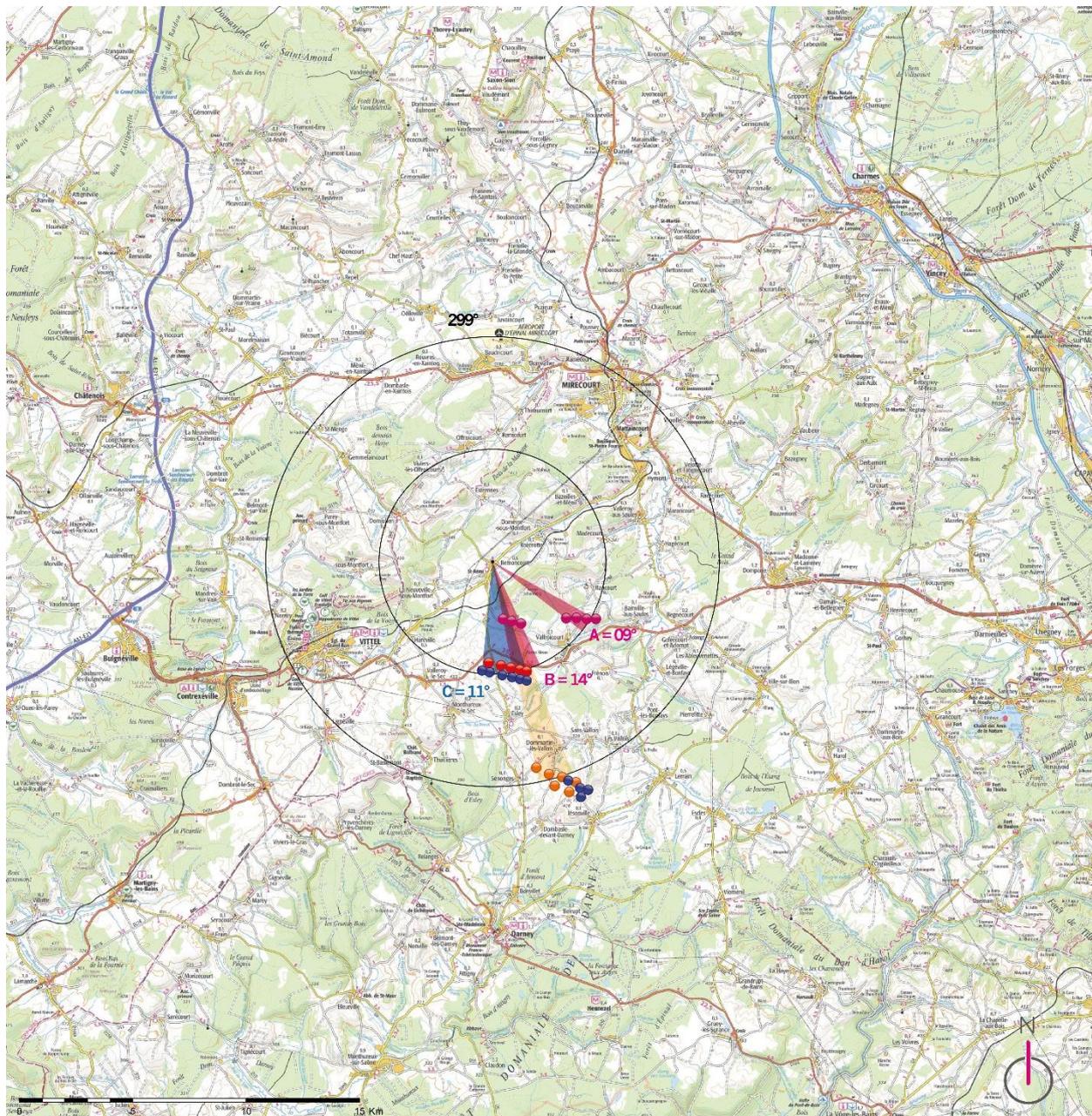
**CONTEXTE ÉOLIEN**

- Éolienne construite
- Éolienne accordée
- Éolienne en cours d'instruction
- Éolienne refusée
- Éolienne du projet

Figure n°59 : Diagramme d'encerclément depuis le bourg de Rancourt

ÉTUDE D'ENCERCLEMENT THÉORIQUE DEPUIS RANCOURT				
INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)	SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION		AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION	
	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes (A)	20°	78°	20°	78°
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes (A')	11°	05°	16°	05°
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	31°	83°	36°	83°
INDICE DE DENSITÉ (ID)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	11	18	11	18
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,35	0,22	0,31	0,22
INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION (IER)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	227°	210°	227°	210°

Figure n°60 : Tableau d'étude d'encerclement théorique depuis le bourg de Rancourt



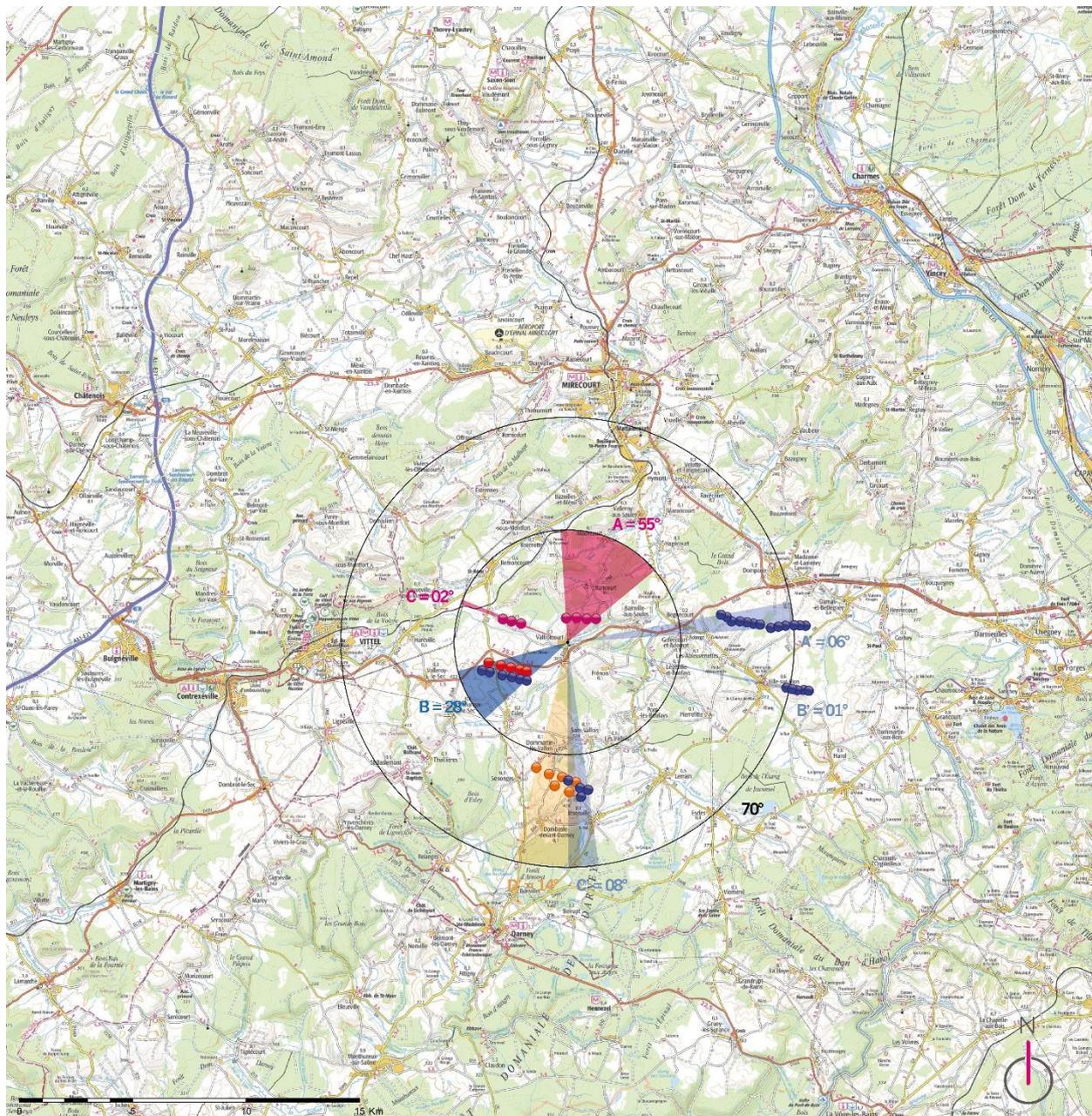
**CONTEXTE ÉOLIEN**

- Éolienne construite
- Éolienne accordée
- Éolienne en cours d'instruction
- Éolienne refusée
- Éolienne du projet

Figure n°61 : Diagramme d'encerclage depuis le bourg de Remoncourt

ÉTUDE D'ENCERCLEMENT THÉORIQUE DEPUIS REMONCOURT				
INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)	SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION		AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION	
	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes (A)	23°	34°	23°	34°
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes (A')	0°	0°	04°	0°
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	23°	34°	27°	34°
INDICE DE DENSITÉ (ID)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	11	18	11	18
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,48	0,53	0,41	0,53
INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION (IER)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	337°	299°	329°	299°

Figure n°62 : Tableau d'étude d'encerclement théorique depuis le bourg de Remoncourt



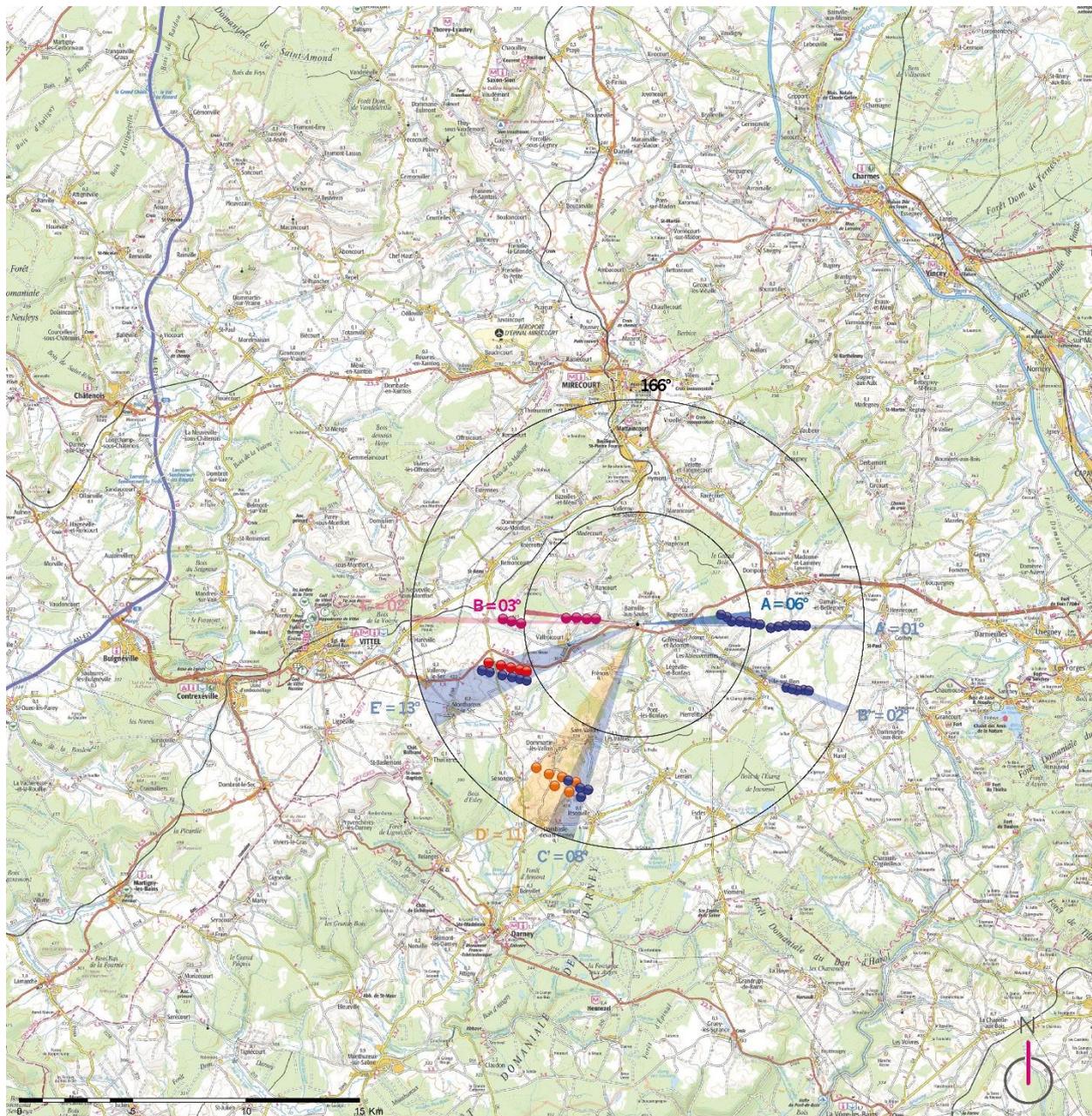
**CONTEXTE ÉOLIEN**

- Éolienne construite
- Éolienne accordée
- Éolienne en cours d'instruction
- Éolienne refusée
- Éolienne du projet

Figure n°63 : Diagramme d'encerclément depuis le bourg de Valfroicourt

ÉTUDE D'ENCERCLEMENT THÉORIQUE DEPUIS VALFROICOURT				
INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)	SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION		AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION	
	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes (A)	28°	85°	28°	85°
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes (A')	15°	29°	29°	29°
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	43°	114°	57°	114°
INDICE DE DENSITÉ (ID)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	11	18	11	18
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,26	0,16	0,19	0,16
INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION (IER)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	185°	70°	185°	70°

Figure n°64 : Tableau d'étude d'encerclement théorique depuis le bourg de Valfroicourt



**CONTEXTE ÉOLIEN**

- Éolienne construite
- Éolienne accordée
- Éolienne en cours d'instruction
- Éolienne refusée
- Éolienne du projet

Figure n°65 : Diagramme d'encerclage depuis le bourg de Bainville-aux-Saules

ÉTUDE D'ENCERCLEMENT THÉORIQUE DEPUIS BAINVILLE-AUX-SAULES				
INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)	SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION		AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION	
	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes (A)	06°	09°	06°	09°
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes (A')	24°	26°	35°	37°
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	30°	35°	41°	46°
INDICE DE DENSITÉ (ID)	SANS LE PROJET		AVEC LE PROJET	
	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	7	11	7	11
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,23	0,31	0,17	0,24
INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION (IER)	SANS LE PROJET		AVEC LE PROJET	
	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	188°	166°	188°	166°

Figure n°66 : Tableau d'étude d'encerclement théorique depuis le bourg de Valfroicourt

**Observation n°17 :**

«L'Ae relève par ailleurs, que certains rendus visuels apparaissent atténués, voire peu représentatifs de l'impact réel du projet. .»

**« L'Ae recommande au pétitionnaire de produire des photomontages représentatifs dans des conditions réalistes, sans atténuation visuelle, et intégrer une analyse saisonnière depuis les principaux axes de circulation et de loisirs.**

**Réponse :**

Dans le cadre de la réponse à cet avis de l'autorité environnementale, le pétitionnaire a proposé au bureau d'étude ayant travaillé sur la réalisation des photomontages de répondre à cette observation.

Notons ici que ORA Environnement fait partie des bureaux d'études travaillant dans les énergies renouvelables incontournables du fait de leur expertise sur de nombreux projets éoliens.

**Ci-dessous la réponse de ORA Environnement, Bureau d'étude ayant réalisé les photomontages :**

Nous accusons réception de l'avis de l'Autorité environnementale relatif à la qualité des photomontages produits pour l'instruction du projet éolien, et notamment la recommandation «de produire des photomontages représentatifs dans des conditions réalistes, sans atténuation visuelle [...]. » Nous tenons ici à exprimer notre désaccord avec l'appréciation émise selon laquelle ces visuels ne seraient pas représentatifs ou auraient été réalisés dans des conditions atténuant la réalité visuelle du projet.

Nous souhaitons rappeler que l'ensemble des photomontages produits ont été réalisés selon les règles de l'art, avec rigueur méthodologique et dans un souci permanent d'objectivité :

- Le logiciel spécialisé utilisé pour les photomontages est WindPro, reconnu pour sa fiabilité et son usage standardisé dans l'évaluation d'impact visuel des projets éoliens ;
- Les prises de vues ont été réalisées par temps clair, sans contre-jour, garantissant ainsi une bonne visibilité du paysage et l'absence de tout biais pouvant altérer la lecture des éléments projetés.
- Traitement visuel en défaveur du projet : contrairement à ce qui est avancé, plusieurs partis pris méthodologiques ont été délibérément adoptés afin de maximiser la lisibilité de l'impact visuel des éoliennes, et non de le minimiser :
  - Les rotors ont été systématiquement positionnés "face-caméra", configuration rarement observée en situation réelle, mais choisie ici car elle accentue au maximum la surface visible des machines ;
  - Une accentuation des contrastes colorimétriques a été appliquée sur les simulations pour faire ressortir les éoliennes du projet, rendant leur présence plus marquée que ne le permettrait une intégration strictement réaliste. Cette intention est facilement vérifiable en comparant la lisibilité des éoliennes simulées avec celle des éoliennes existantes visibles sur plusieurs panoramas : bien que présentes dans le paysage, ces dernières demeurent visuellement plus discrètes que les modélisations proposées.

Aussi, il nous semble infondé de suggérer que les visuels présentés seraient orientés ou insuffisamment représentatifs. Non seulement ils respectent les exigences techniques et réglementaires, mais ils vont même au-delà de ce qui est couramment attendu, en exposant le projet dans des configurations particulièrement visibles et donc défavorables à son intégration paysagère.

Dans ces conditions, nous ne pouvons que regretter et contester l'appréciation portée par l'Autorité environnementale, qui nous semble en décalage manifeste avec la qualité et l'objectivité du travail réalisé. Nous restons bien entendu à disposition pour tout échange technique complémentaire permettant d'éclaircir ce point.

### **Réponse RWE :**

Voici quelques photomontages permettant d'illustrer la réponse d'ORA environnement, notamment concernant le traitement visuel en défaveur du projet adopté :

- Le photomontage depuis le point de vue n°10 : Dans une situation réelle, par temps clair, la couleur des éoliennes est plus proche du blanc que du gris, sur un fond de ciel clair comme celui de la prise de vue, leur présence moins prégnante. Ora environnement, dans le cadre de leurs simulations a fait le choix de les rendre plus

foncées que dans la réalité afin qu'elles ressortent plus malgré le léger voile de nuage présent sur la photo initiale.



Figure n°67 : PM n°10

- Le photomontage depuis le PDV n°20 : Les éoliennes de Hauts Chemins 2 simulées ici ressortent de façon bien plus fortes sur ce photomontage comparativement aux éoliennes de HC1 réelles à l'avant. Cela démontre à nouveau l'approche maximisante menée lors de cette mission de simulation de l'état éolien actuel et projeté par Ora Environnement.



Figure n°68 : PM n°20

- Le photomontage depuis le PDV n°18 : les éoliennes du projet au fond ainsi que les éoliennes en instruction à l'époque (Hauts Chemins 2, refusé depuis) sont plus blanches et ressortent plus que les éoliennes déjà construites des Hauts Chemins 1, au premier plan.



Figure n°69 : PM n°18

# **Annexe 1 : Avis de la MRAe Grand Est sur le projet éolien des Baumes**



Mission régionale d'autorité environnementale

**Grand Est**

**Avis sur le projet d'exploitation  
du parc éolien des Baumes  
à Valfroicourt, Rancourt et Remoncourt (88)  
porté par la société "Parc éolien des Baumes"**

N° réception portail : 002682/AP  
n°MRAe 2025APGB81

Nom du pétitionnaire	société "Parc éolien des Baumes", filiale de RWE Renewables International
Communes	Valfroicourt, Rancourt et Remoncourt
Département	Vosges (88)
Objet de la demande	Demande d'autorisation environnementale de construire et d'exploiter un parc éolien de 7 aérogénérateurs et 3 postes de livraison.
Date de saisine de l'Autorité environnementale	15/04/2025

## **Préambule relatif à l'élaboration de l'avis**

En application de la directive européenne sur l'évaluation environnementale des projets, tous les projets soumis à évaluation environnementale, comprenant notamment la production d'une étude d'impact, en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement, font l'objet d'un avis d'une « autorité environnementale » désignée par la réglementation. Cet avis est mis à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

En application du décret n°2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité en charge de l'examen au cas par cas modifiant l'article R.122-6 du code de l'environnement, l'autorité environnementale est, pour le projet de construction et d'exploitation d'un parc éolien à Valfroicourt, Rancourt et Remoncourt (88) porté par la société "Parc éolien des Baumes", la Mission régionale d'autorité environnementale<sup>1</sup> (MRAe) Grand Est, de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD). Elle a été saisie pour avis par le préfet des Vosges le 15 avril 2025.

Conformément aux dispositions des articles R.181-19 et D.181-17-1 du code de l'environnement, le Préfet du département des Vosges a transmis à l'Autorité environnementale les avis des services consultés.

Après une consultation des membres de la MRAe par un « tour collégial » et par délégation de la MRAe, son président a rendu l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

***Il est rappelé ici que cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.***

***La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L.122-1-1 du code de l'environnement).***

***L'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du pétitionnaire (cf. article L.122-1 du code de l'environnement).***

Note : les illustrations du présent document, sauf indication contraire, sont extraites du dossier d'enquête publique.

<sup>1</sup> Désignée ci-après par l'Autorité environnementale (Ae).

## REMARQUES LIMINAIRES

D'un point de vue général, l'Ae constate deux insuffisances récurrentes des dossiers éoliens qui lui sont présentés :

1 – Les suivis post-implantations, réalisés dans les départements par l'ensemble des porteurs de projets éoliens dans le cadre des obligations qui résultent de leurs autorisations préfectorales d'exploitation, ne servent pas de référence pour appuyer l'évaluation des incidences et l'efficience des mesures d'évitement et réduction proposées pour les nouveaux projets.

*L'Ae recommande au Préfet et à la DREAL de mettre à la disposition du public, et donc des porteurs de projets, tous les suivis post-implantation qui sont remontés par ces derniers.*

*L'Ae recommande au porteur de projet de produire une synthèse de tous les suivis post-implantation effectués pour l'ensemble des parcs présents sur un secteur homogène par rapport au projet (et couvrant a minima l'aire d'étude éloignée), en vue de conforter ses analyses et mesures pour les nouveaux parcs.*

2 – Un développement important de projets éoliens est constaté sur des secteurs déjà fortement équipés. Les implantations actuelles d'éoliennes ont pu ainsi modifier les couloirs de migration des oiseaux recensés auparavant et peuvent aussi conduire à restreindre les espaces disponibles en dehors de ces couloirs pour les nouveaux projets.

*L'Ae recommande aux services de l'État en charge des questions d'aménagement du territoire, de la transition énergétique et de la préservation de la biodiversité, de mener, en lien avec les collectivités locales, une étude spécifique de l'impact des grands pôles éoliens sur les oiseaux. De même, elle recommande de favoriser la diffusion de la connaissance des modifications des couloirs de migration du fait de la densification de ces pôles et du retour d'expérience sur la fonctionnalité et l'efficacité des mesures mises en place par les projets existants, et d'en tenir compte pour la mise à jour de la définition des zones favorables au développement de l'éolien dans le Grand Est.*

## A – SYNTHÈSE CONCLUSIVE

La société "Parc éolien des Baumes", filiale de RWE Renewables International, sollicite l'autorisation d'implanter le parc éolien des Baumes sur le territoire des communes de Valfroicourt, Rancourt et Remoncourt (88). Le projet est constitué de 7 éoliennes de 168,5 mètres de hauteur en bout de pale et de 3 postes de livraison.

Le projet présenté fait suite à une première demande déposée en août 2021 et rejetée en mai 2023, principalement en raison de l'impact paysager lié à la hauteur des éoliennes, (200 mètres en bout de pale). La nouvelle version reprend le même nombre d'éoliennes et la même implantation, avec une seule modification : l'abaissement de la hauteur des machines à 168,5 mètres en bout de pale.

Pour des raisons de sécurité aérienne, la DGAC a émis, le 27 mai 2025 un avis défavorable à la demande d'autorisation environnementale pour ce projet. *Au vu de l'avis défavorable de la DGAC, qui est un avis conforme, les dispositions réglementaires imposent de rejeter la demande.*

*En cas de modification du projet qui amènerait la DGAC à reconsidérer son avis, l'Ae recommande au pétitionnaire de mettre à jour son étude d'impact avec les éventuelles prescriptions de la DGAC.*

*Au regard des enjeux paysagers, écologiques et patrimoniaux identifiés dans le périmètre et les abords du projet, ainsi que des impacts résiduels significatifs qui subsistent malgré les mesures de réduction proposées, en particulier vis-à-vis du paysage, du Milan royal et des chauves souris, l'Ae recommande au préfet de ne pas autoriser le projet en l'état.*

## B – AVIS DÉTAILLÉ

### 1. Projet et environnement

La société "Parc éolien des Baumes", filiale de RWE Renewables International, sollicite l'autorisation d'implanter le parc éolien des Baumes sur le territoire des communes de Valfroicourt, Rancourt et Remoncourt (88), à environ 25 km à l'ouest d'Épinal, 70 km au sud de Nancy. Le projet est constitué de 7 éoliennes de 168,5 mètres de hauteur en bout de pale et de 3 postes de livraison.

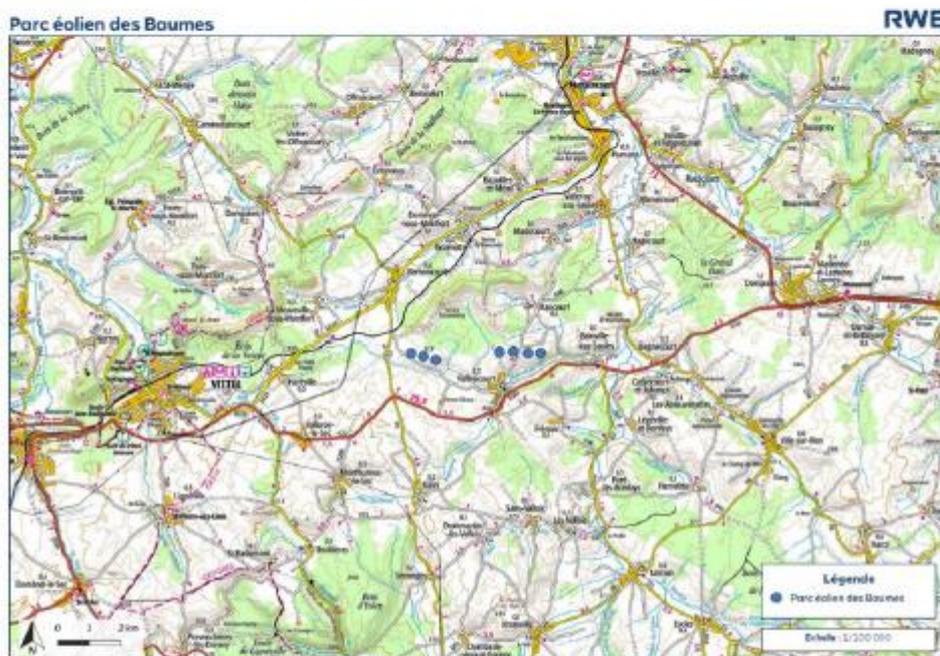


Figure 1: Localisation du projet

Le dossier constitue un nouveau projet, faisant suite à une première demande déposée le 13 août 2021, laquelle a été rejetée le 30 mai 2023 principalement en raison des impacts paysagers. Ce refus reposait notamment sur la hauteur des éoliennes (200 mètres en bout de pale).

Le dossier actuellement soumis reprend à l'identique celui de 2021, à l'exception de la hauteur des éoliennes, désormais fixée à 168,5 mètres en bout de pale. Le nombre d'éoliennes ainsi que leurs implantations restent inchangés.

Les modèles pressentis d'éoliennes présentent les caractéristiques suivantes :

- hauteur maximale en bout de pale : 168,5 m ;
- hauteur du mât : 102 m ;
- diamètre du rotor : 133 m ;
- garde au sol : 31 m ;
- puissance unitaire : 4,8 MW.

Dans l'aire d'étude immédiate, définie par un rayon de 500 mètres autour des éoliennes, aucune habitation n'est recensée. L'habitation la plus proche se trouve à environ 580 mètres de l'éolienne E7. Une autre habitation est localisée à plus de 810 mètres de l'éolienne E1. S'agissant des bourgs, la distance minimale entre le projet et les habitations les plus proches est d'au moins 790 mètres.

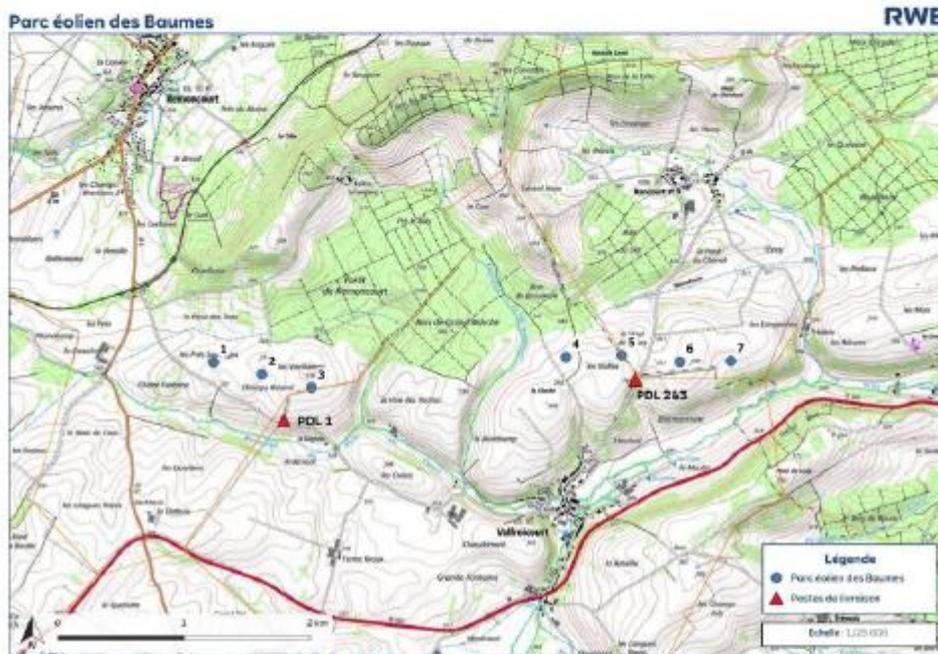


Figure 2: Implantation des éoliennes

Le projet se situe à proximité du parc éolien existant des Hauts-Chemins, dont il est distant d'environ 2,5 kilomètres. Les deux parcs sont implantés de part et d'autre de la route départementale RD 165, axe reliant Épinal à Vittel.



Figure 3: Implantation du parc des Hauts Chemins

Le dossier indique que le choix du site pour le projet éolien des Baumes résulte d'un travail de prospection mené par la société RWE Renouvelables France afin d'identifier les secteurs favorables au développement de l'éolien sur le territoire.

Cette décision repose sur une analyse multifactorielle intégrant de nombreux paramètres. Elle vise notamment à assurer la cohérence du projet avec le Schéma Régional Éolien, qui recense les différentes contraintes techniques, environnementales, patrimoniales et paysagères pour délimiter les zones propices à l'implantation d'éoliennes. Le site retenu a également été évalué au regard des contraintes aéronautiques, environnementales et techniques à l'échelle du département des Vosges et dans un rayon de 20 kilomètres.

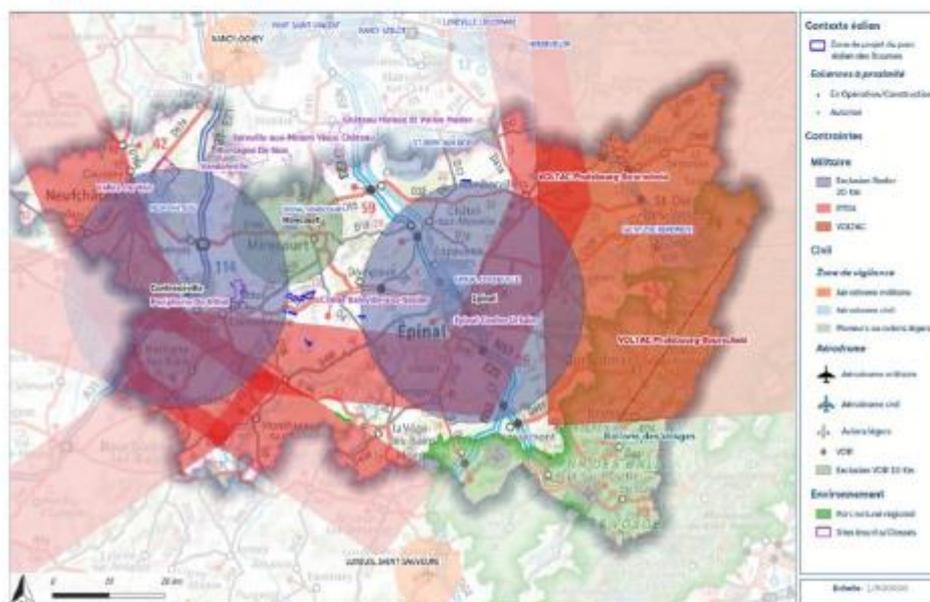


Figure 4: Principales contraintes au développement de l'éolien dans les Vosges au moment de l'élaboration du projet en 2018/2019

Lors de la définition du projet, les principales limitations identifiées à l'échelle départementale étaient d'ordre aéronautique. Le département est en effet couvert par plusieurs dispositifs militaires, dont les radars d'Épinal et de Contrexéville, ainsi qu'une zone d'entraînement et plusieurs couloirs utilisés par l'armée française. Par ailleurs, de nombreux aérodromes sont présents dans le département. Du point de vue environnemental, le parc naturel régional des Ballons des Vosges, situé à l'est, constitue une zone défavorable au développement éolien.

6 variantes ont été examinées dans le but d'aboutir à une implantation finale limitant au maximum les impacts, tout en tenant compte des contraintes propres au site. Les variantes n°1 à n°4 ont été conçues à partir de contraintes radioélectriques aujourd'hui modifiées. Elles ont néanmoins été conservées dans les cartographies présentées dans le dossier afin d'illustrer l'évolution du développement du projet.

Pour des raisons de sécurité aérienne, la DGAC a émis, le 27 mai 2025 un avis défavorable à la demande d'autorisation environnementale pour ce projet. **Au vu de l'avis défavorable de la DGAC, qui est un avis conforme, les dispositions réglementaires imposent de rejeter la demande.**

**En cas de modification du projet qui amènerait la DGAC à reconsidérer son avis, l'Ae recommande au pétitionnaire de mettre à jour son étude d'impact avec les éventuelles prescriptions de la DGAC.**

Le projet retenu prévoit l'implantation de 7 éoliennes, chacune d'une puissance de 4,8 MW, soit une puissance totale installée de 33,6 MW. Cette installation devrait permettre une production annuelle estimée à 57,1 GWh.

Ce développement d'un projet éolien participera à lutter contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce au remplacement de la production d'électricité issue d'énergies fossiles.

L'électricité ainsi produite serait suffisante pour couvrir les besoins d'environ 8 656 foyers. Cette estimation repose sur les données du SRADDET, qui indique une consommation électrique résidentielle de 16 448 GWh en 2016 pour la région Grand Est, et de l'INSEE, qui recense 2 471 309 ménages en 2017 dans cette même région. La consommation moyenne d'un ménage y est donc d'environ 6,6 MWh par an. En tenant compte d'une taille moyenne de 2,3 personnes par foyer (INSEE, 2007), la production du parc éolien permettrait d'alimenter environ 19 908 habitants, ce qui représente environ 5,5 % de la population du département des Vosges et près de 55 % de la consommation des intercommunalités concernées par le projet. Avec des données plus récentes et une consommation moyenne de 5,3 MWh, l'Ae calcule un équivalent de production couvrant les besoins d'environ 10 774 foyers.

Se basant sur l'analyse des données de l'Ademe, l'étude d'impact indique que le projet devrait permettre d'éviter le rejet annuel d'environ 2 694 tonnes de CO<sub>2</sub>. Pour sa part, l'Ae aboutit à des économies d'émissions de gaz à effet de serre (GES) légèrement inférieures au calcul du pétitionnaire : 55 g (mix français-Source RTE 2022<sup>2</sup>) – 14 g<sup>3</sup> (éoliennes) = 41 g de CO<sub>2</sub> par kWh économisés, soit 2 340 tonnes de CO<sub>2</sub> par an pour une production annoncée de 57,1 GWh/an, au lieu des 2 694 tonnes indiquées.

## 2. Analyse de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement par le projet

D'après le pétitionnaire, le Schéma régional de l'Éolien (SRE) Champagne-Ardenne<sup>4</sup> indique que le projet est situé en zone favorable au développement de l'éolien.

Toutefois, l'Ae souligne que le SRE mentionne aussi une obligation de portée générale, d'éviter les couloirs de migration des oiseaux, en prévoyant que des zones d'évitement soient réservées à cet effet. De plus, la question de la préservation des paysages y est également mentionnée en tant que principe général. Ainsi, l'Ae ne partage pas l'affirmation du pétitionnaire consistant à considérer que la zone d'implantation du projet est favorable à l'éolien d'après le SRE.

L'Ae souligne que ce schéma datant de 2012 est désormais ancien et n'a pas été mis à jour alors que de nombreux projets éoliens se sont développés depuis et sont venus restreindre les espaces de passage pour les oiseaux, modifier les couloirs de migration ainsi que saturer les paysages.

L'Ae constate par ailleurs que le projet n'est pas situé en zone favorable d'après la cartographie régionale des zones favorables au développement de l'éolien (ZFDE)<sup>5</sup>. Cette cartographie, non

<sup>2</sup> <https://www.de-france.com/eco2mix/les-chiffres-des-de-jeleedricite>

<sup>3</sup> [https://prod-basecarbonesoilo.ademe-drl.fr/documentation/UPLOAD\\_DOC\\_FR/index.htm?renouvelable.htm](https://prod-basecarbonesoilo.ademe-drl.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?renouvelable.htm)

<sup>4</sup> Le SRE est annexé au schéma régional climat, air énergie (SRCAE) de Champagne-Ardenne, lui-même annexé au Schéma Régional de l'aménagement, du développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Grand Est.

<sup>5</sup> <https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/carte-des-zones-favorables-au-developpement-de-l-a22293.html>

opposable, constitue la donnée d'entrée indicative relative à l'éolien que l'État met à disposition des pétitionnaires et des collectivités pour le travail de planification qu'elles doivent réaliser en application de la loi d'accélération des énergies renouvelables.

**Les recommandations ci-après visent à permettre au pétitionnaire d'identifier les éléments principaux relevés par l'Ae, en complément des avis rendus par les services au préfet.**

### 2.1. Les milieux naturels et la biodiversité

Le dossier présente un état initial globalement satisfaisant, s'appuyant sur des inventaires de terrain conduits sur plusieurs saisons et sur une analyse fonctionnelle du site. Il identifie de manière pertinente les espèces sensibles susceptibles d'être impactées par le projet, notamment le Milan royal, la Cigogne noire et les chiroptères (chauves souris).

#### Zones naturelles d'intérêt reconnu

Dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet, le territoire présente une forte densité de zones à enjeux écologiques reconnus. Quatre sites Natura 2000<sup>6</sup> sont recensés, comprenant une zone de protection spéciale (ZPS) et trois zones spéciales de conservation (ZSC) dédiées aux chiroptères. À cela s'ajoutent 62 zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)<sup>7</sup>, dont 44 de type I, caractérisées par une biodiversité remarquable, et 3 de type II, couvrant des ensembles naturels de plus grande échelle. Ce contexte souligne la sensibilité écologique du territoire et renforce la nécessité d'une vigilance accrue quant aux impacts cumulés du projet.

#### Milieux et habitats

Le site d'implantation du projet se situe dans un paysage rural largement dominé par les terres agricoles, qui représentent plus des trois quarts de la surface. Toutefois, il présente également quelques secteurs à enjeu écologique plus marqué, notamment des prairies mésophiles de fauche identifiées comme habitat d'intérêt communautaire, ainsi que des haies, boisements, et mares temporaires. Ces éléments contribuent à la structuration écologique du site et offrent des conditions favorables à une diversité d'espèces, notamment en termes de déplacements, de reproduction et d'alimentation. L'implantation de deux postes de livraison sur une prairie d'intérêt patrimonial constitue une atteinte directe à ce type de milieu, malgré les efforts d'évitement du reste du projet. Par ailleurs, les éoliennes E4 et E7 sont situées à des distances relativement proches des boisements (respectivement 160 m et 76 m), ce qui augmente le risque de fragmentation des habitats.

Des mesures d'évitement ont été partiellement mises en œuvre, notamment par le choix d'un site excluant les milieux les plus sensibles. En complément, des mesures de réduction sont prévues, dont la création de haies et d'habitats de substitution, afin de compenser les pertes ponctuelles en milieux naturels. Ces aménagements seront accompagnés d'un suivi post-implantation pour évaluer leur efficacité.

Pour l'Ae, si l'implantation évite les secteurs les plus sensibles, l'atteinte à une prairie mésophile de fauche par les postes de livraison, ainsi que la proximité de plusieurs machines avec les boisements, soulèvent des réserves quant à la qualité de l'évitement appliqué.

<sup>6</sup> Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt européen. Les sites inventoriés au titre de la directive « Habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « Oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS). Ils ont une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

<sup>7</sup> Une ZNIEFF est un espace naturel inventorié en raison de son caractère remarquable :

- les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce ou un habitat rares ou menacés, d'intérêt aussi bien local que régional, naturel ou communautaire ; ou ce sont des espaces d'un grand intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local ;
- les ZNIEFF de type II, sont de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagères.

**L'Ae recommande au pétitionnaire de reconsidérer l'implantation des postes de livraison afin d'éviter tout empiètement sur les milieux patrimoniaux, ou a minima de justifier de manière plus précise l'absence d'alternative.**

**Avifaune (oiseaux)**

Le projet est situé dans une zone fréquentée par plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniales, dont le Milan royal, espèce protégée au niveau national et communautaire. Ce rapace utilise la partie est du site comme zone de chasse, en lien avec les prairies de fauche et les haies présentes. Le risque de collision est jugé significatif, notamment pour les éoliennes E4 à E7. La Cigogne noire, espèce également protégée, est connue pour utiliser ponctuellement le secteur, notamment le ruisseau « L'Eau de la Ville », situé au cœur du périmètre. Si la présence régulière de nids actifs à proximité immédiate n'a pas été démontrée, le site appartient néanmoins à son domaine vital.

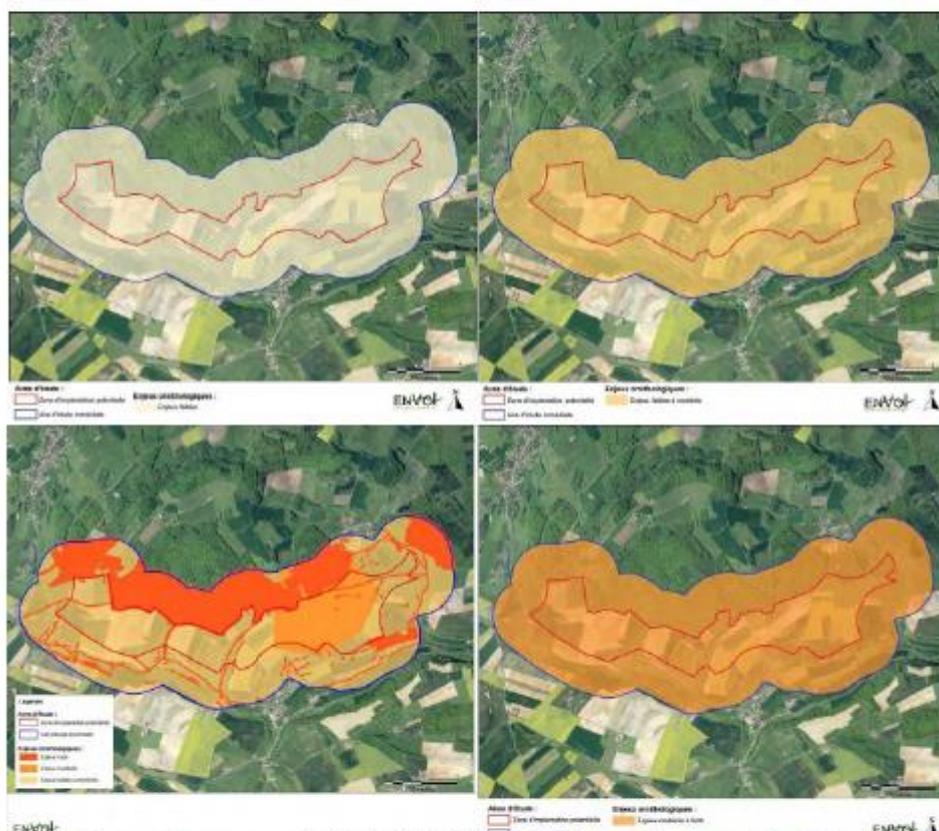


Figure 5: Enjeux avifaunistiques en période d'hivernage (en haut à gauche), de migrations pré-nuptiales (en haut à droite), de reproduction (en bas à gauche) et de migrations post-nuptiales (en bas à droite) (Source : Envol environnement)

Pour limiter les impacts, le projet intègre des mesures de réduction, comme l'installation d'un dispositif d'auto-détection de l'avifaune avec arrêt temporaire des éoliennes en cas de présence avérée. Des suivis de terrain sont également prévus en phase post-implantation pour mieux comprendre les usages réels du site par les espèces ciblées. En complément, des mesures

d'accompagnement sont proposées, telles que la création de haies et de territoires de chasse pour le Milan royal, dont la localisation a été précisée dans l'étude.

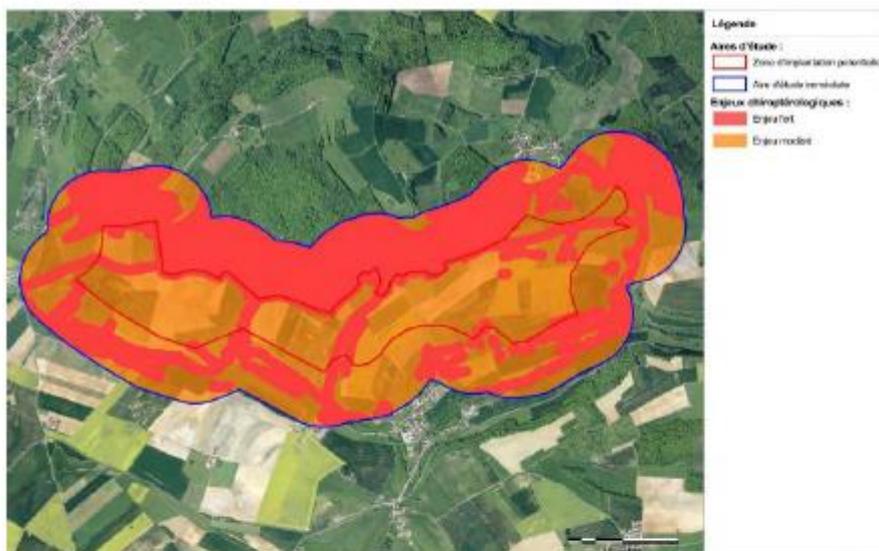
Les mesures de réduction proposées restent encore en partie génériques. Le choix de maintenir quatre éoliennes (E4 à E7) dans une zone connue pour être fréquentée par le Milan royal, conduit à un risque résiduel non négligeable. Si un système d'arrêt en cas de détection est prévu, l'efficacité de ce dispositif dépend fortement des réglages et des conditions de détection en situation réelle.

**L'Ae recommande au pétitionnaire de renforcer les mesures d'évitement pour les éoliennes situées dans la zone de chasse préférentielle du Milan royal, ou, à défaut, de préciser les seuils de déclenchement du système d'auto-détection, ainsi que les modalités de suivi et de réajustement en phase d'exploitation.**

#### Chiroptères (chauves-souris)

La présence avérée d'espèces à proximité de certaines machines, conjuguée à une garde au sol de seulement 31 m, augmente le risque de collision. Le bridage proposé est pertinent, mais son application partielle limite son efficacité.

**L'Ae recommande au pétitionnaire de généraliser le bridage nocturne à l'ensemble des éoliennes du parc et de privilégier une garde au sol aussi élevée que possible. Il conviendrait également d'intégrer dans le suivi post-implantation un volet dédié à l'efficacité réelle des mesures de bridage.**



ENVOL

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

Figure

#### 6: Enjeux chiroptérologiques

Si les mesures proposées (création de haies, mise en place de territoires de chasse...) vont dans le bon sens, elles mériteraient d'être mieux dimensionnées, ciblées et justifiées, notamment en lien avec les espèces affectées.

***L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les surfaces engagées, les espèces végétales utilisées, les objectifs écologiques visés, ainsi que les modalités de gestion à long terme, en s'appuyant sur un protocole de suivi clairement défini.***

Au regard des enjeux écologiques identifiés, et en particulier de la fréquentation régulière de la partie est de la zone d'implantation potentielle par le Milan royal pour ses activités de chasse, l'implantation des éoliennes E4 à E7 dans ce secteur apparaît peu adaptée. Cette configuration aurait dû faire l'objet d'une véritable démarche d'évitement dès la phase de conception. Malgré les mesures de réduction proposées, un risque résiduel de collision pour cette espèce protégée subsiste de manière significative.

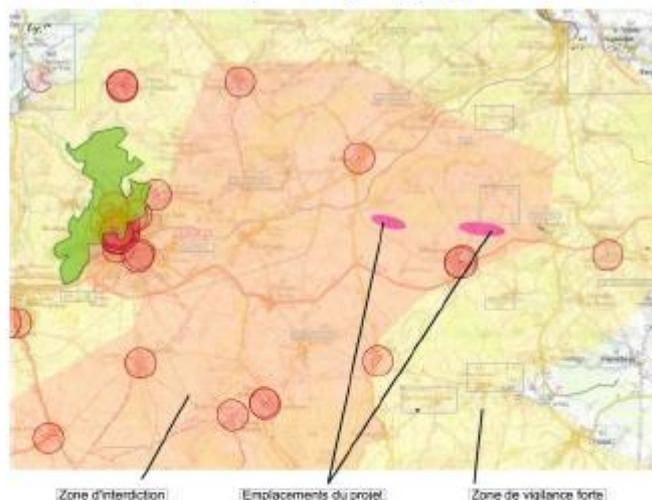
***En conséquence, l'Ae recommande au pétitionnaire de retirer du projet les éoliennes E4 à E7 afin de limiter les impacts sur le Milan royal et d'améliorer la compatibilité du projet avec les enjeux de biodiversité.***

## 2.2. Le paysage et les co-visibilités

Le territoire concerné se trouve à la croisée de plusieurs unités paysagères identifiées à l'échelle régionale : les vallons sous Mirecourt, les vaux du Madon, le haut plateau vosgien et la Vôge Saônoise. Il présente une alternance de plateaux dégagés et de vallons boisés ou cultivés, avec des vues lointaines et une perception ouverte du paysage.

Le secteur est également marqué par la présence de nombreux monuments historiques, notamment l'église Saint-Rémi de Remoncourt, le château de Valfroicourt, les édifices classés de Domjulien, Thuillières et Dombasle-devant-Damey. Plusieurs points d'observation font apparaître les machines projetées comme visibles depuis ces édifices ou leurs abords, ainsi que depuis des points d'intérêt paysager ou touristique (col du Poirier, routes thermales).

Le projet est également situé dans la zone d'interdiction du secteur des Monts Faucille. Cette zone de vigilance forte autour du secteur des Monts Faucille constitue un couloir d'environ 4 km qui encadre la zone d'interdiction, et dans lequel les enjeux paysagers sont particulièrement sensibles.



**Figure 7 : Carte des sites emblématiques des Monts Faucille zone d'interdiction et de vigilance forte**

---

En effet, les retours d'expérience et les analyses de covisibilité montrent que l'impact d'un projet éolien sur le paysage peut s'étendre bien au-delà de 10 km, notamment dans les zones ouvertes.

La géographie du site d'implantation est globalement peu vallonnée, avec une altitude moyenne avoisinant les 360 mètres. L'implantation d'éoliennes de grande hauteur sur des points hauts comme le lieu-dit « le Haut des Trots » accentue leur visibilité.

Dans ce contexte, les vues depuis les villes de Vittel et de Contrexéville, situées à moyenne distance, pourraient être fortement affectées. L'impact visuel du projet sur ces communes thermales, qui présentent des enjeux touristiques et patrimoniaux notables, ne peut être écarté.

Les photomontages inclus dans l'étude d'impact confirment une forte visibilité du projet depuis les entrées de village, les espaces ouverts et les axes routiers structurants. L'effet de surplomb est particulièrement prononcé pour les éoliennes E4 à E7 sur les villages de Valfroicourt et Rancourt.

Projet de septembre 2022



Projet de mars 2025



**Figure 8: Exemples de photomontages des dossiers**

Enfin, le projet s'insère dans un secteur déjà concerné par le parc éolien des Hauts Chemins, ce qui accentue les effets de cumul et de mitage paysager, sans cohérence formelle entre les deux ensembles.

Malgré la réduction de hauteur des éoliennes par rapport au projet initial, le projet des Baumes continue de générer des impacts significatifs sur la qualité paysagère du territoire. Sa structuration en deux ensembles disjoints, sans alignement clair ni logique d'insertion paysagère, renforce la lecture d'un motif artificiel dans le grand paysage.

L'effet de surplomb, notamment sur les vallons et les bourgs, n'est pas suffisamment atténué par les ajustements proposés. La discontinuité paysagère créée par la dissociation des deux groupes d'éoliennes, ainsi que la proximité de monuments historiques, fragilise la lisibilité du paysage local et régional.

L'Ae relève par ailleurs, que certains rendus visuels apparaissent atténués, voire peu représentatifs de l'impact réel du projet.

**L'Ae recommande au pétitionnaire de :**

- **reconsidérer la structuration spatiale du projet en évitant la dispersion en deux ensembles distants, et rechercher une meilleure cohérence d'implantation, en lien avec le parc existant des Hauts Chemins ;**
- **étudier la possibilité de retirer ou de repositionner les éoliennes situées dans les secteurs les plus sensibles du point de vue paysager et patrimonial, en particulier les éoliennes E4 à E7 fortement visibles depuis les entrées de Valfroicourt et Rancourt ;**
- **réduire significativement la hauteur des éoliennes, conformément aux préconisations formulées par les services patrimoniaux ;**
- **compléter l'étude d'impact par une analyse approfondie des covisibilités avec les monuments historiques et les axes touristiques, ainsi qu'une cartographie synthétique des effets cumulatifs ;**
- **produire des photomontages représentatifs dans des conditions réalistes, sans atténuation visuelle, et intégrer une analyse saisonnière depuis les principaux axes de circulation et de loisirs.**

L'implantation retenue, la configuration spatiale du parc et sa localisation dans un territoire déjà contraint et sensible apparaissent difficilement compatibles avec les exigences de préservation de la qualité paysagère, de la biodiversité patrimoniale et du cadre de vie des habitants. Une démarche de réexamen complet du projet, incluant une recherche de sites alternatifs hors zones sensibles, serait nécessaire pour envisager un développement éolien réellement soutenable sur ce territoire.

**Au regard des enjeux paysagers, écologiques et patrimoniaux identifiés dans le périmètre et les abords du projet, ainsi que des impacts résiduels significatifs qui subsistent malgré les mesures de réduction proposées, en particulier vis-à-vis du paysage, du Milan royal et des chiroptères, l'Ae recommande au préfet de ne pas autoriser le projet en l'état.**

A METZ

La présidente de la Mission Régionale  
d'Autorité environnementale,  
par délégation, par intérim,

Armelle  
DUMONT  
armelle.dumont  
ont

Signature  
numérique de  
Armelle DUMONT  
armelle.dumont  
Date: 2025.06.10  
16:11:07 +02'00'

Amelle DUMONT

# **Annexe 2 : Avis de la DGAC sur le projet éolien des Baumes**

**Service national d'Ingénierie aéroportuaire**  
 « Construire ensemble, durablement »

Lyon, le 11/08/25

**SMA Centre et Est**

**Références du dossier** : B.51631 / T.219276  
 Reçu le 07/04/2025

À l'attention de :  
**DREAL**

**Vos références** : Autorisation Environnementale AIOT n°0100283568

**Guichet unique des AE**

**Affaire suivie par** : Romain COVÈS  
[snia-urba-lyon-bf@aviation-civile.gouv.fr](mailto:snia-urba-lyon-bf@aviation-civile.gouv.fr)

**Objet** : Parc éolien des Baumes - Demande d'autorisation d'installation sur les communes de  
 REMONCOURT, VALFROICOURT ET RANCOURT (88).

Textes de référence :

- Code de l'environnement, et notamment l'article R.181-32 qui stipule que lorsque la demande d'autorisation environnementale porte sur un projet d'installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, le préfet saisit pour avis conforme le ministre chargé de l'aviation civile, pour ce qui concerne les radars primaires, les radars secondaires et les radiophares omnidirectionnels très haute fréquence VHF (VOR), ainsi que, pour les autres aspects de la circulation aérienne, sur tout le territoire et sur la base de critères de hauteur des aérogénérateurs ;
- Code des transports, et notamment l'article L.6352-1 et R6352-1, relatifs aux servitudes de protection des aides à la navigation aérienne ;
- Code de l'urbanisme, et notamment l'article R.111-2, relatif à la sécurité publique ;
- Arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ;
- Arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations soumises à autorisation à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement ;
- Arrêté du 23 avril 2018 relatif au balisage des obstacles à la navigation aérienne et ses arrêtés modificatifs.

**ANNULE ET REMPLACE L'AVIS DU 27/05/2025.**

Vous sollicitez un avis sur une demande d'autorisation environnementale présentée par la  
 société « **RWE RENOUVELABLES FRANCE** », en vue de l'implantation de sept éoliennes sur  
 les communes sus-nommées, aux coordonnées géographiques ci-dessous :

Éolienne	Latitude	Longitude	Cote sol (m)	Hauteur obstacle (m)	Altitude sommitale (m)
E1	48°12'34.5"N	006°03'28.04"E	364	168.5	532.5
E2	48°12'30.06"N	006°03'47.21"E	367	168.5	535.5
E3	48°12'26.96"N	006°04'06"E	371	168.5	539.5
E4	48°12'32.26"N	006°05'44.27"E	352	168.5	520.5
E5	48°12'32.21"N	006°06'05.66"E	358	168.5	526.5
E6	48°12'29.04"N	006°06'27.86"E	355	168.5	523.5
E7	48°12'29.6"N	006°06'47.44"E	343	168.5	511.5

Aéroport Lyon Saint Exupéry - 210 rue d'Allemagne - 69125 Lyon Saint Exupéry – Tél : 04 26 72 65 40

**Considérant :**

- que le projet de parc éolien prévoit l'implantation de sept éoliennes à une distance comprise entre 5 km et 10 km du VOR conventionnel d'Épinal (VOR(C)-EPL), aide à la navigation aérienne implantée sur l'aérodrome d'Épinal ;
- qu'en vertu de l'article R.8352-1 du code des transports, les installations et équipements radioélectriques nécessaires à la sécurité de la circulation aérienne bénéficient de servitudes de protection destinées à en préserver l'intégrité de fonctionnement, notamment contre les perturbations électromagnétiques générées par des constructions ou aménagements dans leur voisinage ;
- que le projet entre dans le périmètre de protection défini par l'arrêté du 30 juin 2020, lequel interdit par principe toute implantation d'éoliennes dans un rayon de 15 km autour des aides à la navigation, sauf dérogation expresse ;
- qu'en application de l'article 2 dudit arrêté, une dérogation peut être accordée par le ministre chargé de l'aviation civile, à condition que soit apportée la démonstration technique qu'aucune perturbation significative ne résultera de l'implantation ;
- que le VOR(C)-EPL constitue une aide à la navigation essentielle à la sécurité aérienne, utilisée tant pour la navigation courante que comme système de secours en cas de défaillance satellitaire, et qu'il doit, à ce titre, rester pleinement opérationnel en permanence ;
- que l'avis technique de la Direction de la technique et de l'innovation (DTI), émis le 04/08/2025, conclut à un avis favorable, sous réserve du remplacement du VOR conventionnel par un VOR de type Doppler qui pourrait, à terme, permettre de lever le risque d'impact associé à la présence d'éoliennes à proximité de l'équipement de navigation ;
- qu'une convention pour le remplacement du VOR-C en VOR-D a été signée en date du 15/10/2021 entre la DTI et le pétitionnaire, en lien avec le projet susmentionné ;

J'émet un **avis favorable** pour la réalisation de ce parc ainsi que pour son exploitation.

**REMARQUES POUR LE PÉTITIONNAIRE** à inclure dans l'arrêté :

- Les éoliennes devront être équipées **d'un balisage diurne et nocturne réglementaire**, en application de l'arrêté de référence en vigueur au moment de la réalisation du parc.
- Le guichet DGAC devra être informé de la date du levage des éoliennes dans un délai de 3 semaines avant le début des travaux pour la publication du NOTAM (par mail à : snia-urba-lyon-bf@aviation-civile.gouv.fr).

Se soustraire à ces obligations de communication pourrait entraîner la responsabilité du demandeur en cas de collision d'un aéronef avec l'éolienne.

Par ailleurs,

- Dans le cas d'utilisation d'engins de levage, d'une hauteur supérieure à 80 mètres nécessaires à la réalisation des travaux, il sera impératif de prévoir **un balisage diurne et nocturne réglementaire** (en application de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne et ses arrêtés modificatifs).
- Les coordonnées géographiques, l'altitude du point d'implantation des éoliennes ainsi que la hauteur hors tout des ouvrages achevés devront être fournies au guichet DGAC (par mail) en temps utile. En retour, le guichet DGAC précisera au demandeur la procédure à suivre en cas de panne de balisage, en vue d'assurer l'information aéronautique des usagers aériens.

Nicolas  
STARK  
nicolas.star  
k.dgac

Signature  
numérique de  
Nicolas STARK  
nicolas.star@kdgac  
Date: 2025.06.11  
17:17:07 +02'00'

Aéroport Lyon Saint Exupéry - 210 rue d'Allemagne - 69125 Lyon Saint Exupéry – Tél : 04 26 72 65 40

# **Annexe 3 : Cahier des charges du SDA**

# **Cahier des charges**

## **Systeme de détection-arrêt des éoliennes**

Projet éolien des Baumes

## 1- Principe de fonctionnement général du SDA (Système de Détection-Arrêt) spécifique Avifaune

De manière générale, le fonctionnement des SDA suit les quatre grands principes suivants (Corbeau & Besnard, 2021) :

- **Etablissement d'une liste d'espèces à protéger** : ce critère dépend exclusivement du site projet, de sa configuration et des espèces recensées ou potentiellement présentes faisant l'objet de la mesure de régulation. Dans le cas du projet, la détection via l'envergure des individus permet d'appliquer la mesure à plusieurs espèces remplissant les critères de taille. A noter qu'aujourd'hui, certains systèmes peuvent identifier les espèces « apprises » par l'IA en amont, ce qui pourrait éventuellement être considéré ici dans le cas où cette manière de détecter les espèces serait plus opérationnelle.
- **Matérialisation de la sphère à risque** : il s'agit d'une zone virtuelle correspondant à l'espace de danger autour du rotor qui en représente le centre. La sphère à risque se déploie dans toutes les directions et ses dimensions dépendent des données techniques de l'éolienne – qui jouent, par exemple, sur la durée de ralentissement du rotor pour atteindre une vitesse dite non accidentogène – et de la vitesse de déplacement des espèces cibles.
- **Détection et classification des espèces listées au sein de la sphère à risque** : la notion de détection correspond au repérage de la cible au sein de la sphère à risque par le système et diverses technologies peuvent être mises en œuvre pour assurer cette détection, en partie décrites ci-dessus.
- **Réaction des éoliennes par ralentissement puis arrêt** : la réaction du système doit avoir lieu dans le temps imparti et après détection d'une espèce cible au sein de la sphère à risque.

Plusieurs dispositifs d'effarouchement et de régulation sont déjà fonctionnels, citons notamment Bioseco, DTBird, ProBird ou Safewind. Pour ce descriptif, nous utiliserons comme exemple le dispositif Safewind développé par la société Biodiv-Wind. Notons que ce choix est purement informatif et qu'aucun partenariat ne lie RWE Renouvelables France à cette société.

### 1.1 Etablissement d'une liste d'espèces à protéger

Des risques d'impacts par collisions, avant l'application des mesures d'évitement et de réduction, ont été déterminés en période de migration postnuptiale concernant le **Milan royal**. Dans le but de réduire ce risque de mortalité, l'installation d'un dispositif de détection et de régulation des éoliennes est envisagée. Notons que ce dispositif, actif sur l'ensemble de l'année, sera également bénéfique aux autres grandes espèces pouvant transiter par le parc comme la Buse variable, la **Grue cendrée** ou le **Milan noir**, ou bien celles qui peuvent fréquenter ses abords occasionnellement comme la Cigogne noire.

## 1.2 Matérialisation de la sphère à risque

Le système de détection mis en place sur la machine doit être en mesure de permettre la détection des oiseaux à des distances suffisantes afin que le ralentissement du rotor, voire l'arrêt de la machine concernée, intervienne avant que l'individu ne soit à proximité immédiate des pales. Ainsi, la détermination du rayon de la sphère dite « à risque », soit la zone où le risque de collision existe, doit être spécifique à chaque espèce cible et prendre en compte leur envergure, leur vitesse et leur comportement en vol. Les distances de détection des espèces doivent donc être supérieures aux rayons des sphères à risque afin de détecter l'oiseau et que les mesures soient activées au moment de l'entrée de l'individu dans la zone à risque. Le système posé assurera également un filtrage dynamique des pales en rotation. Dans l'optique de réduire uniquement la vitesse de rotation et de ne pas arrêter la machine, la vitesse minimale de régulation retenue des pales lors de l'entrée de l'espèce cible dans la sphère dite « à risque » doit être garantie comme non mortifère pour cette espèce. Dans le cas du projet éolien des Baumes, nous considérerons une vitesse minimale de rotation de 3 tours par minute.

Les éoliennes seront ici équipées d'un système de régulation en charge de l'arrêt (mise en drapeau), ou de ralentissement des pales, capable de fonctionner en autonomie, communiquant directement avec le SCADA<sup>12</sup> de l'éolienne pour une optimisation du temps de détection/régulation.

Ce système de régulation directement connecté à l'éolienne permettra de lancer automatiquement un ralentissement du rotor pouvant aller jusqu'à son arrêt complet. Cette régulation est engagée en cas de détection de l'espèce dans la sphère « à risque » et opérera par « pitch » des pales, c'est-à-dire par rotation motorisée des pales sur leur axe.

Dans le cas des éoliennes du futur parc des Baumes, le temps d'arrêt des éoliennes est estimé à 15 secondes depuis la vitesse maximale jusqu'à une vitesse inférieure à 3 tours par minute. En prenant en compte la vitesse de vol de chaque espèce ciblée, nous pouvons donc calculer le rayon de la sphère dite « à risque » spécifique.

Espèce	Vitesse de vol*	Rayon de la sphère « à risque »
Milan royal	37 à 54 km/h	225 mètres
Milan noir	42 à 48,5 km/h	200 mètres
Cigogne noire	56 à 59 km/h	245 mètres
Buse variable	35 à 43 km/h	180 mètres

\*(Bruderer & Boldt, 2001)

Figure 1 : Définition du rayon de la sphère « à risque » spécifique

Concernant le système Safewind en particulier, des tests de détections ont été réalisés sous huissier afin de prouver les capacités de détection du système (« Validation des capacités de

<sup>12</sup> SCADA : Système de contrôle et d'acquisition des données, il s'agit de l'automate de gestion de la turbine.

détection diurne », réalisé en février 2019). Ainsi, d'après le tableau ci-dessous extrait du test, il en ressort une distance de détection maximale théorique de 650 mètres concernant la Cigogne noire, 700 mètres concernant la Cigogne Blanche, 300 mètres concernant la Buse variable ou encore 500 mètres concernant le Milan royal. Ces distances sont bien supérieures au rayon des différentes sphères à risques déterminées pour les espèces indiquées dans la figure 1. Ainsi, le dispositif sera capable de détecter les espèces ciblées en amont de l'existence du risque de collision.

Espèce	Envergure (E) cm	Longueur (L) cm	Surface (= $E \times L / 20000$ ) m <sup>2</sup>	Facteur multiplicateur	Distance max théorique (m) Focale 2,8 mm
Faucon hobereau	74 - 84	28 - 36	0,12 - 0,15	0,5	125
Faucon pèlerin	95 - 115	50	0,21 - 0,24	0,8	200
Parrot disco	115	42	0,30	1	250
Busard des roseaux	110 - 130	56	0,30 - 0,36	1,2	300
Buse variable	113 - 128	57	0,32 - 0,36	1,2	300
Milan royal	175 - 195	66	0,58 - 0,64	2	500
Cigogne noire	144 - 155	100	0,72 - 0,77	2,6	650
Cigogne blanche	155 - 165	102	0,79 - 0,84	2,8	700
Pygargue à queue blanche	200 - 245	69 - 92	0,92 - 1,13	3,4	850
Vautour fauve	240 - 280	95 - 105	1,32 - 1,54	5	1 250
Vautour moine	250 - 295	98 - 107	1,6	5,3	1 325

Figure 2 : Distance maximale de détection théorique de dix espèces d'oiseaux européens

#### Mesures de la visibilité :

Afin de garantir des conditions de détections optimales, le parc éolien devra être équipé d'un dispositif permettant de mesurer la visibilité. Ainsi, les éoliennes devront être à l'arrêt en journée si la visibilité est inférieure à la distance d'alerte maximale retenue pour les espèces ciblées. En cas de dysfonctionnement du ou des visibilimètres, les éoliennes correspondantes seront alors asservies jusqu'à retour à la normale (c'est-à-dire le bon fonctionnement du/des visibilimètres).

### 1.3 Mesures de dénombrement et procédure en cas de collision

Le système de détection mis en place devra être en capacité de comptabiliser la totalité du nombre d'oiseaux se trouvant dans la sphère dite « à risque ».

Via différents algorithmes (localisation tridimensionnelle par extrapolation), une étude des trajectoires est réalisée en temps réel. Dans le cas d'une observation d'une trajectoire de vol anormale d'un des individus des espèces ciblées, l'état de collision potentiel est retenu. Le cas échéant, une preuve d'absence de collision devra être fournie par le biais notamment d'enregistrements vidéo. La définition d'une trajectoire de vol « anormale » se base sur la banque de données du fabricant.

Si la vidéo ne permet pas de prouver l'absence de collision, alors une recherche de cadavre doit être effectuée dans les plus brefs délais, c'est-à-dire 48 heures maximum en termes de jours ouvrés et 72 heures dans les autres cas, en collaboration avec un organisme indépendant. Cette recherche s'effectuera dans un carré de côté égal au diamètre du rotor additionné de 20 mètres.

Si une collision avérée venait à subvenir pour une des espèces ciblées, un signalement sera réalisé auprès de la DREAL Grand-Est à l'aide d'un rapport d'incident. Dans le cas d'une collision avérée ou lors d'une présence de Milan non anticipée par le dispositif, un reparamétrage sera réalisé, en concertation avec le service des installations classées, accompagné d'un nouveau suivi.

Les vidéos de détections d'individus devront être enregistrées et stockées pendant au moins deux ans.

### 1.4 Réaction des machines par ralentissement/arrêt

La communication entre le SDA et le SCADA de l'éolienne est assurée via un contact relais local ou via le réseau internet en place. L'ordre de régulation/arrêt est déclenché dès l'intrusion d'une espèce cible dans la zone à risque et la communication directe avec le SCADA des turbines permet l'envoi de cet ordre. Ce dernier entraîne la commande de ralentissement à l'aide des freins aérodynamiques de la turbine concernée.

Le système enverra l'ordre de reprise lors du départ des espèces cibles de la zone à risque. Afin d'éviter un phénomène d'arrêt/reprise intempestif, une durée spécifique d'arrêt pourra être définie afin de ne pas entraîner d'usure prématurée des composants des aérogénérateurs.

## **2- Gestion de l'opérabilité du système**

Le porteur de projet déploiera sur les 7 éoliennes du parc un dispositif de vidéo-surveillance automatisée en temps réel adapté à la détection des oiseaux diurnes en contexte éolien. Le dispositif sera activé dès la mise en service du projet, en période diurne et crépusculaire. Le dispositif choisi devra permettre de couvrir l'ensemble des éoliennes et devra pouvoir détecter toute situation à risque à proximité de n'importe quelle éolienne du parc. Il sera activé sur

l'ensemble de l'année, ce qui englobe bien les périodes de migration et de nidification du Milan royal et du Milan noir.

## 2.1 Gestion en cas de dysfonctionnement du système

Afin d'assurer une fonctionnalité et une efficacité optimale des dispositifs, leur opérationnalité sera contrôlée automatiquement et en continu. Ainsi, en cas de panne ou d'indisponibilité d'un équipement critique de ces dispositifs (caméras, amplificateur, unité informatique), la ou les éoliennes concernées seront immédiatement arrêtées jusqu'à rétablissement complet des fonctionnalités prévues.

De plus, afin de pouvoir contrôler a posteriori l'efficacité de la détection en temps réel, le dispositif comportera une fonction d'enregistrement vidéo continu pouvant couvrir une période d'au moins deux mois, sur les périodes diurnes.

## **3- Evaluation et suivi des performances du SDA**

Afin d'éprouver la capacité du système à garantir la détection, la classification et la réaction de ralentissement/arrêt en cas de présence d'espèces cibles dans la zone à risque, un protocole d'évaluation des performances sera proposé en phase d'exploitation.

### 3.1 Evaluation du dispositif

Le suivi de l'efficacité du système sera mis en place dès le premier jour de fonctionnement des éoliennes afin de confirmer la détection et la régulation des éoliennes par rapport aux espèces ciblées qui pourraient entrer dans les sphères dites « à risque ». Ce suivi pourra également permettre de s'assurer de l'efficacité des autres mesures de réduction mises en place et d'observer l'impact réel des aérogénérateurs en ce qui concerne les effets de barrière et de collision.

Pour déterminer le bon fonctionnement du dispositif, deux intervenants effectueront chacun six points d'une durée d'une heure de façon à couvrir à eux deux une visibilité totale sur le parc éolien. Les comportements d'oiseaux dits « à risque » seront consignés et comparés aux données obtenues via les enregistrements vidéo correspondants. Les conditions météorologiques seront consignées afin d'en évaluer l'influence sur le succès du dispositif.

Un système d'arrêt d'urgence à distance sera mis en place et accessible à chaque intervenant pour prévenir tout risque de mortalité dans le cas où le dispositif ne ferait pas ses preuves.

Ce protocole sera effectué à raison de trois fois par semaine pendant 2 mois. La bonne réalisation de ce suivi permettra de vérifier in situ et sans risques pour les espèces ciblées le bon paramétrage des systèmes ainsi que le bon dimensionnement de la stratégie mise en œuvre pour maîtriser les risques de mortalité dus aux collisions.

Le système sera considéré comme efficace si la comparaison avec le logiciel est bien positive sur un minimum de 40 observations d'entrée dans la zone à risque.

Au cours de l'année, toute situation à risque constatée sur le terrain fera l'objet d'une remontée immédiate à l'exploitant du parc éolien et à la société gérant le paramétrage du dispositif de détection/régulation afin de prendre les mesures nécessaires à la préservation des espèces citées (pouvant aller jusqu'à la mise en arrêt du parc le temps de procéder aux ajustements des paramètres).

Le rapport du suivi sera envoyé à la DREAL Grand-Est dans le but de valider le fonctionnement diurne des éoliennes. Si les conditions ne sont pas validées, un nouveau dispositif sera mis en place. Les machines seront alors à l'arrêt du lever au coucher du soleil jusqu'à la mise en place de ce nouveau dispositif qui sera immédiatement suivi afin de valider son efficacité dans la limite de deux ans. La mesure suivante détaille les conditions d'arrêt des éoliennes.

#### **MR5 R2.2d – Dispositif anticollision (Arrêt des éoliennes durant la migration postnuptiale) :**

Bien qu'un système de détection-arrêt des éoliennes soit applicable sur l'ensemble du parc, il est important de proposer une seconde mesure de réduction, le temps nécessaire pour prouver l'efficacité du SDA. Il est proposé que cette mesure soit mise en place pendant deux années après la mise en exploitation du parc. Elle pourra être reconduite sur notification expresse de la DREAL, dans l'hypothèse où le système de détection-arrêt n'ait pas apporté les garanties suffisantes.

Les risques de collisions les plus élevés ont été évalués en période de migration postnuptiale concernant le Milan royal. En effet, 90 individus ont été observés au cours de cette saison : a majorité des observations se sont concentrées sur le mois d'octobre.

Ainsi, nous proposons l'arrêt des éoliennes du 1er octobre au 15 novembre en journée, de 10h00 au coucher du soleil, couvrant 86 individus, soit une protection de plus de 95% des individus migrateurs.

### 3.2 Production d'un rapport d'évaluation

Suite aux trois premières années de mise en service diurne du parc éolien, une évaluation de l'efficacité des systèmes de détection et de régulation doit être réalisée et transmise à la DREAL.

Les critères d'évaluation porteront sur :

- Le taux de couverture spatiale spécifique au système et au site ;
- La plage de détection et le taux de détection (cas de faux positifs et de vrais positifs) en lien avec les conditions météorologiques, la position du soleil et la visibilité ;
- Le pourcentage de classification correcte de l'objet volant en comparant les données du système avec les données d'observation ;
- Les causes d'une mauvaise identification ;
- Les causes de dysfonctionnement et de défaillance ainsi que les éventuelles mesures de corrections / dépannages / réparations effectuées ;
- Des mesures d'améliorations si elles s'avèrent nécessaires.

#### **4- Éléments génériques relatifs aux Systèmes de Détection-Arrêt des machines**

Les études disponibles sur les systèmes de détection-arrêt montrent que les taux de détection peuvent être capables de détecter 5 fois plus qu'un observateur humain (Christopher J.W. McClure, 2018) ; (Dawid Gradolewski, 2021) ; (Adam E. Duerr, 2023).

Les réductions sur les taux de mortalité que présentent les études scientifiques oscillent entre 75 et 95 % (Christopher J. W. McClure B. W., 2021), 85 % (Christopher J. W. McClure B. W., 2022), (Szurlej-Kielanska & Pilacka, 2022).

Les systèmes de détection-arrêt montrent des progrès constants dans le temps et offrent des garanties qui permettent la réduction de la mortalité avifaune.

## 5- Bibliographie

- Adam E. Duerr, A. E. (2023). *Effectiveness of an artificial intelligence-based system to curtail wind turbines to reduce eagle collisions.*
- Christopher J. W. McClure, B. W. (2021). *Eagle fatalities are reduced by automated curtailment of wind turbines.*
- Christopher J. W. McClure, B. W. (2022). *Confirmation that eagle fatalities can be reduced by automated curtailment of wind turbines.*
- Christopher J.W. McClure, L. M. (2018). *Automated monitoring for birds in flight: Proof of concept with eagles at a wind power facility.*
- Corbeau, A., & Besnard, A. (2021, Juin). *Les systèmes de détection-réaction dans les parcs éoliens, un moyen de réduire les mortalités aviaires : Principes et conseils pour une bonne évaluation.* CEFE, Univ Montpellier.
- Dawid Gradolewski, \*. (2021). *A Runway Safety System Based on Vertically Oriented Stereovision.*
- Szurlej-Kielanska, A., & Pilacka, L. A. (2022). *Sustainable development of green energy-automated bird protection at wind farms.*