

**Pièce 14 - Mémoire en réponse
Demande de Compléments**

Projet de Parc Eolien Plaine de Champagne I



Septembre 2025

Table des matières

1) Remarques relatives à l'étude écologique	3
1.1) Compléments sur les effets cumulés et les mesures concernant les impacts forts et modérés	3
1.2) Réévaluation des impacts (+ERC) sur le Vanneau huppé	6
1.3) Renforcement des mesures de bridage	7
1.3.1) Le « Blade Feathering »	7
1.3.2) Le bridage	7
1.4) Renforcer les suivis post implantation	9
1.4.1) Mesure de suivi Na-S1	9
1.4.2) Mesure de suivi Na-S3	10
1.4.3) Mesure de réduction Na-R10	11
1.5) Ajout d'une mesure de limitation des risques de pollution	12
2) Localisation de l'éolienne E3	13
3) Augmentation de la puissance	13

0) Préambule

Le présent mémoire a pour objet de répondre à la demande de compléments de la Préfecture de la Marne reçue en date du 25/08/2023, portant sur la demande d'autorisation environnementale du parc éolien de Plaine de Champagne 1.

Pour plus de lisibilité, les réponses du pétitionnaire, EDF Renouvelables agissant pour le compte de SAS Parc éolien de la Plaine de Champagne, sont décrites dans le présent mémoire et reportées dans le dossier d'autorisation environnementale.

1) Remarques relatives à l'étude écologique

1.1) Compléments sur les effets cumulés et les mesures concernant les impacts forts et modérés

Rappel de la remarque :

- compléter les mesures concernant les impacts forts et modérés

Les mesures ERC permettant de réduire les impacts forts et modérés doivent être complétées. Ces mesures doivent prendre en compte notamment les risques de collisions des rapaces nicheurs et migrateurs, l'effet « barrière » des grands voiliers, la perte de territoire des populations nicheuses et en stationnement.

- compléter les effets cumulés (migrations)

La proximité entre les éoliennes et les parcs et projets voisins aura des incidences sur la mortalité en migration et augmentera l'effet « barrière » de l'ensemble. En effet, les nouvelles constructions viennent élargir le segment perpendiculaire à l'axe de migration déjà créé par le projet de Mont de Grignon. De plus, la moitié des éoliennes des différents projets de la Plaine de Champagne sont implantées dans des couloirs de migration secondaires. Le trop faible espacement entre les parcs ne laisse pas d'espace suffisant à une voie de déplacement à danger réduit. La construction de ce parc augmente donc de manière significative les risques de collision lors des migrations. Il est d'ailleurs indiqué à la page 214 de l'étude écologique : « que l'effet « barrière » intrinsèque du projet de Plaine de Champagne, et celui cumulé avec les autres parcs voisins construits et en projet, est évalué de faible pour les oiseaux nicheurs et hivernants à modéré pour les oiseaux migrants ».

Il est attendu des mesures permettant de réduire cet impact modéré ; ce qui n'est pas proposé dans le dossier.

Réponse du pétitionnaire :

L'étude écologique fait l'analyse des différents impacts potentiels brut du projet éolien sur la faune et la flore, c'est-à-dire en ne considérant aucune mesure. Il ressort de cette analyse deux impacts bruts modérés (cf. p.233 – tableau 82) :

- Destruction/dégradation des habitats sensibles ou des espèces végétales patrimoniales : présence dans la zone d'étude d'une station de *Calepina irregularis* au pied d'une haie longeant un chemin agricole à renforcer « Susceptible d'être détruite ou altérée » entre les éoliennes 3 S et 4 S
- Mortalité / perturbation des oiseaux migrants de passage : perturbation d'effet barrière - implantation 4,5 km perpendiculaire à la migration Grandes espèces, rapaces et oiseaux d'eau Projet éolien s'intercale entre les couloirs secondaires et potentiels pour la Grue cendrée.

La destruction de la station d'espèce patrimonial est éviter grâce à la réduction du nombre d'éoliennes (E2) et au choix d'implantation des éoliennes (E1). Le risque de destruction est ensuite maîtrisé en phase chantiers grâce notamment à un balisage de la station (R1) et un suivi du chantier par un écologue (S1).

La perturbation des oiseaux migrants, via un effet barrière qui viendrait se cumuler avec les projets alentours déjà construits ou en instruction est un impact qui a fait l'objet d'une attention particulière. On constate que le projet éolien de 10 éoliennes de Plaine de Champagne s'inscrit dans un contexte dense de concentration importante de parcs construits et de projets en instruction dans ce secteur (figure 3 ci-après) .

Le projet a un risque d'effet barrière cumulé avec 1 parc construit (Mont de Grignon – 12 éoliennes) et 1 parc en instruction (Côte Noire – 7 éoliennes) qui représente en tout une « ligne » qui s'étend sur 9,2 km. Un compromis a du être trouvé entre la limitation de l'étalement du parc avec une implantation suffisamment « compact » et en cohérence

avec les autres parcs, et le besoin de passage pour l'avifaune migratrice au travers des parcs. Des trouées significatives de 2,9 km est-ouest et de 3,1 km perpendiculaire à la migration, séparent les éoliennes les plus à l'est dans l'ensemble de machines localisées dans la partie ouest de la ZIP avec le deuxième ensemble dans la partie est de la ZIP composé des deux éoliennes de Plaine de Champagne et du parc en instruction de la Côte Noire. Cette trouée est suffisante au regard des recommandations de la LPO qui considère qu'il convient de laisser une distance minimale d'1,5 km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration (donc nord-ouest / sud-est) entre les éoliennes les plus proches de deux parcs éoliens.

Pour le projet de la Côte Noire, les deux éoliennes de Plaine de Champagne s'intègrent au bloc de machine sans augmenter l'effet barrière. Néanmoins, l'ensemble des trois parcs éoliens de 28 éoliennes (avec le Mont de Grignon construit et la côte Noire en instruction) a une disposition plutôt compacte et homogène sur leurs implantations paysagères en doubles/triples lignes d'éoliennes régulièrement espacées.

Les écarts inter-pales entre les éoliennes (déduction du diamètre de 117 m entre 2 tours d'éoliennes) calculés laissent des passages et des distances libres suffisants pour l'avifaune locale et migratrice sur les couloirs potentiels de migration définis dans le SRE (basés principalement sur les voies de passages de la Grue cendrée) où s'insère le projet éolien de Plaine de Champagne. Nos suivis d'inventaires de terrain ne confirment pas l'observation de voies identifiées sur ces couloirs potentiels où la migration des oiseaux est diffuse sur toute la largeur de la plaine cultivée selon l'axe classique entre Nord/Sud et Nord-Est/Sud-Ouest :

- **Effet « barrière » potentiel de perturbation des déplacements dans le sens Nord-Sud est faible pour l'avifaune locale** (nicheuse et sédentaire) **et modéré pour l'avifaune migratrice en vol actif ou stationnement** (espèce phare patrimoniale Grue cendrée) = écarts inter-pales laissant des passages libres modérés d'une distance moyenne de 408 m, minimale de 353 m et maximale de 465 m. L'écart préconisé pour un effet réduit de perturbation des vols est une distance supérieure à 250-300 m entre les pales de 2 éoliennes proches.
- **Effet « barrière » potentiel de perturbation des déplacements dans le sens Ouest-Est est très faible pour l'avifaune locale** (nicheuse et sédentaire) **et les stationnements d'oiseaux migrants de passage et hivernants** (effectifs très élevés de Vanneaux huppés et Pluviers dorés) = écarts inter-pales laissant des passages libres élevés entre les lignes d'éoliennes d'une distance moyenne de 573 m, minimale de 453 m et maximale de 669 m. L'écart préconisé et suivi ici est d'une distance supérieure à 250 m entre les pales de 2 éoliennes proches.

De plus, les espèces potentiellement concernée par cet effet barrière sont les espèces migratrices dites « grands voiliers » (particulier pour la Grue cendrée et les oiseaux d'eau) qui de préférence évitent les poches / lignes d'éoliennes avec un comportement de bifurcation sur les côtés (petits parcs) ou de survol par-dessus s'il n'y a pas d'autres alternatives sur les obstacles jalonnant leur route migratoire (grands parcs éoliens et lignes électriques THT) en augmentant leur hauteur de vol (pompe et glisse). Ces grandes espèces bifurqueront sur les côtés du projet éolien inclus dans une poche dense de parcs éoliens déjà existants en empruntant naturellement leurs couloirs secondaires.

Les espèces de petites et moyennes tailles auront l'alternative de traverser le projet éolien dans le sens Nord-Sud par les trouées laissées entre les poches de parcs éoliens en empruntant leurs couloirs potentiels libres ou moins denses en éoliennes. Les petites et moyennes espèces (passereaux, pigeons, vanneaux, pluviers, etc.) passeront à travers les lignes et entre les éoliennes où l'écart entre les pales de 2 éoliennes voisines est supérieur à 250 m.

La migration observée est également diffuse sur toute la largeur de la ZIP sans couloir majeur ou couloir principal identifié. La ZIP ne présentant pas de vallée ou réseau hydrographique pouvant canaliser les mouvements des oiseaux migrants ou locaux plus à un endroit qu'un autre.

En terme de mesure, comme précisé précédemment, les mesures d'évitement E1 et E2 permettent de limiter significativement l'impact sur l'avifaune. En effet, la réduction du nombre de machines de 44 à 10 et le choix de l'implantation de ces dernières permet de conserver de nombreux espaces libres pour les espèces locales et de laisser des trouées suffisantes (d'après les recommandations de la LPO qui suggère un minimum de 1,5km) pour l'avifaune migratrice de 3,1km. De plus, des mesures de réductions appliquées sur l'ensemble du parc, tel que le bridage nocturne (R5) et la mise en drapeau pour des vents inférieurs à 4,5 m/s viennent compléter ces mesures.

Ces différentes mesures mises en place permettront de garantir un impact résiduel faible.

Figure 1 : Localisation du projet éolien versus couloirs principaux de migration pour les oiseaux d'eau et les grands oiseaux

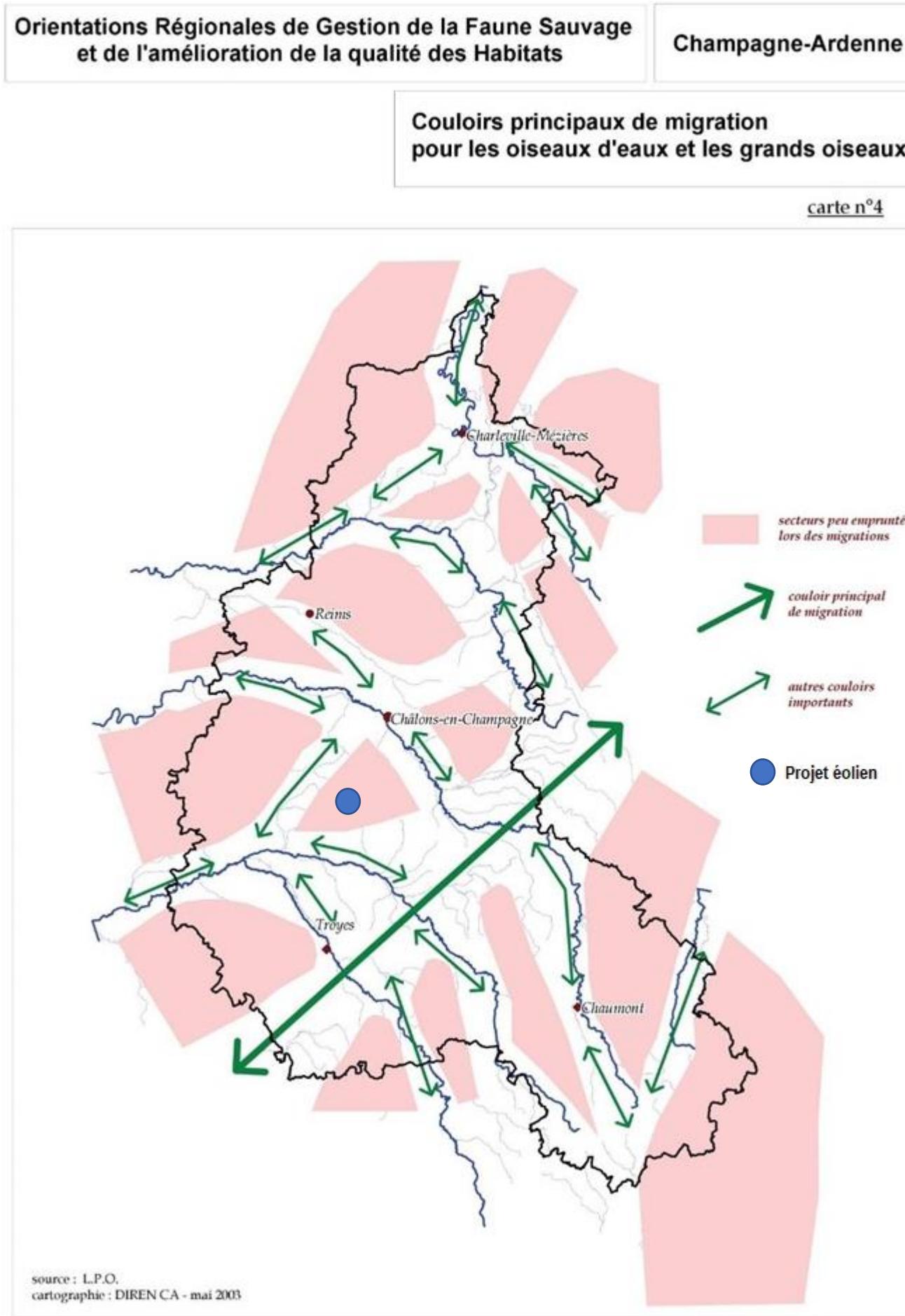


Figure 2 : Localisation du projet éolien versus couloirs principaux de migration des oiseaux et de la Grue cendrée

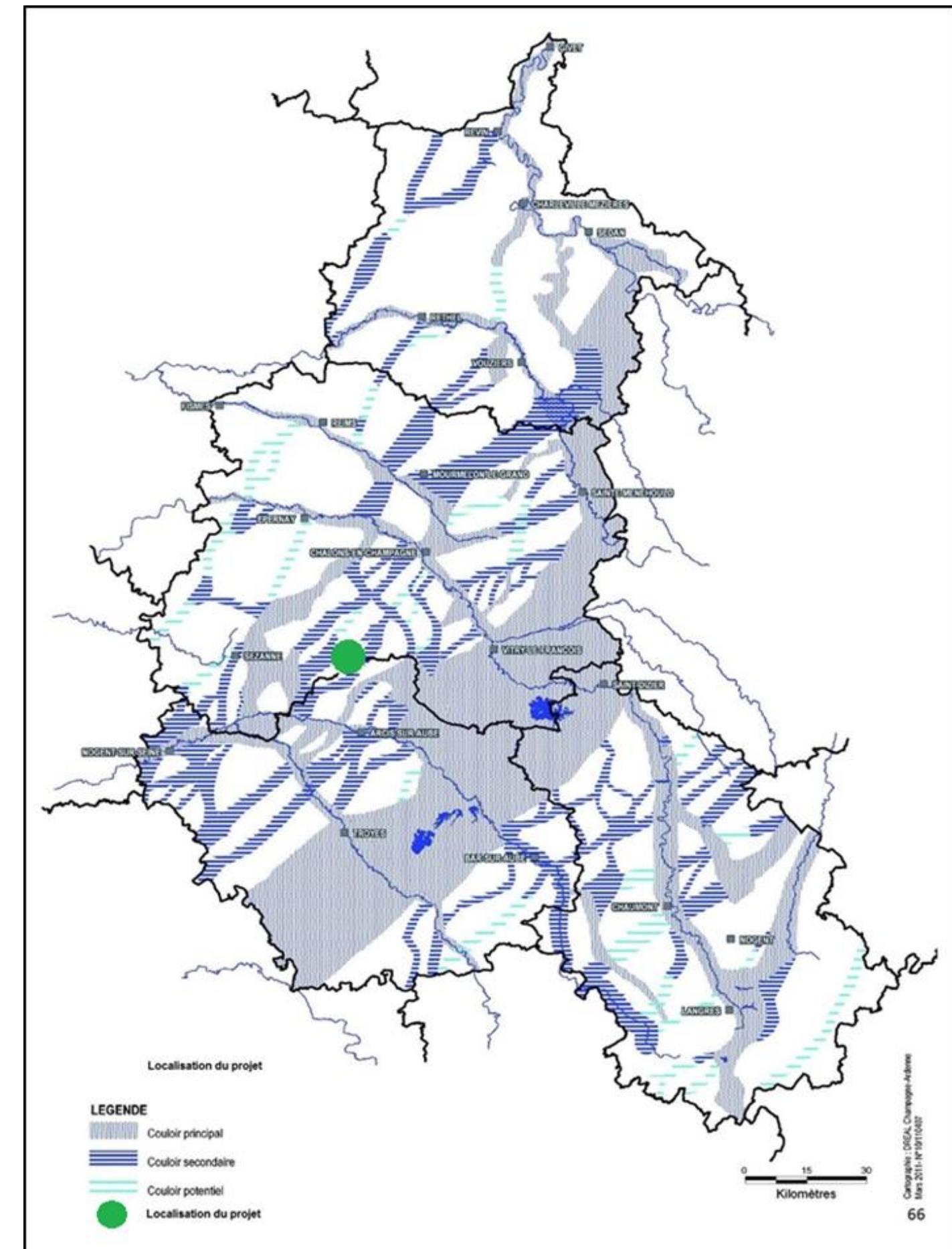
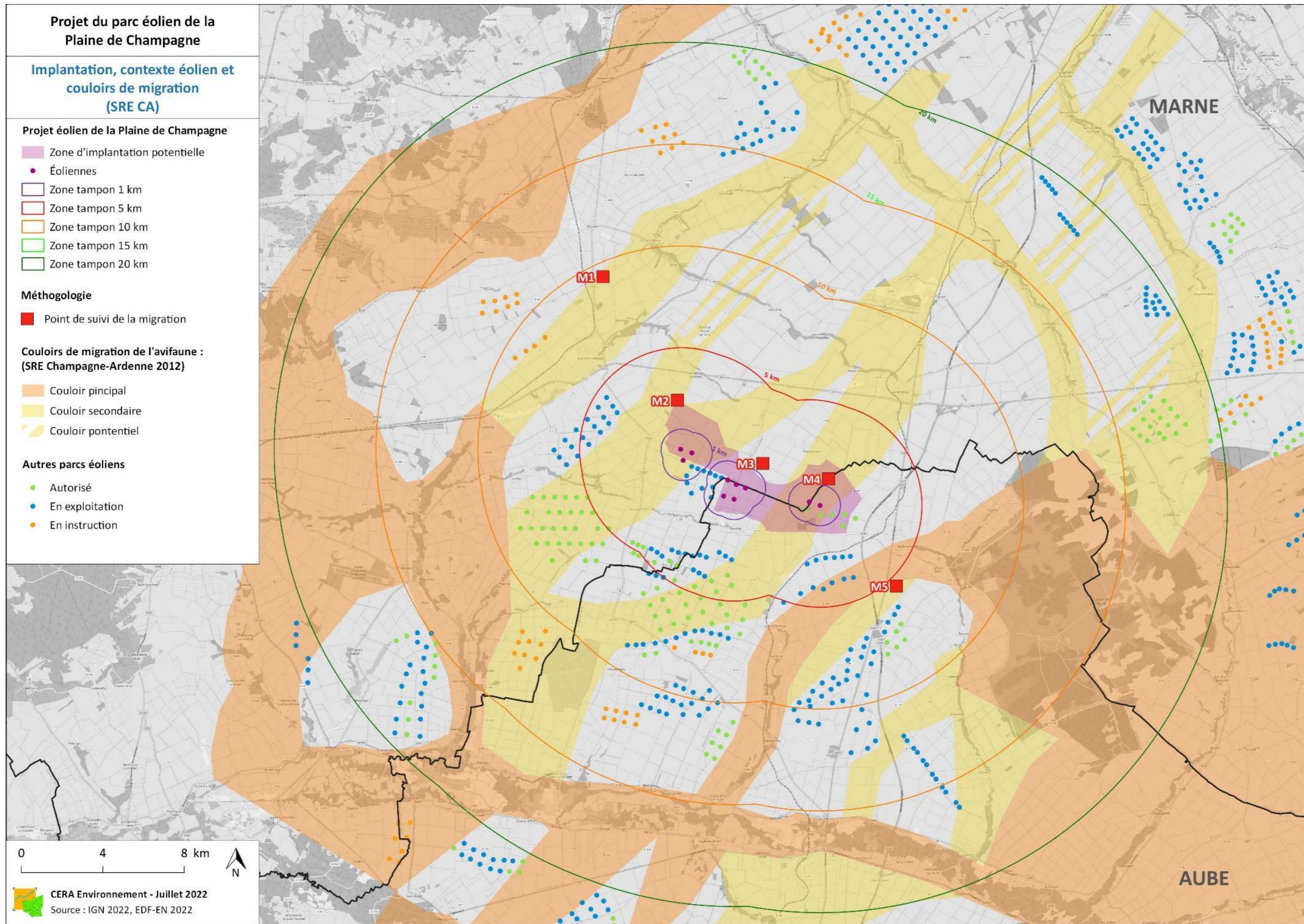


Figure 3 : Contexte éolien et couloirs de migration dans un rayon de 20 km autour du projet éolien



1.2) Réévaluation des impacts (+ERC) sur le Vanneau huppé

Rappel de la remarque :

- réévaluation des impacts (+ERC) sur le Vanneau huppé (effectifs de taille exceptionnels)

Concernant les Vanneaux huppés :

Au vu des effectifs très importants — 25 328 individus observés dont 10 513 en stationnement (tableaux 38 et 39 de l'étude d'impact) — les impacts sont clairement sous-estimés. Cette espèce est sujette à la perte d'habitat et à une mortalité modérée au niveau européen. **Il est donc demandé de revoir le niveau de cet impact par rapport au contexte local et de renforcer les mesures ERC** (Eviter, Réduire, Compenser) en conséquence.

Réponse du pétitionnaire :

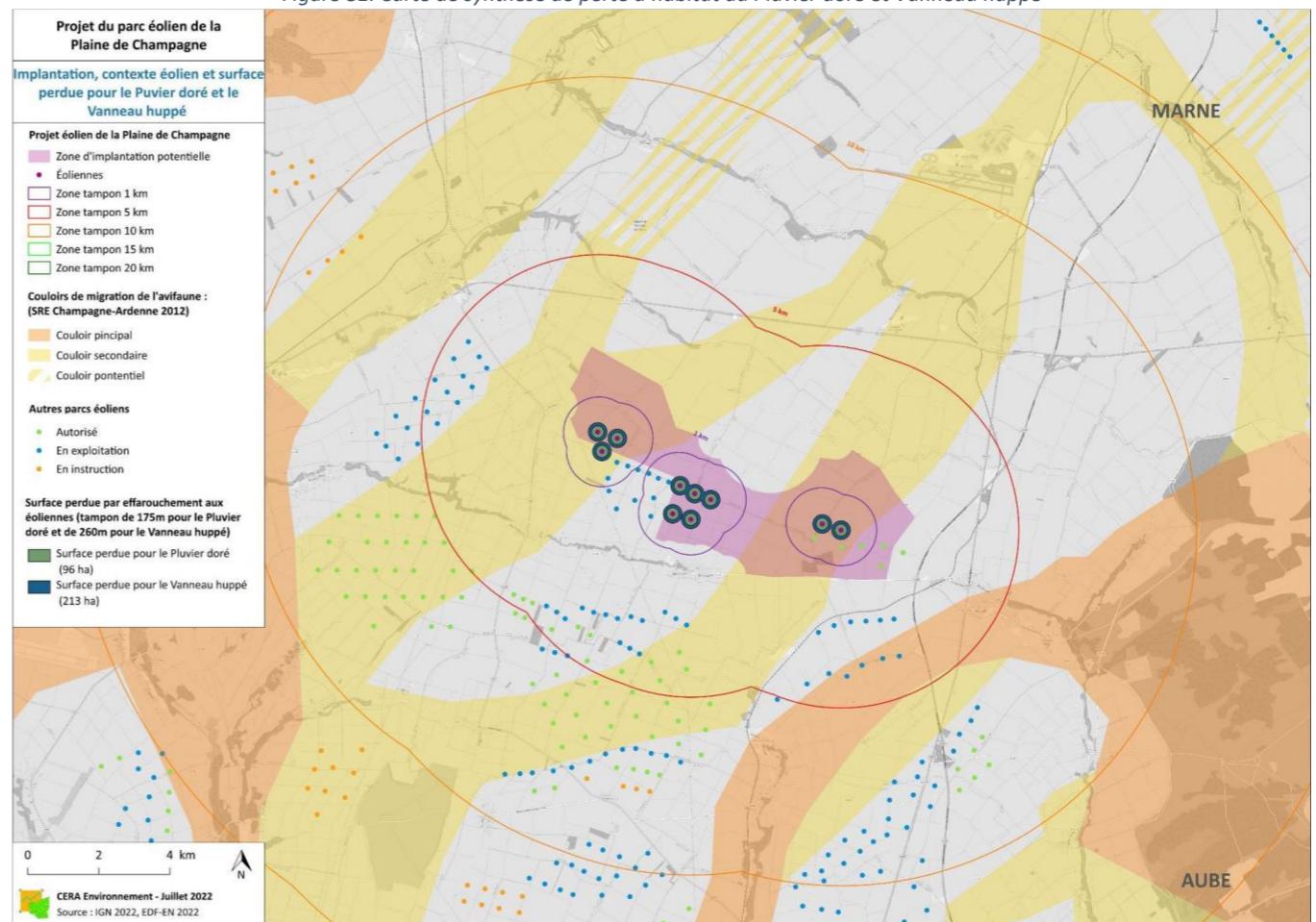
Pour l'effet d'effarouchement des éoliennes sur les oiseaux migrateurs de passage et hivernants, tout le secteur de plaine cultivée fait l'objet de stationnements et mouvements migratoires d'effectifs importants connus de plusieurs dizaines à centaines de milliers de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés sur l'ensemble de la vaste plaine cultivée de la Champagne crayeuse dont le projet éolien en fait partie géographiquement exclusivement en période interruptriale.

Le risque de mortalité due à l'éolien pour ces deux espèces est modéré. Cependant les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés sont considérés, avec le Pigeon ramier, comme les espèces ayant les réactions les plus vives et évidentes au phénomène d'effarouchement éolien. Hötker et al. (2006) ont compilé les distances de dérangement relevées dans différentes études de suivis de parcs éoliens en Europe. Le Vanneau huppé a une distance moyenne de dérangement de 260 m (sur 32 études) et le Pluvier doré de 175 m (sur 22 études) en dehors de la période de nidification.

Pour ces deux espèces, l'implantation d'une éolienne entraîne donc une perte d'habitat de stationnement. En se basant sur les chiffres d'Hötker, la perte moyenne d'habitat autour d'une éolienne est de 9,6 hectares pour le Pluvier doré et de 21,3 hectares pour le Vanneau huppé, soit au total 96 ha pour le Pluvier doré et 213 ha pour le Vanneau huppé (cf Figure 81 page suivante).

Au regard du contexte paysager openfield de grandes cultures et de la proportion d'habitat perdue à l'échelle de la ZIP de 213ha au maximum sur un total de 2502,9ha soit 8,5%, **la perte d'habitats cultivés lors du passage migratoire automnal ou printanier (peu d'enjeux en hiver) autour des éoliennes pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré est considéré comme faible pour ces deux espèces.**

Figure 81. Carte de synthèse de perte d'habitat du Pluvier doré et Vanneau huppé



1.3) Renforcement des mesures de bridage

Rappel de la remarque :

- renforcement des mesures de bridage chiroptères Na-R8 et mise en drapeau Na-R7

Au vu de l'implantation du projet dans un couloir de migration secondaire des chiroptères et de l'avifaune, référencé dans le Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne (version 2012), **il est pertinent d'appliquer la mise en drapeau des éoliennes de la mesure Na-R7 sur l'ensemble de l'année, durant toute la journée, pour toutes les conditions de température et pour des vitesses de vent inférieures à 4,5 m/s.** L'arrêt total (mise en drapeau) des machines en deçà de la vitesse de démarrage est à privilégier, car même une très faible rotation des éoliennes peut devenir létale à cause du fait qu'elle n'est pas toujours détectable à grande distance. Une modification des paramètres de cette mesure est attendue.

De plus, le bridage envers les chiroptères (mesure Na-R8) doit être plus en adéquation avec les résultats de terrain. Ainsi, « *L'activité printanière de vol débute lentement durant la seconde quinzaine de mars* » et « *L'activité automnale de vol s'arrête le 30 octobre en 2016 et le 6 novembre en 2017* » (p. 152 de l'étude écologique).

Il est donc attendu, de prendre en compte au moins 90 % de l'activité et d'appliquer un bridage selon les paramètres suivants :

- **du 15 mars au 15 novembre**
- **pour des vitesses de vent inférieures à 8 m/s**
- **de 1 h avant le coucher du soleil à 1 h après son lever** (prise en compte des retours dans les gîtes)

Enfin, une quantité assez importante d'espèces de haut vol ont été contactées par le mât de mesure. Ces contacts sont moins dépendants du paysage et des milieux forestiers.

Un bridage sur la totalité des éoliennes est donc attendu pour prévenir de ces vols à risque.

Réponse du pétitionnaire :

1.3.1) Le « Blade Feathering »

La mesure Na-R7 concernant le « Blade Feathering » sera modifiée comme suit :

Mesure de réduction Na-R7 : Mise en place du « Blade Feathering » pour toutes les éoliennes de jour et de nuit lorsqu'elles tournent mais ne produisent pas/ peu d'électricité

Impact prévisible : risque de mortalité des chauves-souris et des oiseaux, par collision avec les pales des éoliennes lorsque celles-ci tournent mais que la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique.

Objectif : réduire le risque de mortalité des chauves-souris à un niveau très faible.

Remarque : Cette mesure est une mesure réductrice (limitant le risque de mortalité pour les chiroptères). Elle est aussi valable pour la préservation des oiseaux qui volent et chassent à proximité des éléments boisés et au-dessus des prairies et cultures comme certains rapaces.

Description : Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes partiels ou complets. Cette rotation peut également se révéler mortelle pour les chiroptères. La mise en place du « Blade Feathering » consiste donc à ralentir voire arrêter la rotation des pales.

Des études américaines (Arnett E., Johnson G.D., Erickson W.P. & Hein C.D. 2013) ont montré l'efficacité de la mise en drapeau des pales. De même, Young et al. ont réalisé leurs expériences sur des éoliennes d'un diamètre du rotor de 80 m et dont les pales tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau des pales a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation

inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72%. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50 % (Impact activité éolienne - chiroptères – Ecosphère août 2016 complété mai 2017). Mise en drapeau de l'ensemble des éoliennes du parc lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- **Sur l'ensemble de l'année,**
- Pour des températures en altitude supérieures à 11°C,
- Pour des vitesses de vent inférieures à 4,5 m/s,
- **Jour et nuit.**

Coût prévisionnel : Perte estimée à 0,22% annuellement

1.3.2) Le bridage

La mesure Na-R8 concernant le bridage sera modifiée comme suit en reprenant les recommandations de la DREAL (« Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens » de mai 2021) :

Mesure de réduction Na-R8 : Arrêt conditionnel de l'ensemble des éoliennes du crépuscule à l'aube pendant les périodes d'activité de vol à risque pour les chauves-souris.

Impact prévisible : risque de mortalité des chauves-souris la nuit, par collision avec les pales des éoliennes en fonctionnement.

Objectif : réduire le taux de mortalité des chauves-souris à un niveau très faible

Remarque : cette mesure est une mesure réductrice (arrêt conditionnel, limitant le risque de mortalité pour les chiroptères). Elle est aussi valable pour la préservation des oiseaux nocturnes qui volent et chassent à proximité des éléments boisés et au-dessus des prairies et cultures comme certains rapaces.

Description : un protocole d'arrêt conditionnel, des quatre éoliennes localisées à moins de 200 m d'un habitat boisé, sera mis en oeuvre sous certaines conditions (saison d'activité des chiroptères, vitesse de vent, température, etc.).

L'arrêt partiel des machines la nuit en fonction des conditions météorologiques et de la période de l'année peut représenter une perte annuelle de productivité qui s'étale sur une période allant d'avril à octobre, lorsque les chauves-souris sont les plus actives. En revanche, les éoliennes peuvent fonctionner sans restriction de novembre à mars lors de la période d'inactivité des chauves-souris qui sont en léthargie d'hibernation.

Plus précisément et d'après la mise en relation de l'activité des chiroptères avec les paramètres météorologiques, le protocole d'arrêt conditionnel des quatre éoliennes interviendra selon :

- **La saison :** arrêt la nuit **du 1er avril à fin octobre** lorsque les chiroptères sont actifs et chassent le plus.
- **La vitesse de vent :** l'activité des chauves-souris est très dépendante de la vitesse du vent. Sur le site, il a été noté qu'elle décroît fortement quand le vent atteint des vitesses supérieures à 6 m/s. L'arrêt des machines sera activé lorsque la vitesse de vent est inférieure à 6 m/s, limite au-dessus de laquelle la majorité des espèces vole peu.
- **La température :** en limitant l'abondance des insectes, ce facteur est celui qui semble avoir le plus d'influence sur l'activité de chasse des chiroptères, qui volent peu ou pas à des températures inférieures à **10°C**. Ceci est valable pour la plupart des espèces à l'exception de la Pipistrelle commune qui est la plus généraliste et la plus ubiquiste et qui préfère chasser à une température relative plus basse que la normale saisonnière (Silva, 2009). Le bridage systématique au-dessus d'une température de 10°C permettra donc

de limiter les risques pour l'essentiel de l'activité chiroptérologique, qui chute fortement en-deçà de cette température.

- **L'horaire** : différentes études ont montré une forte activité des chiroptères en début de nuit et un deuxième pic en fin de nuit (Brinkmann & al, 2011). Sur le site, l'activité est globalement hétérogène tout au long de la nuit à 70m et concentrée les trois premières heures de la nuit et les deux heures avant le lever du soleil à 10m. Le procédé sera activé du crépuscule (une heure avant le coucher du soleil) à l'aube (une heure après le lever). Même s'il existe une activité chiroptérologique plus ou moins intense suivant l'heure de la nuit, cette plage sécuritaire permet de réduire très fortement le risque de collision.

Les différents suivis post implantation (enregistrement en hauteur des chiroptères et suivi mortalité) permettront de vérifier l'impact des machines sur les chauves-souris. En cas de mortalité importante, le gestionnaire du parc s'engage à ajuster rapidement le bridage existant.

Coût prévisionnel : perte maximale de productivité limitée à 1 % de la production annuelle d'électricité sur chaque éolienne concernée.

1.4) Renforcer les suivis post implantation

Rappel de la remarque :

- renforcer les suivis post-implantation

Mesure de suivi Na-S1 :

Au vu du protocole de suivi de 2018 et des recommandations du CERA Environnement, il est attendu d'effectuer « 2 à 3 recherches par semaine tous les 1 à 2 jours » et « au moins 2 recherches par semaine sur une longue période » (p. 285 de l'étude écologique). L'effort de pression proposé est en-deça de ces préconisations ; ce qui biaiserait l'estimation de la mortalité réelle.

Mesures Na-S2 et Na-S3 :

La pression des suivis doit être équivalente à celle de l'état initial afin de comparer l'évolution de la fréquentation et de l'utilisation de la ZIP.

Mesure Na-S5 sur le suivi des espèces à enjeux :

Cette mesure doit être couplée à des mesures garantissant une réduction des impacts sur ces espèces impactées.

Il faudra ainsi :

- diminuer les risques de collisions pour le Faucon crécerelle et les busards ;
- diminuer la perte d'habitats pour le stationnement des Vanneaux huppés, des Grues cendrées et des Milans royaux
- diminuer le dérangement de la Caille des blés et de l'Œdicnème criard.

Un renforcement de ces différentes mesures sont attendues en conséquence.

Réponse du pétitionnaire :

1.4.1) Mesure de suivi Na-S1

La mesure Na-S1 est modifiée comme suit :

Mesure de suivi Na-S1 : Suivi environnemental ICPE post-implantation de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux (protocole national en vigueur, version 2 de mars 2018, ministère de l'Environnement)

Impact prévisible : risque de collision avec les éléments de l'éolienne, les pales en mouvement ou de mortalité par barotraumatisme (éclatement des capillaires sanguins et pulmonaires, causé par la dépression brutale de la masse d'air environnante au passage d'une pale).

Objectif : Vérifier que les populations d'oiseaux et de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas impactées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. Mesurer le taux de mortalité des oiseaux et des chiroptères avec l'efficacité d'un arrêt minimal conditionnel des machines (mesure de réduction n°2). La recherche de cadavres d'oiseaux et de chiroptères sera effectuée conjointement.

Description : L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 sur la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) instaure un suivi environnemental de tous les parcs éoliens. Il stipule que « L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. »

Protocole : en raison de la mutualisation des recherches de cadavres oiseaux-chiroptères, le suivi de mortalité qui sera retenu sera le plus contraignant des deux. Conformément au protocole de 2018, compte tenu que le parc éolien compte plus de 8 éoliennes, un échantillonnage des éoliennes suivies pourra être réalisé. **Suivant le protocole national 9 machines sur les 10 seront concernées par ce suivi de la mortalité (« pour les parcs de plus de 8 éoliennes contenant n éoliennes : au minimum 8 + (n - 8)/2 »).**

Définitions : le suivi direct de la mortalité consiste à rechercher les cadavres sous les éoliennes. Le suivi indirect de la mortalité se contente de prévoir la mortalité à partir de l'activité enregistrée au niveau de la nacelle, en suivant la méthodologie mise en place par Brinkmann et ses collaborateurs en 2011. Considéré comme moins onéreux qu'un suivi direct, les auteurs considèrent que leur protocole ne peut pas être appliqué, en l'état, en Europe méridionale, tant qu'il n'a pas été testé et évalué in situ.

L'impact résiduel d'activité à hauteur de pales envisagé, sur les chiroptères sensibles à l'éolien, est évalué de faible à très faible après mise en place des mesures, toutefois, après analyse des suivis de la mortalité sur les parcs éoliens environnants, la mesure de recherche de cadavres retenue est de deux passages par semaine de la semaine 20 (mi-mai) à 43-44 (fin octobre).

Méthode : Comptage et identification des cadavres d'oiseaux et de chiroptères entrés en collision et retrouvés sous les éoliennes dans un rayon de 50 mètres autour du mât. Un protocole standardisé du suivi de la mortalité sous les éoliennes doit être mis en place 1 fois dans l'année suivant la mise en fonctionnement du parc éolien (réglementation ICPE), puis réévalué au moins une fois tous les 10 ans.

Description : le suivi de mortalité est proposé 1 fois dans l'année suivant la mise en exploitation du parc, puis tous les 10 ans (sauf en cas d'impact significatif). Le protocole de suivi sera conforme au protocole national en vigueur au moment de sa mise en oeuvre. Par ailleurs, il est souhaitable que le personnel de maintenance, amené à intervenir sur les éoliennes, soit sensibilisé à la découverte éventuelle de cadavres d'oiseaux et de chauves-souris. Il suffit alors de leur remettre une fiche de mortalité à remplir et de leur préciser de conserver le cadavre dans un sac avant de le remettre au plus vite pour son identification.

Cas où la mortalité de chiroptères serait avérée l'année N de mise en service du parc éolien :

Pour le cas où une mortalité significative de chauves-souris serait observée sur le parc, EDF Renouvelables mettra en place des mesures de bridage complémentaires pour réduire la mortalité en modulant le fonctionnement des machines (année N+1) en fonction des espèces fréquentant les éoliennes du suivi d'activité en hauteur et des conditions météorologiques qui en conditionnent la fréquentation.

Il convient de préciser la démarche volontaire d'EDF sur la mise en oeuvre de mesures complémentaires en phase exploitation. En 2019, 25 parcs exploités par EDF Renouvelables bénéficiaient de mesures de bridage sur les 80 parcs éoliens en exploitation. L'application de ces mesures de bridage a été réalisée dans le cadre d'une démarche volontaire dans 80% des cas, suite aux résultats des suivis environnementaux de ces parcs. Les paramètres de régulation sont propres à chaque parc (période de l'année, tranches horaires et conditions météorologiques).

Le suivi de la mortalité sera renouvelé l'année N+1 pour évaluer l'efficacité des paramètres de la régulation. Le suivi d'activité en hauteur des chiroptères peut être éventuellement reconduit pour affiner le bridage en fonction des paramètres météorologiques. Si le taux de mortalité est ensuite, faible à non significatif, les suivis (mortalité / activité en hauteur sur nacelle) seront reconduits tous les 10 ans.

Analyse des résultats : le rapport présentera l'intégralité des données brutes de suivi, les biais du suivi de mortalité (tests de prédation et d'efficacité du chercheur) et les calculs d'estimations/extrapolations de la mortalité. Dans le cas d'un suivi direct ou indirect de mortalité uniquement, une estimation standardisée de mortalité par an et par éolienne sera donnée. Les méthodes d'extrapolation de la mortalité des espèces à utiliser sont les suivantes :

- En cas d'impact faible ou non significatif : utilisation des données brutes seulement

- En cas d'impact significatif : utilisation des données brutes et de modèles d'estimation des mortalités par extrapolation des données.

Coût estimatif (1 personne par passage pour effectuer la recherche sur les 9 éoliennes en 1 journée / 1 véhicule):

- **48 passages** à raison de **2 passages / semaine** de la semaine 20 à la semaine 44 = 500 euros * (1 personnes *1 journée *48 passages) = **24000 euros**
- Réalisation de 2 tests saisonniers d'efficacité observateur (1 journée à 2 personnes testées) et du taux de prédatation (J+0, J+1, J+3, J+6, J+10) avec optimisation du nombre de passages nécessaires en combinant certains d'entre eux avec les suivis hebdomadaires de mortalité = 500 euros*(2 personnes *3 contrôles *1 journée) = 3000 euros
- Saisie et cartographie des données recueillies = 350 euros*5 = 1750 euros
- Etablissement des taux d'efficacité et de prédatation = 450 euros * 1 = 450 euros
- Rédaction d'un rapport avec synthèse et analyse des données = 450 euros * 4 = 1800 euros

Montant total = 31000 euros/ année de suivi

1.4.2) Mesure de suivi Na-S3

La mesure Na-S3 est modifiée comme suit :

Mesure de suivi Na-S3 : Suivi environnemental ICPE post-implantation du comportement des oiseaux sur le parc éolien

Impact prévisible : risque de mortalité, de perte d'habitats servant de terrains de chasse et de corridors de transit lors des travaux de chantier et du fonctionnement des éoliennes.

Objectif : Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation du parc éolien. Il a également pour objectif d'estimer l'impact direct ou indirect des éoliennes sur cet état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations.

Ce suivi sera réalisé dans l'année suivant la mise en service industrielle du parc éolien puis une fois tous les 10 ans, conformément à l'article 12 et le point 3.7 de l'annexe I des arrêtés du 26 aout 2011. Il portera sur chacune des phases du cycle biologique des oiseaux **et basé sur les recommandations de la DREAL Grand Est, à savoir :**

- Reproduction : **6 journées dont 2 journées « points d'écoute », 2 journées ciblées sur les espèces patrimoniales/rapaces et 2 journées d'inventaire nocturne** ;
- Migrations postnuptiale et prénuptiale **en contexte de couloirs pré-identifiés : 8 inventaires printaniers et 10 automnaux** ;
- Hivernage : 2 journées

Les paramètres faisant l'objet du suivi de l'activité de l'avifaune sont déterminés dans l'étude d'impact en fonction des enjeux et des impacts potentiels identifiés sur le parc éolien. Ainsi, ce suivi pourra examiner des paramètres tels que l'état des populations sur le site (diversité spécifique, effectifs d'une espèce donnée...), le comportement des oiseaux en vol, la présence de zones de stationnement ou de chasse, etc.

Le suivi de la mortalité accidentelle des oiseaux due aux éoliennes fait l'objet d'un suivi spécifique et complémentaire par rapport au suivi de l'activité de l'avifaune (voir ci-avant).

Méthode : Cette mesure permet de vérifier l'impact des éoliennes sur les populations d'oiseaux tout en comparant les données des comptages réalisés avant la construction du parc (état initial de l'étude d'impact) à ceux réalisés

lors de son exploitation. Ceci permet d'observer d'éventuels changements de comportement des oiseaux en lien avec la présence d'éoliennes (utilisation de l'habitat, technique d'évitement, etc.). La raison principale de ce suivi est le Busard cendré, considéré comme l'espèce la plus sensible selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres.

Protocole de dénombrement des oiseaux nicheurs, sédentaires, hivernants : Le protocole est réalisé sur plusieurs points d'écoute et d'observation (IPA de 10 min) disposés régulièrement sur le parc éolien, comme celui utilisé dans le cadre de l'étude d'impact (8 points aux éoliennes même et reprendre si possible ceux de l'étude d'impact situés dans le rayon de 300-500 m autour), est adapté à l'observation du comportement des oiseaux (en reproduction et hivernage). Ces points d'écoute pourront être complétés par un transect permettant d'observer le comportement des oiseaux locaux sur le parc éolien et par de la recherche d'oiseaux en stationnement.

Protocole de dénombrement des oiseaux migrateurs : les 5 points d'observation de l'étude d'impact seront reconduits à l'identique avec 2 heures de suivi par point, à 2 personnes/points en simultané) sur des points stratégiques, soit identiques aux points réalisés dans le cadre des présents inventaires.

Remarque : cette mesure de suivi ornithologique de toutes les espèces d'oiseaux permet d'observer aussi bien le comportement de vol vis-à-vis des éoliennes, que le comportement de chasse et les déplacements locaux des espèces, notamment de celles à risque qui évolueraient sur le projet.

Ce travail pourra aussi bien être réalisé par un ornithologue d'un bureau d'étude que par une association de protection de la nature, avec 6 passages de suivi, entre mars et juillet, à adapter en fonction du cycle biologique des espèces et 3 passages par période de migration (donc 14 passages en tout).

Coût estimatif :

- **26 visites** d'une journée (6 en reproduction, **18 en migration** et 2 en hivernage) = 500*14 = **13 000 euros**
- Saisie des données recueillies = 350 euros * 6 = 2100 euros
- Cartographie des données recueillies = 350 euros * 4 = 1400 euros
- Rédaction d'un rapport avec synthèse et analyse des données = 450 euros *6 = 2700 euros

Soit un total de : 19 200 euros

1.4.3) Mesure de réduction Na-R10

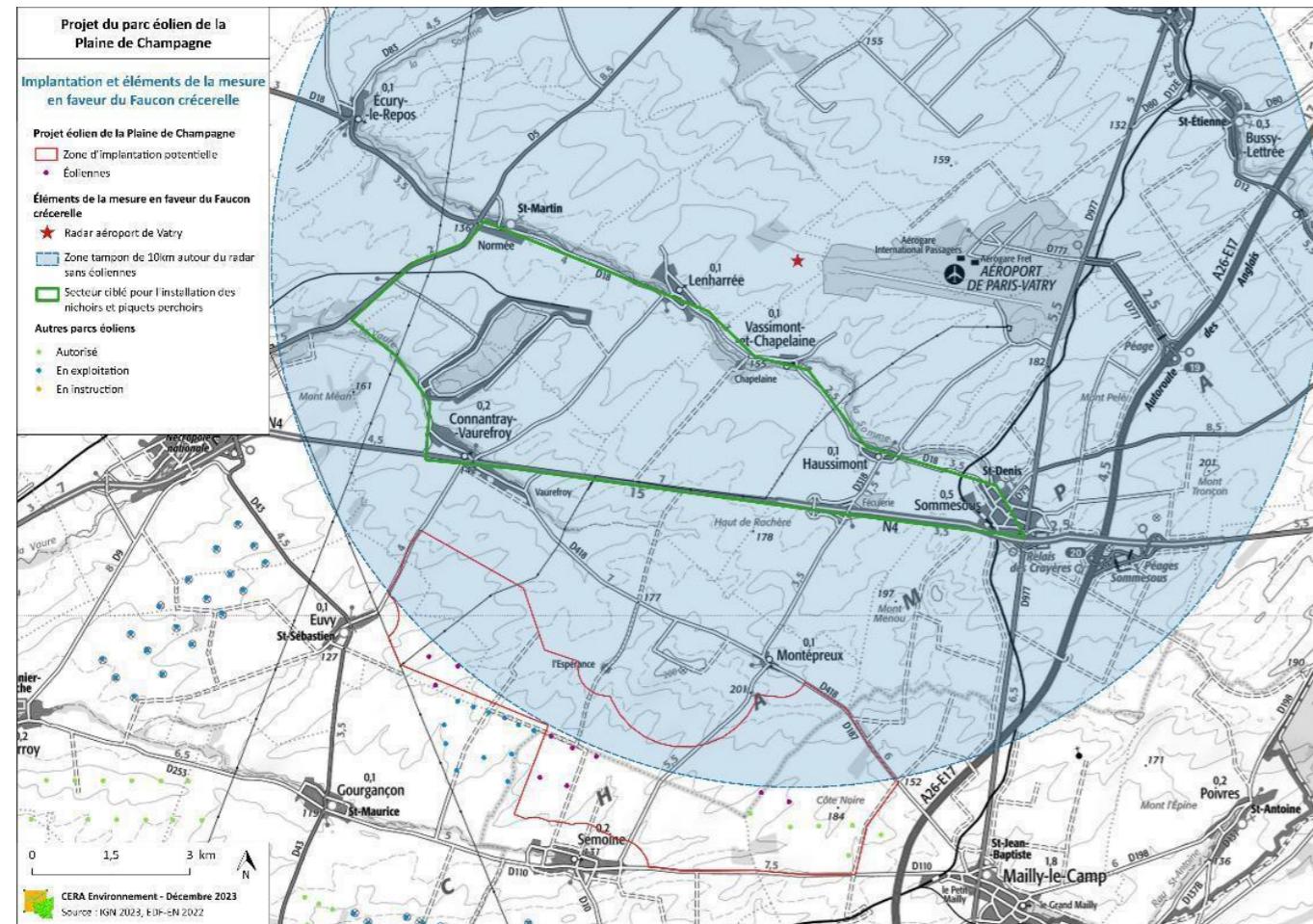
Ajout de la mesure Na-R10 :

Mesure de réduction Na-R10 : Pose de nichoirs et piquets perchoirs favorables au Faucon crécerelle (et autres rapaces) sur un secteur dépourvu en éoliennes

Objectif : Favoriser la présence du Faucon crécerelle (et autres rapaces) sur un secteur éloigné du parc où la présence d'éoliennes n'est pas autorisée.

Phases concernées : Exploitation.

Localisation : dans un contexte éolien dense, la présence d'une aire de protection de 10km autour du radar VOR de l'aéroport de Vatry empêche la présence d'éoliennes sur ce secteur et est ainsi favorable à l'installation d'aménagements en faveur de la reproduction du Faucon crécerelle (et autres rapaces). Le secteur ciblé sera localisé au nord de la route N4 dans un contexte similaire à plus de 4km du projet de Plaine de Champagne sans être trop proche de l'aéroport.



Intérêt : Le Faucon crécerelle ne construit pas de nid. La ponte (3 à 6 œufs) a lieu dans une cavité de roche, d'un arbre, d'un bâtiment ou dans un vieux nid de Corvidé. En ce sens, des structures déjà favorables à la nidification du Faucon crécerelle existent localement (lisières, haies, structures agricoles, pylônes électriques...), mais il n'en demeure pas moins que l'apport de structures artificielles de nidification est susceptible de favoriser la reproduction des populations locales du Faucon crécerelle sur des secteurs à bonne distance des éoliennes (> 1km).

L'installation de nichoir permet de favoriser la nidification avec un succès de reproduction moyen de 3,9 jeunes dans les nichoirs tandis qu'il est de 1,5 jeune dans les arbres (source : « Aider les faucons crécerelles et les effraies des clochers » BirdLife et Vogelwarte).

Les rapaces diurnes et nocturnes aiment avoir une vue panoramique. Plus ils sont haut perchés, plus leur rayon d'observation est grand mais cela dépend aussi du type et de la hauteur de végétation aux alentours. Dans la nature, ils utilisent les poteaux téléphoniques, électriques, les piquets de clôture, la cime des arbres... En l'absence de ces promontoires, la pose de perchoir est très favorable.

Méthode : Pose de 3 à 4 nichoirs favorables au Faucon crécerelle dans un milieu favorable (Pylône, ferme...). Le modèle de nichoir préconisé est celui proposé par la LPO. Il s'agit du nichoir spécifique au Faucon crécerelle Schwegler N° 28 en bois-béton (résistant aux intempéries) :



Les caractéristiques précises du nichoir sont les suivantes :

- Dimensions : L 33 x H 36 x P 45 cm.
- Dimensions de la chambre d'incubation : H 34 x L 30 x P 30 cm.
- Trou d'envol : 17 x 24 cm.
- Poids : environ 13kg

L'ouverture doit être libre pour faciliter l'envol et le nichoir doit être placé idéalement à 5m de hauteur à l'abri du vent sur la façade d'un grand bâtiment agricole peu dérangé, sur un arbre, dans une haie, voire sur des pylônes électriques. Les nichoirs seront orientés dans la mesure du possible au sud-est et devront être nettoyés une fois par an idéalement, de préférence en automne pour éviter tout dérangement des individus. Cela permet également de vérifier la bonne utilisation du nichoir. Pour une occupation plus rapide, il est possible de déposer à l'intérieur un mélange humide de sciure, copeaux et sable. Dans les régions dépourvues d'arbres, le nichoir peut être suspendu à un mât à une hauteur minimum de 2,5 à 3 mètres.

En complément, **20 à 30 piquets perchoirs** pourront être installés pour favoriser la présence du Faucon crécerelle et d'autres rapaces en prospection alimentaire. Les poteaux mesureront au moins 2 m de haut, la hauteur idéale

se situant à 2,5 m voire 3m. La partie horizontale où se pose le rapace ne doit pas être glissante, pour cela, il est conseillé d'utiliser une branche de bois brut ainsi que de bien le fixer au poteau à l'aide de tasseaux faisant office d'équerre. Un trou de 40 à 50 cm de profondeur est souvent nécessaire afin d'y enfoncer le poteau principal du perchoir.

Conditions de mise en oeuvre/limites/points de vigilance :

Outre l'installation initiale, les abris et gîtes artificiels sont de nature à nécessiter des actions complémentaires d'entretien et de gestion pour être et rester efficaces. Les nichoirs devront être installés avant la période de reproduction à l'automne ou en hiver.

Modalités de suivi envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes),
- Suivi de la colonisation par les espèces ciblées,
- Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces.

Coût estimatif : Environ 215€ par nichoir (soit un total de 945 à 1 260€). Concernant le cout des piquets perchoirs ainsi que de l'entretien annuel des nichoirs, il faudra se rapprocher d'une structure spécialisée (par exemple la LPO Champagne Ardenne).

1.5) Ajout d'une mesure de limitation des risques de pollution

Mesure de réduction Na-R9 : Limiter les risques de pollution

Objectif : Limiter les risques d'apports polluant au milieu naturel durant l'ensemble de la vie du projet, de la phase initiale d'ouverture au réaménagement final, en passant par toute la période d'exploitation.

Description : lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuites de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité.

Stockage des produits dangereux :

Aucun stockage de produit dangereux ne devra avoir lieu sur les zones de chantier.

Ces installations, seront aménagées afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans le milieu (aire étanche avec séparateur à hydrocarbure pour le stockage et l'entretien des véhicules, WC chimiques...).

Aucun produit dangereux ne sera stocké sur le site. Les contenants seront dans un bon état (non-endommagés...). Aucun déversement de quelque produit que ce soit ne devra avoir lieu directement dans le milieu naturel. Les produits seront collectés, entreposés et exportés pour être éliminés selon la réglementation en vigueur et le Plan de Gestion des Déchets en vigueur sur l'exploitation.

Les huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou autres matériaux dangereux liquides seront stockés dans un bac de rétention capable de retenir 100% de la capacité maximum d'un container ou 50% de la capacité totale maximum de tous les containers (s'il y en a plus qu'un). Sur site, en phase opérationnelle, sont présents des kits antipollution permettant de limiter la pénétration et l'étalement des produits polluants s'ils arrivaient à toucher le sol.

Lavage / entretien des engins :

L'entretien des engins aura lieu hors des zones de chantier. Il aura lieu sur une aire aménagée.

La mesure suivante sera appliquée : l'entretien des engins sur site se fera également sur une dalle imperméable reliée à un décanteur déshuileur correctement dimensionné. L'huile de vidange sera collectée, stockée et évacuée dans les règles de l'art.

Ravitaillement des engins :

Les opérations de ravitaillement des engins de chantier seront réalisées sur des emplacements aménagés à cet effet : plateforme totalement étanche, recueil des eaux vers des séparateurs d'hydrocarbures correctement dimensionnés et régulièrement vidangés. Du matériel absorbant et des bacs d'égouttage seront disponibles à chaque point de stockage et ces derniers seront utilisés pendant le remplissage de tous les équipements.

Le plein en carburant des véhicules sera réalisé en respectant les principes de précaution, notamment en évitant les interventions dans les lieux sensibles et en ayant à disposition des matériaux absorbant les hydrocarbures pour fixer les produits de fuites ou déversements accidentels. Ces déchets seront ensuite évacués vers le lieu de traitement agréé prévu au Plan de Gestion des Déchets en vigueur.

Équipement des véhicules et engins :

Les engins et véhicules de chantier seront équipés de kits-antipollution.

Gestion des déchets :

D'une manière générale, aucun déchet quel qu'il soit ne sera brûlé, laissé ou enfouis sur place durant ou après la fin des travaux. Ils seront collectés et exportés selon la réglementation en vigueur sur les déchets inertes, banaux et spéciaux vers un site spécialisé.

Modalités de suivi :

- Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande ;
- Vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées ;
- Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.

Coût estimatif : Intégré dans la conception du projet

2) Précisions sur le choix du site

Le projet éolien de "Plaine de Champagne" a été étudié sous plusieurs versions potentielles. La version 5 comportait 8 éoliennes, tandis que la version 6 en comportait 10. C'est finalement la version 6 qui a été retenue pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, les éoliennes ajoutées en version 6 se situaient initialement sur une zone de contrainte de la DGAC. Cependant, suite à une concertation menée auprès de ces services, des positions adaptées et acceptables ont pu être déterminées. Cela a permis de lever les contraintes liées à la sécurité aérienne.

Ensuite, une trouée significative de 3 km sépare les éoliennes ajoutées en version 6 de celles prévues à la version précédente. Cette distance est suffisante au regard des recommandations de la LPO qui considère qu'il convient de laisser une distance minimale d'1,5 km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration entre les éoliennes les plus proches de deux parcs éoliens.

De plus, la position de ces deux machines respecte l'éloignement minimal d'un kilomètre aux habitations décidé lors de la concertation. Elles s'inscrivent également dans la continuité du parc existant de Côte Noire, ce qui permet une meilleure production d'électricité ainsi qu'une des retombées économiques accrues (taxes, impôts...).

Enfin, l'ajout de ces deux machines permet de maintenir la participation des communes de Mailly-le-Camp et Montépreux dans le projet. En effet ces communes ont été parties prenantes du projets durant la phase de développement.

En somme, la version 6 a été choisie au détriment de la version 5 car elle permet d'avoir une meilleure production d'électricité et de plus importantes retombées économiques tout en prenant en compte les enjeux environnementaux et de sécurité aérienne.

3) Localisation des éoliennes E3, E6 et E8

Pour des raisons foncières, avec accord des propriétaires et exploitants, l'éolienne E3 sera déplacée de 35 mètres à l'Est. Ainsi, les coordonnées, de l'éolienne seront modifiées comme suit :

Eolienne		X	Y
E3	Anciennes coordonnées	777387	6845995
	Nouvelles coordonnées	777419	6845980
E6	Anciennes coordonnées	780446	6844639
	Nouvelles coordonnées	780409	6844648
E8	Anciennes coordonnées	779887	6844084
	Nouvelles coordonnées	779859	6844093

L'intégralité du dossier sera donc mis à jour en conséquence en conséquence.

4) Augmentation de la puissance

L'avancée des technologies nous permet d'envisager des puissances plus importantes pour un même gabarit.

Ainsi, pour un gabarit maximal de 150 mètre en bout de pôle et de 117 mètre de diamètre, nous pouvons maintenant considérer une puissance maximale par éolienne de 4.3 MW. Les modifications suivantes seront donc apportées au dossier :

Données	Ancienne valeur	Nouvelle valeur
Puissance unitaire des éoliennes (MW)	3.6	4.3
Puissance totale du parc (MW)	10.8	12.9
Nombre d'habitants alimentés	10 600	12 600
CO₂éq évité par an (t /an)	1 575	1 926
CO₂éq évité par les 3 parcs par an (t /an)	5 250	6 420
Energie produite par an (MWh/an)	24 320	29 050
Garantie financière de démantèlement par éolienne (€)	90 000	107 500
Garantie financière de démantèlement totale (€)	270 000	322 500