



Autorité environnementale

**Avis délibéré de l'Autorité environnementale
sur le parc éolien de Sapinois (08, 02)**

n°Ae : 2024-74

Avis délibéré n° 2024-74 adopté lors de la séance du 26 septembre 2024

IGEDD / Ae – Tour Séquoia – 92055 La Défense cedex – tél. +33 (0) 1 40 81 23 14 – www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 26 septembre 2024 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de parc éolien de Sapinois dans les Ardennes et l'Aisne.

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Karine Brulé, Marc Clément, Virginie Dumoulin, Bertrand Galtier, Christine Jean, François Letourneux, Olivier Milan, Serge Muller, Jean-Michel Nataf, Alby Schmitt, Laure Tourjansky, Éric Vindimian

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absent(e)s : Véronique Wormser

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet des Ardennes, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 12 juillet 2024.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis a vocation à être rendu dans un délai de deux mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 22 juillet 2024 :

- le préfet des Ardennes, qui a transmis une contribution en date du 10 septembre 2024,*
- la directrice générale de l'Agence régionale de santé (ARS) Grand Est, qui a transmis une contribution en date du 9 août 2024,*
- la préfète de région Grand Est, qui a transmis une contribution en date du 7 août 2024.*

Sur le rapport de Laurent Michel et Jean-Michel Nataf, qui se sont rendus sur site le 13 septembre 2024, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact 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, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément au V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-9.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

¹ Formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD).

Synthèse de l'avis

La C.E.P.E². Sapinois, filiale de Q ENERGY France, est maître d'ouvrage d'un projet de parc de sept éoliennes de 7 MW chacune au maximum, de 200 mètres de hauteur en bout de pale, situé sur la commune de Sévigny-Waleppe (Ardennes – 08). Le poste source envisagé pour le raccordement est situé dans l'Aisne (02).

Le parc est localisé dans un milieu de grandes cultures, avec quelques boisements.

Pour l'Ae, les principaux enjeux du projet pour l'environnement et la santé humaine sont :

- les milieux naturels et la faune, notamment les oiseaux et chauves-souris,
- les nuisances, notamment acoustiques, pour les habitants,
- le paysage au regard de la visibilité du projet depuis plusieurs zones habitées et points de vue,
- le changement climatique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'étude d'impact est ample et de qualité. Le descriptif du projet est succinct sur le raccordement électrique du parc au réseau de transport national, le scénario final n'étant pas encore décidé et devant suivre l'autorisation. Une réponse récente aux services de l'État qui figure au dossier, réduit le nombre d'éoliennes de sept à six et en augmente la puissance unitaire, sans que cela apparaisse dans le reste du dossier. L'ensemble du dossier devra être mis en cohérence avec cette nouvelle configuration.

Le projet a des incidences sur les surfaces agricoles avec artificialisation de 4,34 ha.

Les principales recommandations de l'Ae portent sur la justification du projet dans une zone déjà fortement saturée, et hors des zones favorables au développement de l'éolien, la mise à jour (notamment acoustique) du dossier sur sa récente évolution ainsi que son contexte, sur les éléments géotechniques trop succincts, les inventaires faunistiques en prévision des impacts du chantier et l'imprécision de certaines analyses sur les niveaux d'impact résiduel sur certaines espèces protégées, ainsi que sur les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en phase travaux, la vulnérabilité climatique du parc, le suivi.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae sont présentées dans l'avis détaillé.

² CENTRALE EOLIENNE DE PRODUCTION D'ENERGIE

Sommaire

1.	Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux	5
1.1	Contexte du projet.....	5
1.2	Présentation du projet et des aménagements projetés	8
1.3	Procédures relatives au projet.....	9
1.4	Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae	10
2.	Analyse de l'étude d'impact.....	10
2.1	État initial	11
2.1.1	Milieu physique	11
2.1.2	Milieu naturel	12
2.1.3	Paysage et patrimoine	14
2.1.4	Milieu humain.....	19
2.1.5	Évolutions de l'environnement avec et sans projet	21
2.2	Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu	21
2.3	Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences	22
2.3.1	Milieu physique	22
2.3.2	Milieu naturel	23
2.3.3	Paysage et patrimoine	26
2.3.4	Milieu humain.....	26
2.3.5	Impacts cumulés.....	29
2.4	Évaluation des incidences Natura 2000.....	29
2.5	Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets	29
2.6	Résumé non technique	30
3.	Étude des dangers / Étude de maîtrise des risques.....	30

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) en France a des objectifs ambitieux en matière d'aménagement éolien terrestre. L'objectif de la première PPE 2016–2018 de 15 GW installées fin 2018 a été atteint. La seconde PPE 2019–2023 visait 24,1 GW fin 2023, sur lesquels 22 GW ont été réalisés, dont 678 MW raccordés dans les Ardennes, 1,37 GW dans l'Aisne (départements où se situe le projet), et aussi 4,7 GW dans le Grand-Est et 6,24 GW dans les Hauts-de-France (régions où se situe le projet) qui sont les deux premières régions en puissance installée raccordée ; le dossier ne donne que les statistiques à fin 2021 mais les met en regard avec les objectifs 2020 du schéma régional climat air énergie –SRCAE– de Grand-est, d'où il apparaît que la puissance installée de 4,11 GW en Grand-est fin 2021 un peu en retrait par rapport à l'objectif 2020 de 4,47 GW³.

La révision de la PPE pour la période 2023–2028 prévoit selon le dossier deux scénarios de 33,2 et 34,7 GW fin 2028 et un rythme de développement de 1,85 GW/an. La production éolienne française réduirait, selon le dossier citant l'opérateur du réseau de transport d'électricité –RTE–, l'émission de 22 MtCO₂/an (5 en France et 17 dans les pays voisins).

Le schéma régional d'aménagement, développement durable et équilibre des territoires (Sraddet) de la région Grand-Est, approuvé en 2020, a dans son objectif n°4 la « consolidation de la filière éolienne ». Le bilan électrique régional de 2021 publié par RTE montre qu'en 2021, l'éolien a produit 8,8 % de l'énergie électrique produite en région Grand-Est : 7,7 TWh sur un total de 87,2 TWh.

1.1 Contexte du projet

La société C.E.P.E.⁴ Sapinois, filiale de Q ENERGY France (qui a développé en Grand-Est dix parcs éoliens de capacité totale 280 MW et est présente plus largement sur toute la France), elle-même détenue par Q Energy Solutions, appartenant au groupe coréen Hanwha Solutions Corporation, sollicite l'autorisation d'implanter un parc éolien sur la commune de Sévigny-Waleppe, dans l'ouest des Ardennes, près de la limite départementale de l'Aisne. La population de la commune est de 225 habitants (chiffres de 2018 fournis par le dossier, les chiffres 2021 de l'Insee⁵ sont de 220). Le projet est situé dans un paysage de grandes cultures intensives avec un « petit bois » au centre et quelques autres boisements, et dans un secteur à forte concentration d'éoliennes (cf. *infra* figure 2 et aussi 2.1.3 contexte éolien).

Quatre périmètres d'étude ont été définis pour l'étude des milieux physique, paysager et humain : la zone d'implantation potentielle (ZIP), de 1 471 ha, sise sur la commune de Sévigny-Waleppe et très ponctuellement sur trois communes de l'Aisne (Dizy-le-Gros à l'ouest, Montloué et Le Thuel au nord), à l'intérieur de laquelle le projet serait réalisable et dans laquelle deux parcs éoliens (Sévigny-Waleppe nord, quatre éoliennes, et Sévigny-Waleppe sud, cinq éoliennes) sont en exploitation et un troisième parc de cinq éoliennes a été autorisé en 2020⁶ ; l'aire d'étude immédiate

³ Mais Grand-Est est le moins en retrait de toutes les régions françaises, sauf Hauts-de-France qui est même en avance.

⁴ "CENTRALE EOLIENNE DE PRODUCTION D'ENERGIE"

⁵ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-08418#chiffre-cle-1>

⁶ Et qui, selon le pétitionnaire interrogé, entrera en chantier en 2025. Le retard est lié aux possibilités de raccordement.

(AEI) annoncée à « environ 5 km autour du projet », en fait sans doute plus réduite ; l'aire d'étude rapprochée (AER) à environ 10 km autour du projet et l'aire d'étude éloignée (AEE) à environ 25 km autour du projet (cf. figure 1).

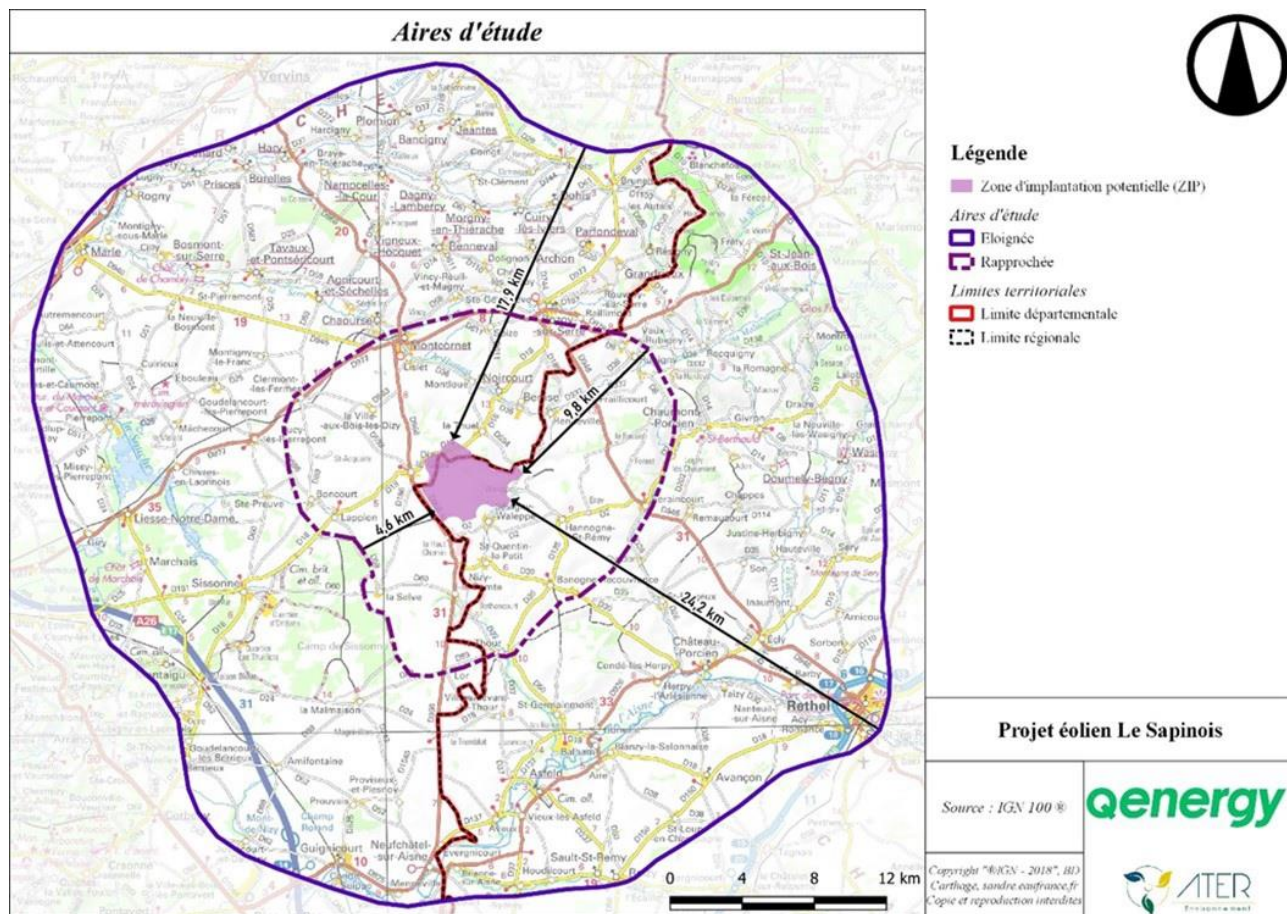


Figure 1 : localisation des aires d'étude paysagères du projet du Sapinois (source: dossier)

Cinq périmètres d'étude sont par ailleurs définis pour les impacts écologiques (milieux naturels et biodiversité): la ZIP, l'AEI (ZIP+200 m, ou 500 m selon l'endroit du dossier), l'AER (ZIP+2 km ou 10 km)⁷, l'AEE intermédiaire (ZIP+10 km) et l'AEE (ZIP+20 km) (cf. figure 2).

⁷ Interrogé, le maître d'ouvrage a corrigé : l'AEI est bien définie par un tampon de 200m, l'AER de 2 km.

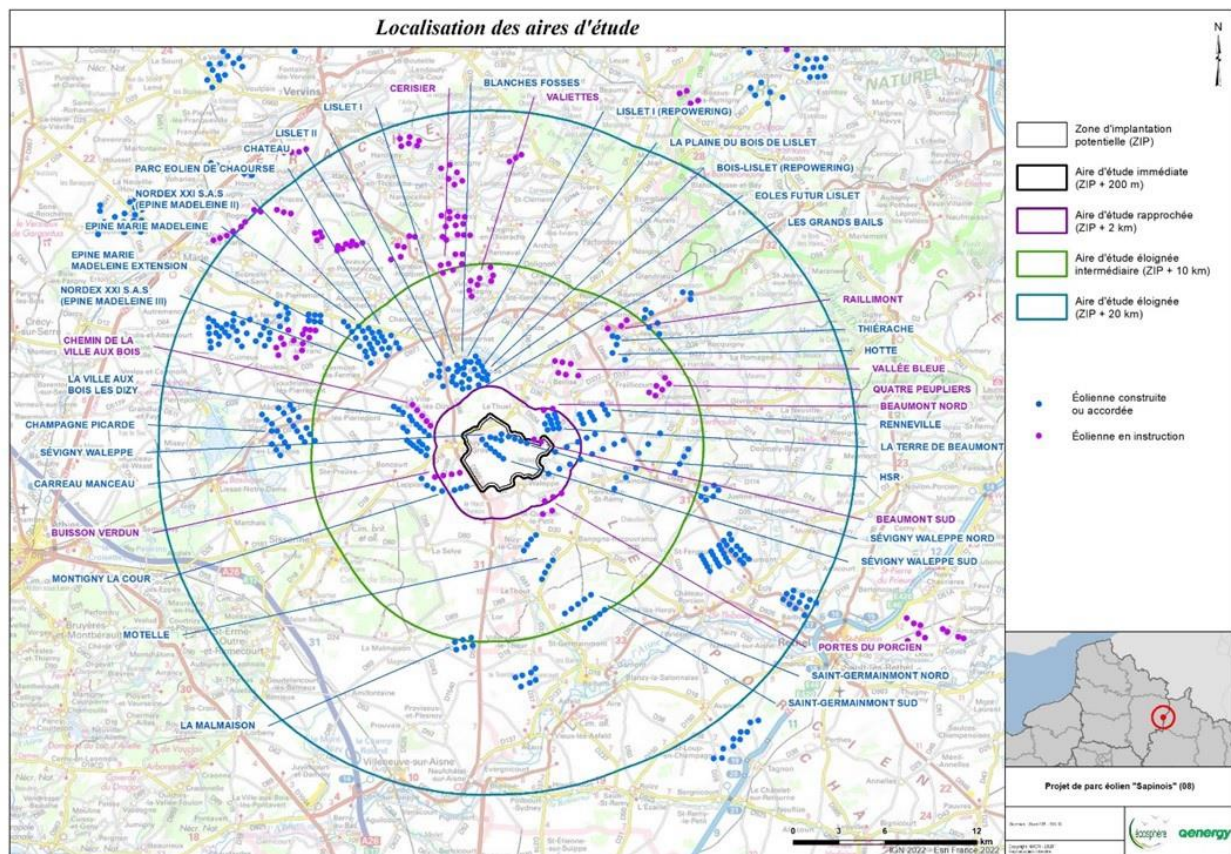


Figure 2 : localisation des aires d'étude écologiques du projet du Sapinois (source: dossier) ; les points bleus représentent les éoliennes construites ou raccordées, mauves en instruction.

Le dossier mentionne que la cartographie des zones favorables au développement de l'éolien (ZFDE)⁸ « sera » finalisée en 2022. Il est à actualiser car cette cartographie (toutefois non opposable) est désormais établie⁹ et il s'avère que les zones d'étude du projet ne sont pas en ZFDE (cf. figure 3). De même le dossier n'évoque pas non plus les zones d'accélération des EnR¹⁰ que les communes doivent définir en application de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Selon le maître d'ouvrage interrogé, « la commune de Sévigny-Waleppe n'a pas, à ce jour, pris de délibération pour le classement d'une zone d'accélération des énergies renouvelables ».

⁸ Suite à l'instruction du gouvernement du 26 mai 2021 qui invite les préfets de région à réaliser, en lien avec les collectivités locales, une telle cartographie.

⁹ Cf. <https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/carte-des-zones-favorables-au-developpement-de-l-a22293.html> avec cartographie des ZFDE (zones favorables au développement de l'éolien). Le pétitionnaire, interrogé, a répondu que le dossier de demande d'autorisation environnementale a été déposé le 22 décembre 2022, avant que ne soit soumis à concertation le projet de cartographie des ZFDE en région Grand Est. Le dossier devra être actualisé avec les informations les plus récentes.

¹⁰ Le développement des EnR reste possible en dehors de ces zones.

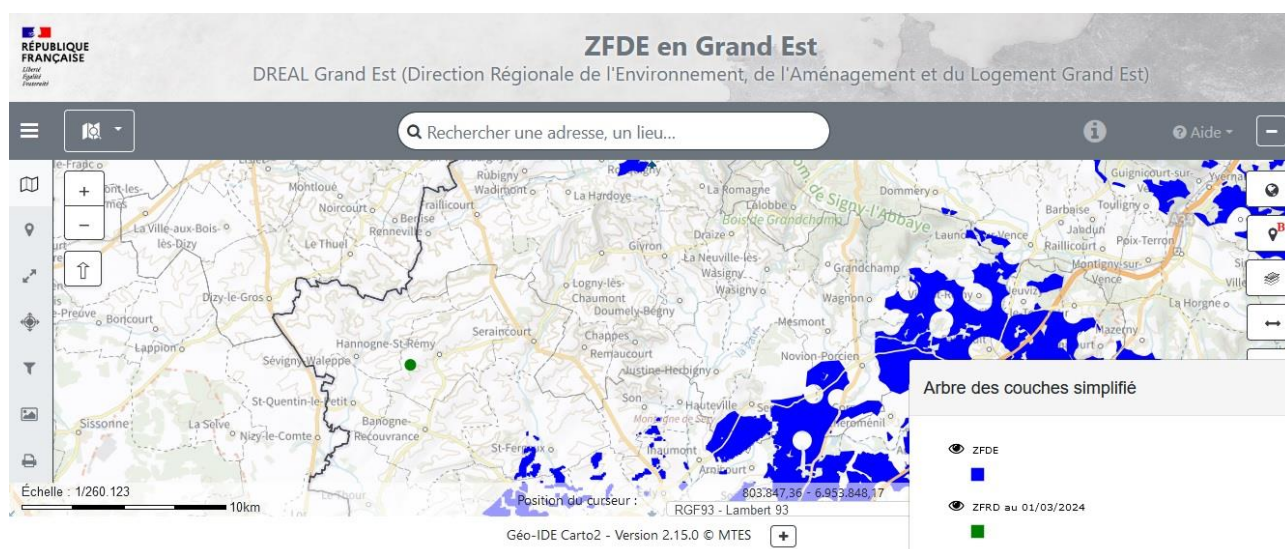


Figure 3: ZFDE autour de la zone d'étude ; Sévigny-Waleppe est à gauche du point vert ZFRD (source: Géo-IDE Carto2, MTECT) ; ZFDE (zones favorables au développement de l'éolien) sont en bleu, ZFRD (zones favorables au repowering) sont en vert.

L'Ae recommande d'actualiser le dossier au regard des zones favorables à l'implantation d'éoliennes et des zones d'accélération des EnR et de justifier le choix de la zone d'étude.

1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

Le projet porte sur l'implantation d'initialement sept (puis six éoliennes sur la commune de Sévigny-Waleppe, que le schéma régional éolien (SRE) de Champagne-Ardenne de 2012, selon le dossier annulé en 2017 mais encore pertinent, plaçait en zone de développement éolien – ZDE¹¹. Les emprises totales permanentes estimées sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) et artificialisées pendant l'exploitation sont (pour un schéma à sept éoliennes) de 4,9 ha (8,7 ha pendant le chantier), dont 1 550 m d'accès sont à créer et 2 830 m à améliorer¹².

Le projet nécessite aussi la réalisation de trois postes de livraison électrique¹³ occupant 100 m² (et des liaisons électriques internes de 4 620 m¹⁴) pour évacuer l'énergie produite, ainsi que son raccordement à un poste source du réseau de distribution. Aucun déboisement n'est requis.

Le modèle d'éolienne n'est pas encore spécifié. Il sera retenu après consultation des constructeurs une fois les autorisations obtenues. Les spécifications incluent une hauteur maximale en bout de pale de 200 m et une garde au sol minimale de 30 m. Pour l'Ae, vu la taille (diamètre) du rotor, la pertinence d'une garde au sol plus élevée (50 m par exemple¹⁵) doit être étudiée.

Le projet du dossier, d'une puissance maximale de 49 MW pour sept éoliennes (puissance unitaire de 7 MW) envisage une production de l'ordre de 103,5 GWh/an, soit l'équivalent de la consommation électrique moyenne annuelle d'environ 26 000 foyers (45 700 personnes selon le dossier). Les

¹¹ Les zones de développement éolien (ZDE) ont été introduites en 2005, puis les schémas régionaux éoliens (ZRE) les ont remplacées mais ont presque tous été annulés devant les tribunaux. Les zones favorables au développement de l'éolien (ZFDE) ont été initiées par l'instruction gouvernementale du 26 mai 2021.

¹² Cela vaut pour sept éoliennes. Pour six, les surfaces sont respectivement 4,34 et 7,87 ha, et les linéaires d'accès respectivement 2 830 et 1 140 m.

¹³ Dimensions : 10,5 m × 3 m × 3 m

¹⁴ Cela vaut pour sept éoliennes. Pour six, le linéaire de raccordement est de 3 520 m.

¹⁵ Cf. note de la MRAe Hauts de France sur l'analyse des projets éolien, <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-notes-de-la-mrae-haut-de-france-a848.html>

émissions de gaz à effet de serre (GES) économisées annuellement seraient de 44 500 tCO₂e (sans que le détail du mode de calcul de ces économies¹⁶ ne soit précisé). Le projet a été modifié en avril 2024 et passe à six éoliennes de 8 MW¹⁷. Les émissions de GES évitées ne seraient alors que de 36 600 tCO₂e et la production de 85,1 GWh/an.

Le dossier présente le coût du projet estimé à 53 M€ sans inclure le raccordement des éoliennes au poste source (estimé à 6,8 M€). Ces coûts seront réajustés. La maîtrise foncière est assurée.

L'Ae recommande de mettre à jour dans l'ensemble du dossier les conséquences des récentes modifications des caractéristiques du parc (six éoliennes de 8 MW).

Le chantier devrait durer douze mois; la durée de fonctionnement prévisionnelle du parc éolien est de trente ans.

Le raccordement du parc éolien au réseau électrique national relèvera d'une maîtrise d'ouvrage dédiée (*a priori* Énedis). Le dossier (cf. aussi *infra*, 2.3.4) évoque un raccordement au futur poste source Lislet 2 situé à environ 11 km des postes de livraison, il en présente de manière générale les caractéristiques (tracé du raccordement, poste source retenu, types de travaux à réaliser, modes de réalisation de ces travaux), ainsi que les incidences, jugées faibles. Ce raccordement (y compris le poste correspondant), à ce stade hypothétique et réalisé sous maîtrise d'ouvrage Énedis, est indispensable au fonctionnement du parc, quand bien même il relève d'une autre maîtrise d'ouvrage et d'un autre calendrier. Il est donc une partie intégrante du projet selon la définition de l'article L. 122-1 du code de l'environnement. Le raccordement et le poste source associé ainsi que leurs incidences sur l'environnement et les principes retenus pour les éviter et les réduire doivent être présentés dès ce stade, d'autant plus qu'une autre autorisation pourrait s'avérer nécessaire au projet. Il convient aussi que ce qui est présenté dans le dossier soit ce qui sera réalisé, et ne soit pas présenté comme une hypothèse comme c'est le cas actuellement. Dans le cas d'hypothèses alternatives, les incidences de ces alternatives doivent aussi être documentées.

L'Ae recommande d'élargir le périmètre du projet et d'étude pour y intégrer le raccordement (ou les alternatives de raccordement) du parc éolien au réseau électrique et de compléter l'étude d'impact en cohérence avec le périmètre du projet ainsi revu.

La phase de démantèlement est évoquée. Son cadre réglementaire est présenté, ainsi que le montant des garanties financières, estimées à 1,545 M€ (ou 1,718 M€ dans le cas de six éoliennes et après actualisation).

1.3 Procédures relatives au projet

Constitué d'éoliennes d'une hauteur supérieure à 50 mètres, le parc éolien fait l'objet d'une demande d'autorisation environnementale unique au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), incluant notamment dérogation aux mesures de protection des espèces et habitats. S'agissant d'un projet qui concerne le territoire de deux

¹⁶ Interrogé, le pétitionnaire précise que « lorsqu'une éolienne fonctionne, son électricité se substitue pour 55 % à de l'électricité produite par des centrales thermiques utilisant des combustibles fossiles situées en France et pour 22 % à de l'électricité produite par de telles centrales à l'étranger », sur base de données synthétisées par le ministère de la transition énergétique. Un calcul plus précis prendrait en compte l'évolution prévisible (si disponible) du mix sur la durée du projet.

¹⁷ En réponse aux rapporteurs, le pétitionnaire précise que « l'amélioration de la technologie sur les dernières années permet un changement de puissance d'une éolienne sans pour autant modifier sa hauteur. »

régions (en raison du raccordement électrique envisagé à ce stade, mais non décidé), l'Ae est compétente pour donner un avis sur l'étude d'impact sur l'environnement et la santé ainsi que sur l'étude de dangers.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale a été déposé le 22 décembre 2022 en préfecture des Ardennes qui l'a jugé irrégulier et a formulé des demandes de compléments le 17 août 2023. Les réponses en date d'avril 2024 (173 pages doubles) à ces demandes sont jointes séparément au dossier mais ne lui sont pas intégrées, ce qui en rend la lecture malaisée. On y apprend que le parc ne comporte plus que six éoliennes au lieu de sept, de puissance unitaire 7 ou 8 MW (comme permis par les évolutions technologiques depuis 2022) selon les endroits du dossier. Celui-ci ne correspond pas à l'état actuel du projet, ce qui ne facilite pas sa compréhension par le public. Le porteur de projet a indiqué que le dossier serait actualisé après prise en compte de l'avis de l'autorité environnementale en vue de l'enquête publique auquel il est soumis.

1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du territoire et du projet sont :

- les milieux naturels et la faune, notamment les oiseaux et chauves-souris,
- les nuisances, notamment acoustiques, pour les habitants,
- le paysage au regard de la visibilité du projet depuis plusieurs zones habitées et points de vue,
- le changement climatique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

2. Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact est volumineuse (576 pages doubles plus des expertises spécifiques en annexe encore plus volumineuses), très documentée et richement illustrée. Elle fait référence à des schémas régionaux éoliens (SRE) anciens et ignore les récentes cartographies ZFDE, voire les zones d'accélération des EnR. Le périmètre du projet tel qu'étudié est incomplet, ne comportant pas le raccordement du parc au réseau de distribution national, le scénario final n'étant pas encore décidé.

Un fichier du dossier, réponse récente aux services de l'État, réduit le nombre d'éoliennes de sept à six (suppression de l'éolienne E6 au nord du projet, cf. figure 4) sans que cela apparaisse dans le reste du dossier.

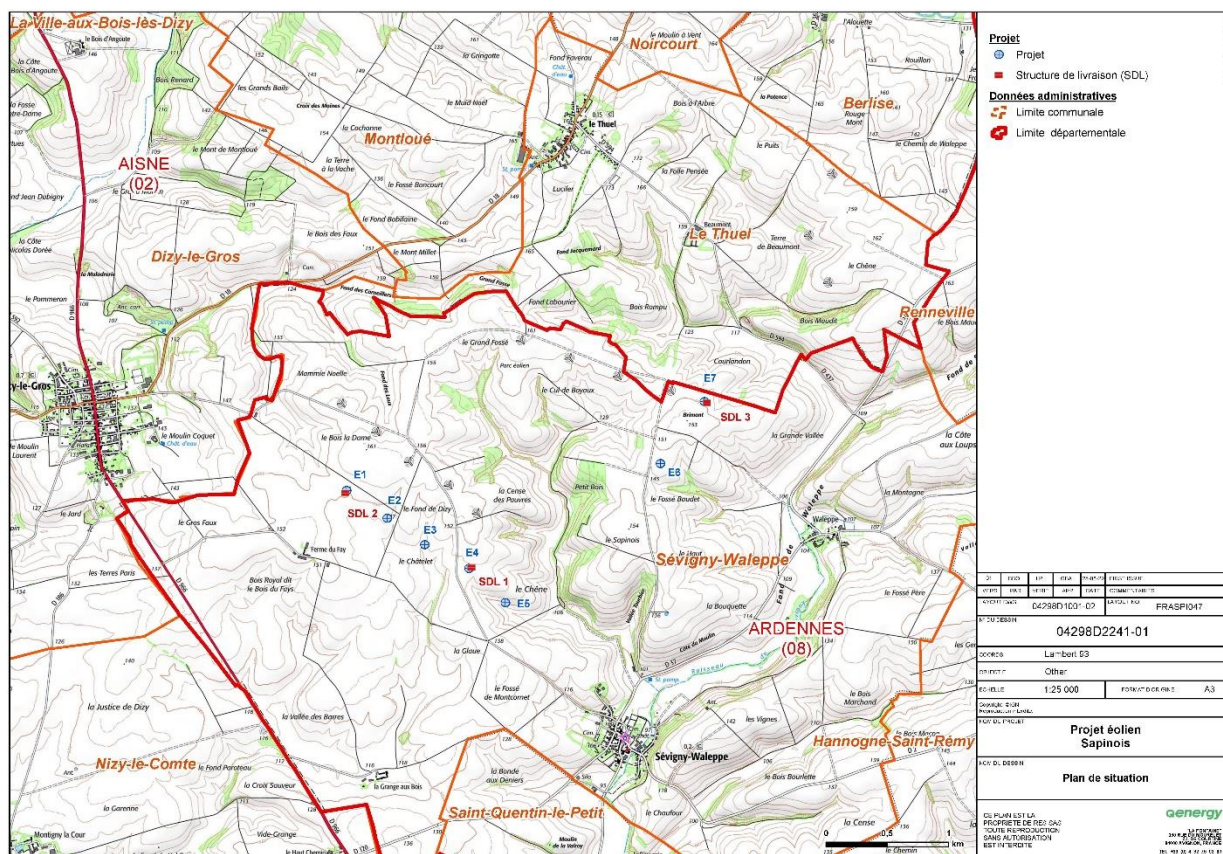


Figure 4 : implantation des éoliennes du projet initial (source: dossier)

Dans la suite de cet avis, faute d'analyses et de figures mises à jour dans le dossier, l'éolienne E6 apparaîtra mais doit être considérée, à ce stade, comme supprimée.

L'Ae recommande de mettre à jour l'étude d'impact et le dossier avec l'évolution récente du parc projeté (suppression d'une éolienne, augmentation de puissance unitaire).

2.1 État initial

2.1.1 Milieu physique

Relief

D'une altitude moyenne de 143 m NGF, la ZIP est très peu vallonnée, dans la liaison entre les plateaux Artois et Champagne.

Géologie et sol

La géologie de la ZEI comprend des sables, limons, craies et colluvions. La ZIP repose essentiellement sur des dépôts calcaires recouverts par des colluvions et des limons datant du Quaternaire. Les sols de la ZIP sont en grande partie agricoles et selon le dossier sans contrainte rédhibitoire pour l'implantation d'éoliennes. Une étude géotechnique à venir doit préciser l'adéquation au projet.

Climat

Le climat est océanique dégradé vers continental, à amplitudes marquées des températures. D'après les schémas régionaux éoliens (SRE) des anciennes régions, les vents sont de vitesse moyenne 5 m/s à 40 m d'altitude, les mesures effectuées sur le parc éolien voisin (4,2 km) de Montigny la Cour sont extrapolables à la ZIP et donnent une vitesse moyenne de vent de 6 m/s.

Hydrologie

Le projet se situe dans le bassin Seine-Normandie (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux –Sdage 2022–2027 adopté en 2022¹⁸), à 185 m du ruisseau des Barres, affluent de l'Aisne, d'état moyen et qui a un objectif de bon état global (écologique et chimique) en 2027, et au-dessus de trois nappes phréatiques dont une¹⁹ en bon état depuis 2015 et deux²⁰ qui devraient l'être en 2027. Le schéma d'aménagement de gestion des eaux (Sage) Aisne Vesle Suippe a un périmètre situé au plus près à 11,5 km de la ZIP. L'enjeu est jugé modéré.

Risques naturels

Le territoire communal de Sévigny-Waleppe où seraient implantées les éoliennes n'est concerné par aucun risque naturel majeur ; la commune de Montloué dans l'Aisne, dans une portion de laquelle se situe en partie la ZIP, est concernée par le risque inondation mais la ZIP elle-même est hors de tout zonage réglementaire relatif aux inondations. La ZIP est ponctuellement sujette à inondations de cave et débordements de nappe. Le site est soumis aux risques de grand froid et de canicule, jugés modérés. Le risque tempête est jugé faible. Le risque de mouvement de terrain est faible ainsi que l'aléa au retrait et gonflement des argiles. L'enjeu global est considéré comme modéré.

2.1.2 Milieu naturel

L'AEI inclut les abords immédiats de la ZIP, entre l'entité paysagère du plateau de Laonnois (champs ouverts) et celle du Haut Porcien (milieux agricoles plus bocagers). L'AEE dans un rayon de 20 km autour de la ZIP contient 33 Znieff²¹, six sites Natura 2000²², une réserve naturelle nationale et un parc naturel régional. La Znieff la plus proche, de type I (camp militaire de Sissone) est à presque cinq kilomètres de l'AEI, quatre autres Znieff de type I et cinq espaces naturels sensibles (ENS) sont compris dans un rayon de 10 km autour de l'AEI. Le parc régional des Ardennes est à 13,6 km. Le site n'est pas remarquable vis-à-vis des trames des schémas régionaux de cohérence écologiques.

¹⁸ Dans ce grand bassin, 61 % des masses d'eau superficielles sont à risque de non atteinte du bon état du fait de l'hydromorphologie, 41 % du fait des pesticides, 90 % déclassées par des substances ubiquistes, notamment HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques).

¹⁹ Albien-néocomien captif, en profondeur.

²⁰ Craie de Champagne nord et Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien, au-dessus de la nappe Albien-néocomien.

²¹ Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

²² 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 communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

La présence de zones humides n'est dans le dossier exclue qu'au titre du critère végétation ; la réponse à la demande de compléments achève de justifier ce constat avec le critère pédologique. Cette vérification n'est pas faite sur le tracé probable du raccordement.

Flore et végétation

La ZIP est composée de terres intensivement cultivées, anthropisées, mais présente aussi des milieux arbustifs et arborés, notamment des haies et bosquets, intéressants pour la nidification de passereaux (Pie –grièche écorcheur, fauvettes), et une vingtaine de petits boisements à l'est, usuellement attractifs pour les chauves-souris.

Végétation à enjeu

Quelques coteaux et affleurements calcaires présentent une diversité intéressante : pelouse calcicole et éboulis calcaires (enjeu assez fort) et prairie de fauche mésophile (enjeu moyen).

Espèces végétales d'enjeu

Parmi les 195 espèces végétales inventoriées au sein de la ZIP et ses abords, cinq sont inscrites sur la liste rouge régionale Picardie ou Champagne-Ardenne (espèces menacées). Ainsi, l'Orchis homme-pendu est d'enjeu fort, la Germandrée botryde, le Galéopsis à feuilles étroites, l'Ophrys bourdon et la Rhinanthé à feuilles étroites sont d'enjeu assez fort, et l'Ibéris amer et la Mauve alcée sont d'enjeu moyen. Aucune espèce protégée n'a été inventoriée.

Espèces exotiques envahissantes

Quatre espèces exotiques envahissantes²³ ont été inventoriées.

Oiseaux

L'inventaire est bibliographique (et appuyé par des inventaires ou suivis effectués pour d'autres parcs éoliens) puis des études complémentaires de terrain, spécifiquement dédiées au parc du Sapinois sont détaillées en annexe, il devrait être clarifié dans l'étude d'impact que les inventaires de terrain ont bien eu lieu (ils sont parfois mentionnés au futur)²⁴.

Parmi les 62 espèces nicheuses ayant été contactées au sein de l'AER (dont 47 au sein de l'AEI), 47 sont protégées et dix présentent des enjeux spécifiques départementaux/régionaux de niveau *a minima* «moyen» : les Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux, l'Œdicnème criard, la Chevêche d'Athéna, le Martinet noir²⁵, la Pie-grièche écorcheur, le Pigeon colombin, la Rousserolle verderolle et le Tadorne de Belon. Les 52 autres espèces sont notées à enjeux faibles²⁶ : il s'agit d'espèces non menacées et/ou abondantes et bien réparties dans les Ardennes. L'AER est aussi zone d'hivernage (cf. *infra*) et de chasse (Buse variable, Faucon crécerelle).

La ZIP et l'AER ne sont pas sur une voie migratoire principale, mais situées à l'ouest d'un axe de transit secondaire traversant l'AEI. La majorité des migrateurs volent entre 100 et 200 m d'altitude,

²³ Renouée du Japon, Robinier faux-acacia, Buddleia de David, et potentiellement Cytise faux-ébénier.

²⁴ Interrogé, le pétitionnaire précise que selon le dossier les inventaires réalisés pour le projet éolien de Sapinois ont été réalisés en 2020 et 2021 et de nouvelles prospections avifaune ont également été réalisées en 2023.

²⁵ Un cas de mortalité recensé dans le parc éolien de Sévigny-Waleppe sud. Le Martinet noir est quasi menacé en Europe.

²⁶ Dont la Buse variable, dont un cas de mortalité a été relevé sur le parc éolien de Sévigny-Waleppe nord.

au vu des suivis effectués, à plusieurs périodes, pour l'établissement de l'état initial. Parmi les 91 espèces recensées en période de migration²⁷, 73 sont protégées, et 51 espèces d'oiseaux en période de migration prénuptiale et 62 en période de migration postnuptiale ont été observées. La réponse à la demande de compléments évoque le comportement sur la zone du parc (déjà occupée par des éoliennes), avec 10 % des oiseaux ne modifiant pas leur trajectoire ni hauteur de vol, mais la grande majorité contournant par l'ouest (34 %) ou l'est (56 %).

En période hivernale, 29 espèces protégées ont été inventoriées ; stationnent des Pluviers dorés, des Grives litorne (vulnérables en Europe), des espèces menacées (Grive mauvis, Pipit farlouse, Vanneau huppé). Des secteurs bocagers en périphérie de l'AEI hébergent aussi des Grives litorne, mauvis, draine, le Pinson des arbres et le Bruant jaune ainsi qu'en second lieu des Pigeons ramiers, voire la Buse variable et le Faucon crécerelle.

Chauves-souris

Sur l'AER sont présents la Noctule de Leisler d'enjeu assez fort et la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, la Noctule commune (dont la population a baissé de 88 % entre 2006 et 2019), la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée d'enjeu jugé moyen²⁸. L'activité est notamment importante dans les boisements du site. Des chauves-souris (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Noctule de Leisler) sont fortement soupçonnées de mettre bas dans le village de Sévigny-Waleppe dans l'AER (mais pas dans l'AEI), où par contre aucun site de swarming (regroupement pour la reproduction) ni d'hibernation n'est connu.

Autres groupes faunistiques

Les inventaires ne sont exhaustifs que pour les oiseaux et chauves-souris dans l'AEI, au cas par cas pour les autres espèces moins sensibles au risque éolien. Cependant ces dernières sont certainement sensibles aux risques liés au chantier.

L'Ae recommande de compléter l'inventaire faunistique sur les emprises prévues de chantier.

Seuls un papillon, le Cuivré commun, et le Criquet des mouillères constituent localement un enjeu moyen au sein de la ZIP. Aucune espèce protégée n'y a été identifiée. Dans l'AER ont été repéré deux amphibiens (Alyte accoucheur et Pélodyte ponctué) mais leurs habitats semblent absents de l'AEI.

2.1.3 Paysage et patrimoine

Le paysage consiste essentiellement en vastes parcelles agricoles, avec cependant des coteaux agricoles et boisements pittoresques dans le vallon de Sévigny au sud-est de la ZIP et aussi de nombreux édifices protégés dont l'église de Sévigny-Waleppe²⁹. Quasiment toute l'AEE est en covisibilité (hors couvert végétal) avec des éoliennes de 200 m de haut en bout de pale situées dans la ZIP. Deux parcs totalisant neuf éoliennes y sont déjà exploités, augmentant la sensibilité à l'effet de cumul.

²⁷ Typiquement automne et printemps

²⁸ Cependant deux cas de mortalité de pipistrelles ont été recensés sur les parcs de Sévigny-Waleppe nord et sud. La Pipistrelle pygmée de plus, est d'enjeu spécifique très fort dans le grand-Est. L'activité jugée « faible » justifie l'enjeu global « moyen ».

²⁹ Penchée historiquement, et fermée depuis 2020, son clocher menaçant de s'effondrer (source : <https://www.lardennais.fr/id543909/article/2023-11-28/la-mobilisation-de-tout-un-village-pour-sauver-leglise-de-sevigny-waleppe>)

Unités paysagères

Six unités paysagères sont présentes dans un rayon de 20 km, dont deux sensibles : le Porcien en Ardennes (openfields, « monts » et larges cuvettes), où est la ZIP, et la Basse-Thiérache dans l'Aisne, au nord de la ZIP (maillage bocager et transition vers openfield).

Contexte éolien

Outre les trois parcs éoliens (quatre et cinq mâts en service, cinq autorisés) de la ZIP, l'AEE compte selon le dossier de 2022 34 autres parcs en service (226 mâts au total), plus treize autorisés (78 mâts) et 20 en cours d'instruction (119 mâts). Cette estimation a été actualisée en 2024 (réponse aux demandes de complément : 298 éoliennes construites, 70 accordées, 124 en instruction, 232 refusées, deux au *repowering*³⁰ accordé.

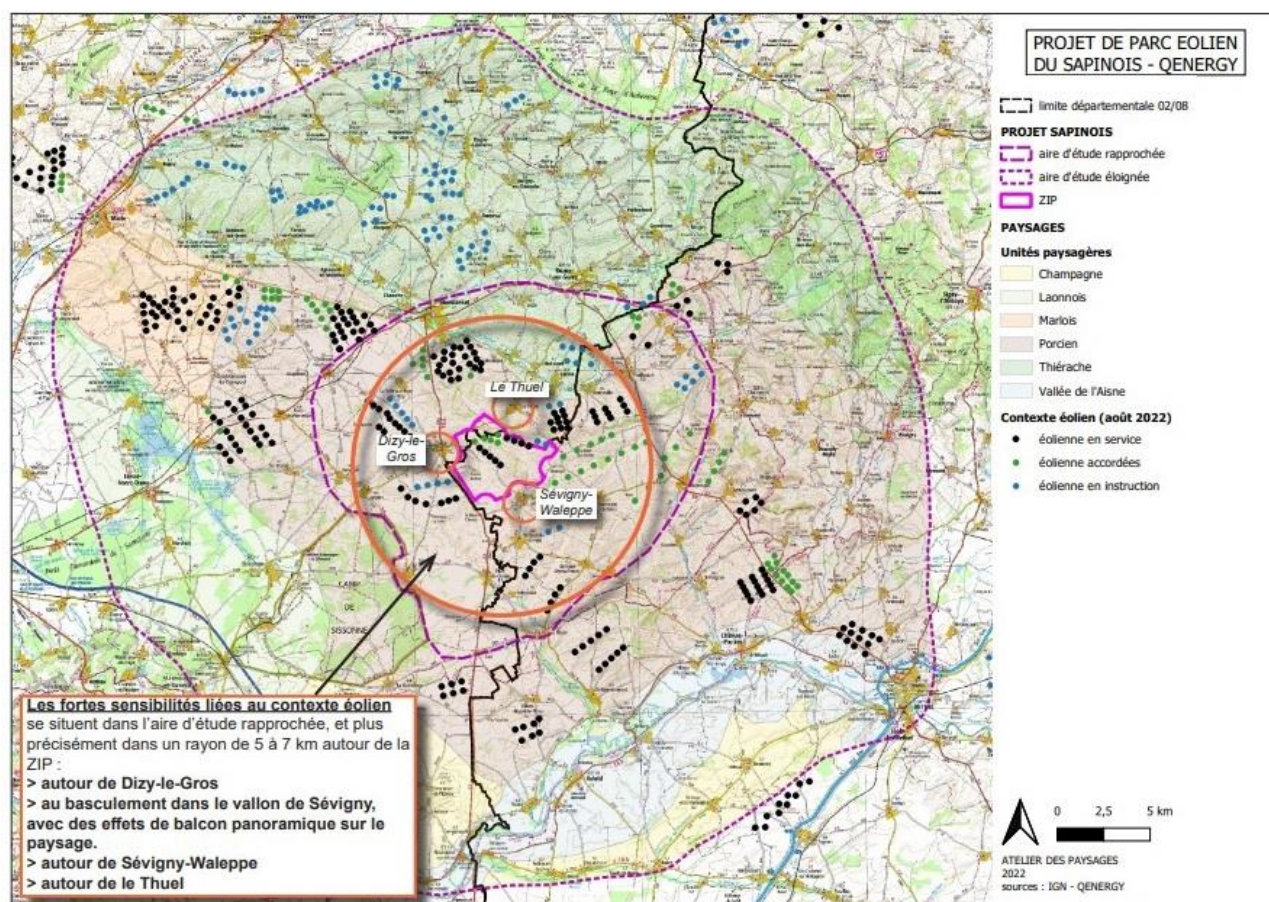


Figure 5 : parcs éoliens autour du projet en 2022 (source: dossier)

Les avis des MRAe (missions régionales d'autorité environnementale) relatifs aux parcs voisins sont à joindre au dossier pour la bonne information du public.

³⁰ Le « repowering », en français renouvellement, consiste à remplacer tout ou partie d'anciennes infrastructures énergétiques par de nouvelles, plus puissantes et/ou plus efficaces, se traduisant par une augmentation de l'énergie produite. (source : Wikipedia)

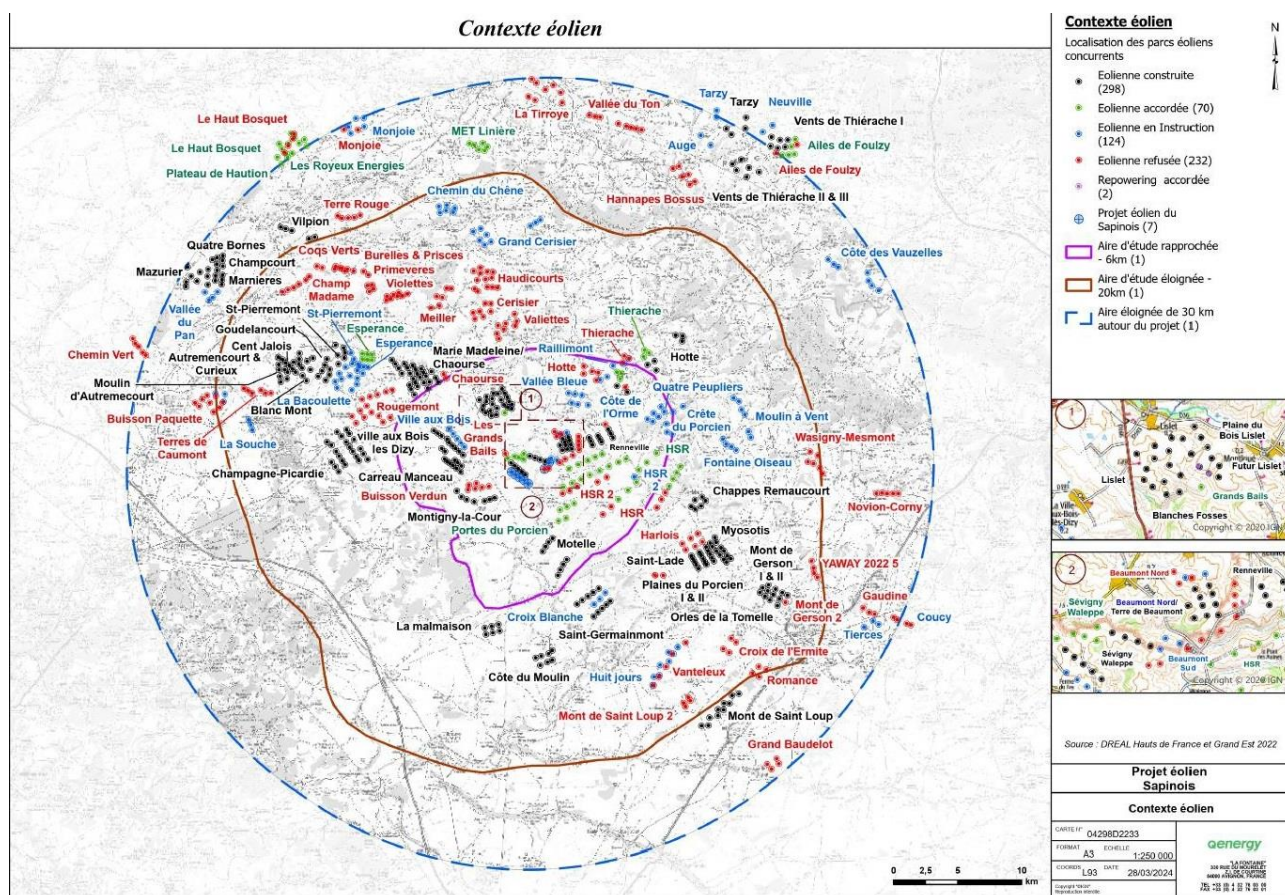


Figure 6 : parcs éoliens autour du projet en 2024 (source: dossier)

La densité éolienne est spectaculaire. Selon le dossier citant la direction départementale des territoires (DDT), le Porcien était en 2021 considéré comme saturé en éoliennes avec « 72 éoliennes installées, 53 éoliennes autorisées et 34 à l'étude ». Le schéma régional éolien (SRE) Champagne-Ardenne de 2012³¹ (obsolète mais restant, selon le dossier, la référence, cf. *supra*) recense la commune comme favorable à un projet éolien et pointe des paysages sensibles à plus de 10 km à l'est. Le SRE de Picardie de 2012, non présenté dans le dossier, ne semble pas présenter de paysage sensible proche³². Le plan paysager éolien des Ardennes de 2020, non opposable, considère la zone de la ZIP comme de forte densité et en saturation visuelle, et permettant l'implantation d'éoliennes sous réserves de prescriptions paysagères; il émet des recommandations pour toute implantation, prenant en compte la saturation visuelle, la densité, les espaces de respiration (plus grand angle continu sans éoliennes), le cadre de vie des habitants (bassins de vision=étendue visible depuis un point).

Comme vu *supra*, le dossier apporte une « attention particulière » aux SRE des anciennes régions Picardie et Champagne-Ardenne, qui ne sont plus en vigueur, mais pas aux récentes cartographies des ZFDE, qui excluent la zone du projet.

Patrimoine et paysages protégés

De nombreux édifices inscrits (en AER) ou classés (en AEE) sont proches du site du projet, principalement des églises fortifiées caractéristiques de la Thiérache (cf. figure 7).

³¹ https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/sre_mai_2012.pdf

³² https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/picardie_schema_regional_eolien.pdf
https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/presentationsre_picardie.pdf

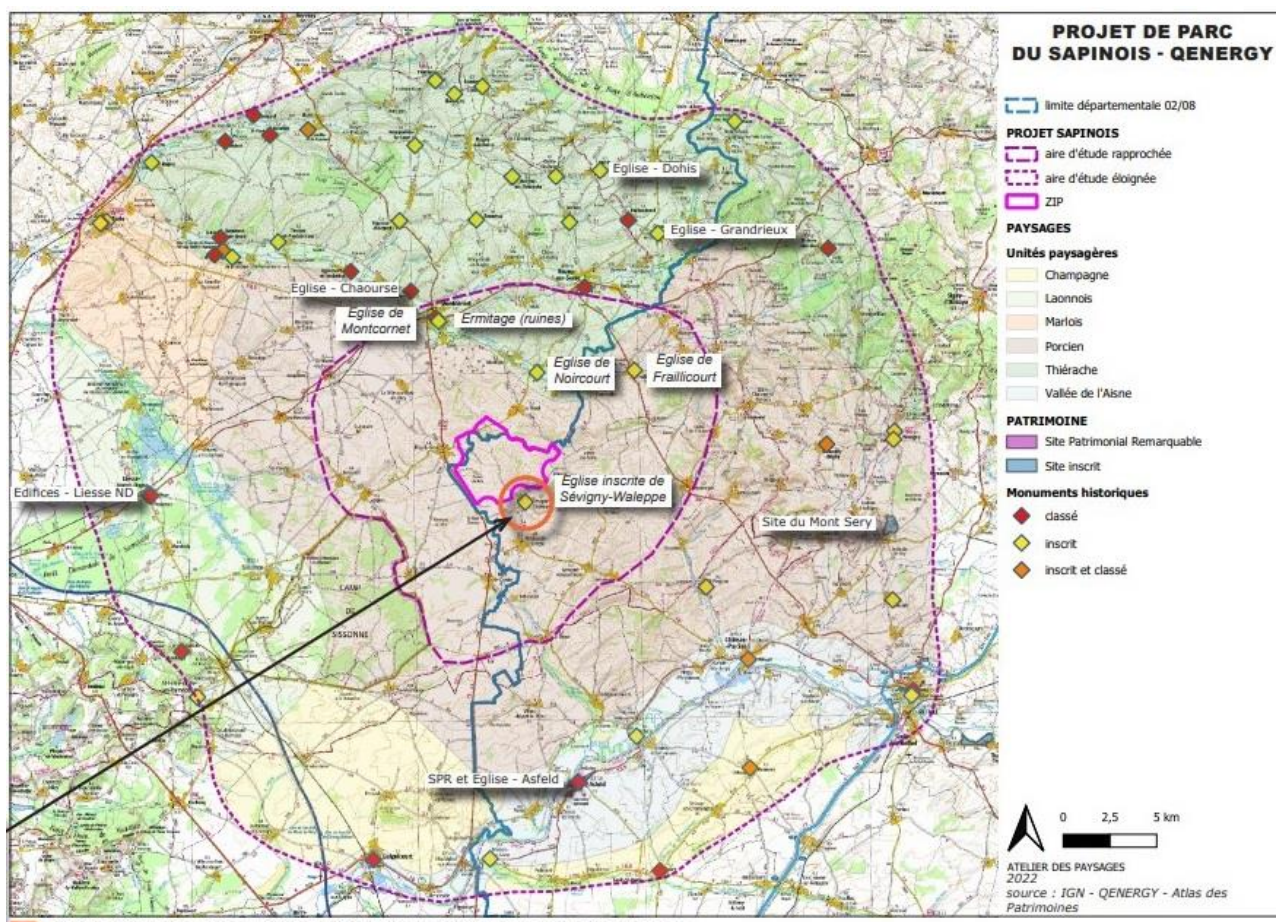


Figure 7 : patrimoine autour du projet (source: dossier)

Éléments de reconnaissance du territoire/Sites reconnus et touristiques

Divers sites et circuits reconnus sont aussi proches de la ZIP : sentiers de grande randonnée GR 12 et GR122, routes touristiques de Thiérache et du Porcien, voie verte du Val de Serre, sites... (cf. figure 8).

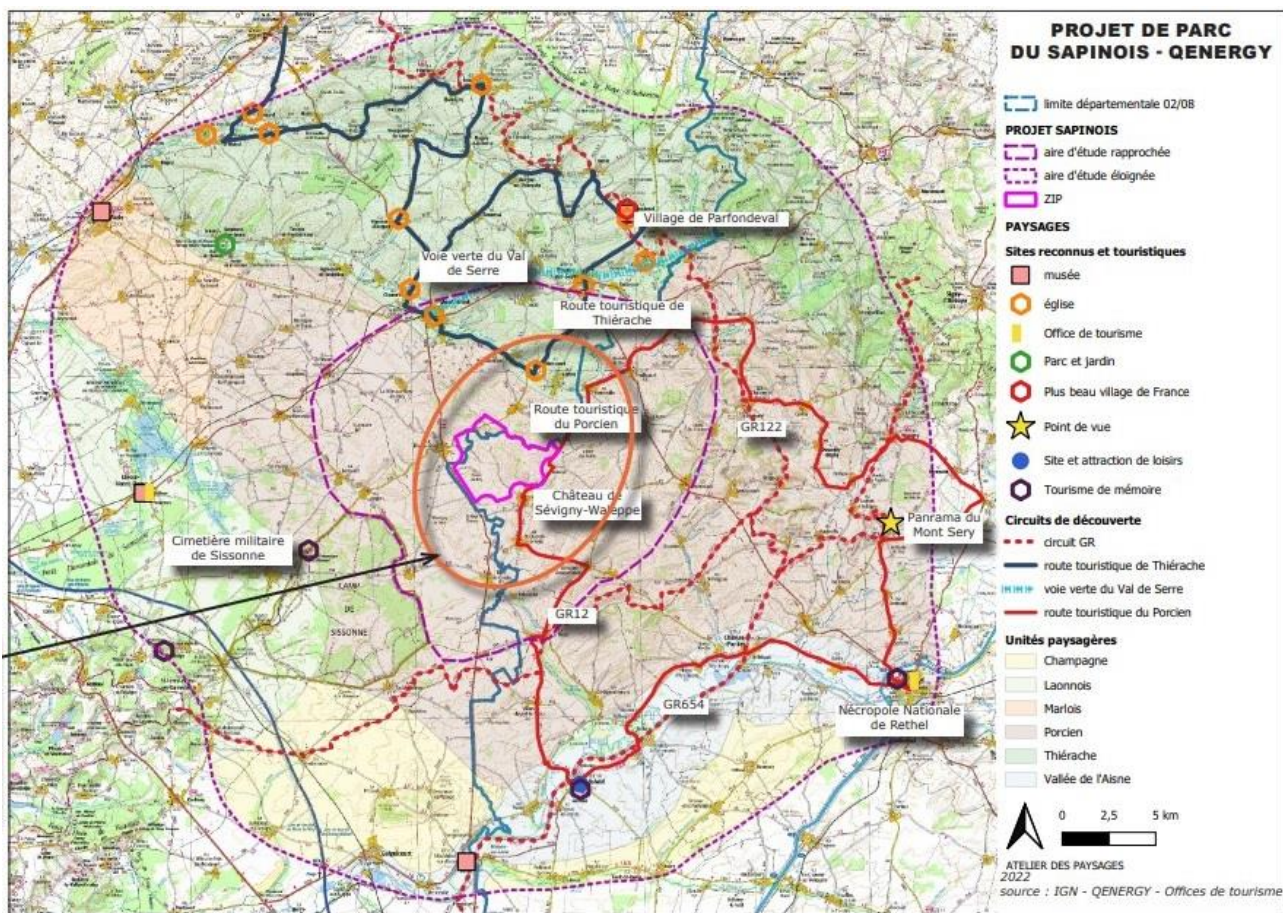


Figure 8 : éléments de reconnaissance du territoire proches du site (source: dossier)

Le dossier présente une synthèse des grands enjeux patrimoniaux et paysagers par aire d'étude, étudiée en détail (richement illustré de cartes et photographies panoramiques depuis de multiples points de vue) le contexte paysager de la ZIP, de l'AER et de l'AEE, et conclut par une carte de synthèse des sensibilités patrimoniales et paysagères (cf. figure 9).

Les principales sensibilités paysagères vis-à-vis du projet de parc éolien du Sapinois se situent dans l'aire d'étude rapprochée et aux abords immédiats de la ZIP :

sensibilité faible → sensibilité forte

- > Sensibilité paysagère forte liée au cadre de vie des bourgs les plus proches, avec sensibilité particulière au risque de saturation par encerclement (dans un rayon d'au moins 5km)
- > sensibilité patrimoniale forte (église de Sévigny-Waleppe)
- > Sensibilité patrimoniale modérée d'un édifice (château de Sévigny-Waleppe)
- > Sensibilité patrimoniale faible d'un édifice protégé (églises de Montcornet, Noircourt et Fraillcourt)
- > Sensibilité paysagère forte d'une portion d'itinéraire (D966, Route touristique du Porcien)
- > Sensibilité paysagère modérée d'une portion d'itinéraire (Route touristique de Thiérache)
- > Sensibilité paysagère faible d'une portion d'itinéraire (Route touristique de Thiérache)

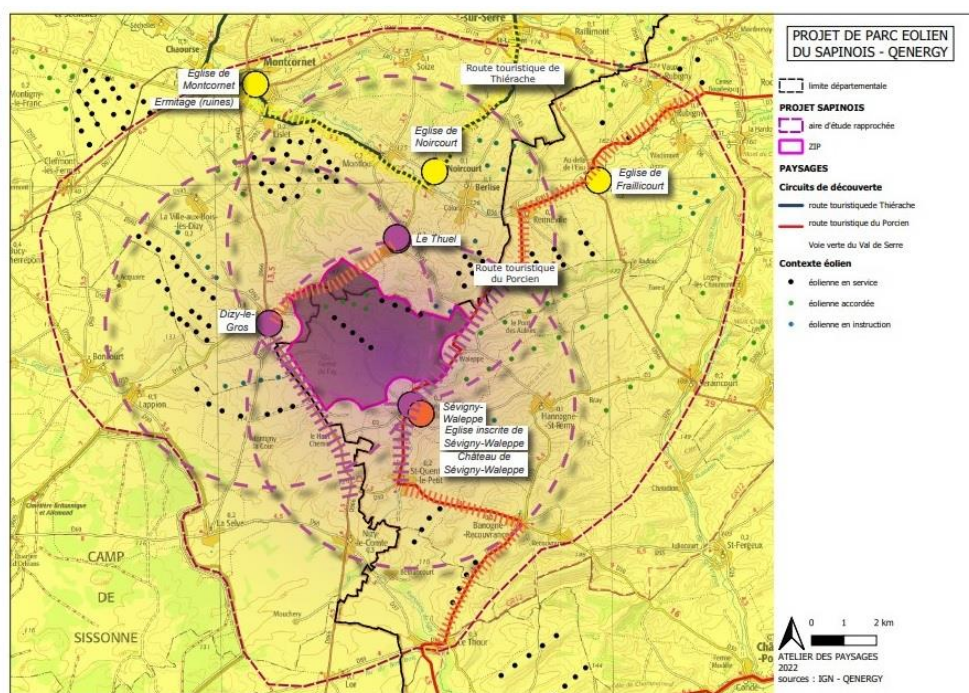


Figure 9 : synthèse des sensibilités patrimoniales et paysagères autour du site (source: dossier)

Il en résulte des zones à privilégier et à éviter pour les éoliennes (cf. *infra*, 2.2 et 2.3.3).

2.1.4 Milieu humain

Planification urbaine

Selon le dossier « *La zone d'implantation potentielle du projet du Sapinois est située sur trois communes couvertes par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) des Portes de la Thiérache (Dizy-le-Gros, Montloué, Thuel dans l'Aisne) et une commune soumise au Règlement National d'Urbanisme [mais disposant en fait d'une carte communale (Sévigny-Waleppe)]. Par ailleurs, les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de Communes du Pays Réthelois et la Communauté de Communes des Portes de la Thiérache et sont soumises au SCoT (schéma de cohérence territoriale) Sud Ardennes et PETR (pôle d'équilibre territorial et rural) du Pays de Thiérache* ». L'enjeu est jugé modéré.

Contexte socio-économique

La densité de population est faible à l'échelle des communes d'accueil du projet (entre 9 et 37 habitants/km² en 2018) et la population est décroissante. Le nombre de logement est pourtant en croissance. L'emploi est selon les communes entre 30 % et 50 % agricole. La ZIP est majoritairement couverte par des cultures de blé tendre.

Bruit

Il est considéré que le bruit d'une éolienne en pied de mât est de 55 dB(A), et 35 dB(A) à 500 m. Le dossier examine le bruit de fond sur les ZER (zones à émergence réglementées) de la zone d'étude située à 2 km autour des éoliennes du projet. L'ambiance sonore est partout modérée³³, animée le jour (33,2-56,4 dB(A)) et calme la nuit (18-54,8 dB(A)). Les niveaux sonores diurnes sont en moyenne de 10 dB plus élevés que de nuit, plus élevés sur Dizy-le-Gros et la ferme du Fay, moins élevés à Sévigny-Waleppe.

Le contexte est compliqué par la récente annulation (8 mars 2024), pour raison de procédure, du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien par le Conseil d'État³⁴ suite à un recours d'un collectif d'associations de riverains. Cette annulation du protocole pour défaut de participation du public ne modifie pas, à ce stade, le mode de calcul sur le fond.

Lumière

L'ambiance lumineuse est qualifiée de « rurale », avec halos de bourgs, phares de voitures et balises d'éoliennes environnantes. L'enjeu est jugé faible, ce qui serait à préciser, car dans un contexte de saturation, l'éclairage nocturne des éoliennes peut faire perdre leurs repères aux automobilistes et gêner les riverains, même si les éoliennes sont implantées loin des habitations et dans un secteur très peu densément peuplé, et les routes peu fréquentées.

³³ < 55 dB(A) la nuit et < 60 dB(A) le jour.

³⁴ <https://www.conseil-etat.fr/fr/arianeweb/CE/decision/2024-03-08/465036>

Santé

La qualité de l'air est « correcte » (mais la station utilisée la plus proche est à Reims, à 35,5 km de la ZIP ; de plus les références de comparaison sont pour l'air les valeurs réglementaires et non celles des lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) de 2021, systématiquement dépassées en moyenne annuelle) ; pour l'eau les valeurs sont réglementaires sur Sévigny-Waleppe, mais avec présence de pesticides sur les trois communes environnantes). La ZIP recoupe sur une très petite superficie au nord-ouest (et très éloignée de l'emplacement prévu des éoliennes) les périmètres de protection rapprochée et éloignée du captage d'alimentation en eau potable de Dizy-le-Gros. L'enjeu est qualifié de fort par le dossier, ce qui est un peu surprenant pour l'air et l'eau considérant le peu d'impact des éoliennes sur ces enjeux en général et le contexte de la zone concernée.

Transport

Trois routes départementales (non structurantes³⁵) sont très proches de la ZIP : la D18 qui la traverse au nord, la D2 qui longe sa limite sud et la D966 qui suit sa limite ouest avec un recul de 200 m. Deux lignes TER et une ligne de fret intègrent les aires d'étude (au plus près à 6,8 km au nord-ouest de la ZIP). L'enjeu est jugé fort même si sur chaque segment de type de transport il est jugé faible.

Infrastructures électriques

Le schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) 2021-2035³⁶ ne prévoit aucune évolution locale d'ici 2026. Selon le dossier en date de 2021, le « projet » de Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de la région Hauts-de-France prévoit des travaux dans les aires d'étude du projet, et plus précisément sur le poste électrique de Lislet 2, dans l'Aisne, (confirmé dans la révision du S3REnR approuvée le 2 février 2024). Le dossier mentionne quatre postes sources proches et affirme sans démonstration que « *les postes électriques des aires d'étude disposent a priori d'une capacité suffisante pour accueillir un parc éolien* », sous réserve de confirmation par le gestionnaire de réseau. « *Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau* ».

L'Ae recommande de détailler dans l'état initial les éléments relatifs aux infrastructures de réseau pertinentes pour le projet (postes sources).

Tourisme

Le projet de parc est situé à proximité de nombreux sentiers de randonnée et d'activités touristiques, mais aucun ne traverse la ZIP, même si la route touristique du Porcien (présente sur une carte du résumé non technique mais pas sur celle de l'étude d'impact) tangente la ZIP et traverse l'AER ; l'AER est elle-même tangente par le GR12 et GR122, traversée aussi par la route touristique de Thiérache et contient plusieurs églises ainsi que le château de Sévigny-Waleppe. L'enjeu est jugé modéré.

³⁵ Moins de 2 000 véhicules par jour.

³⁶ En phase avec le cadrage général de la PPE et avec les scénarios du Bilan prévisionnel 2017, il retient un horizon de 15 ans (période 2021-2035), au lieu de 10 précédemment. Cf. <https://analysesetdonnees.rte-france.com/index.php/schema-decennal-de-developpement-du-reseau>

L'Ae recommande de mettre en cohérence les pièces du dossier sur les enjeux touristiques.

Risques technologiques

Le risque industriel est qualifié de fort dans les communes de la ZIP, avec trois installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) : deux parcs éoliens et une carrière. L'établissement Seveso le plus proche est à 14,5 km au nord-ouest de la ZIP. L'enjeu est jugé fort.

Servitudes

Plusieurs servitudes d'utilité publique et contraintes techniques ont été identifiées à proximité du site du projet. Elles sont liées à une zone d'éviction aéronautique, deux faisceaux hertziens, le captage d'alimentation en eau potable situé sur la commune de Dizy-le-Gros et ses périmètres de protection, et une ligne électrique aérienne moyenne tension gérée par Enedis traversant la partie ouest de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est jugé fort.

2.1.5 Évolutions de l'environnement avec et sans projet

Un tableau synoptique en conclusion de l'étude d'impact récapitule thème par thème les évolutions de l'environnement. Il tend à documenter la dynamique du site, et le faible impact du projet.

2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

Comme vu *supra*, le choix initial du site, hors ZFDE et largement saturé, interroge. De fait, le dossier indique que « *la densification d'un secteur déjà marqué par la présence de l'éolien est ici favorisée par rapport à un secteur qui en est dépourvu, évitant un éventuel effet de mitage du territoire* ».

L'Ae recommande de justifier plus précisément le site du parc au regard de la saturation éolienne ambiante et de possibles alternatives à proximité, en examinant en particulier les risques de mitage du territoire d'une part, d'autre part les risques de saturation et d'incidences induites (sur le paysage, sur la biodiversité, les riverains) et la manière dont le projet minimise au mieux ces risques.

Le dossier, une fois le site choisi, montre que l'EnR la plus appropriée y est l'éolien plutôt que le solaire ou le biogaz, ce qui n'est pas une surprise au vu des critères initiaux de choix. La démarche de concertation est aussi présentée : accord du conseil municipal le 27 novembre 2020, trois réunions du comité de pilotage en 2021, une permanence à destination des riverains à partir de septembre 2021, une concertation préalable en mai 2022 pour présenter le projet et recueillir les avis, dont le bilan³⁷ indique que peu d'ajustements ont été demandés.

La zone initiale d'implantation potentielle débordait sur l'Aisne mais les contraintes de radars militaires ont ramené le parc sur le seul territoire ardennais. Quatre variantes ont ensuite été étudiées (sans analyse acoustique). Une première variante (14 éoliennes de 200 m de hauteur maximum et 7 MW) a été écartée notamment pour des raisons paysagères. Une seconde variante, de moindre hauteur (180 m) mais de même implantation, a été écartée en raison d'un effet paysager peu discernable de la première variante (des modélisations paysagères sont fournies), et de risques de collisions augmentés avec les chauves-souris. Une troisième variante est donc revenue à la hauteur initiale d'éoliennes (200 m) mais en diminuant le nombre d'éoliennes (neuf) et en revoyant l'implantation. L'incidence paysagère est bien réduite et l'emprise au sol diminuée, mais les

³⁷ Dossier_Concertation_Prealable_Sapinois_VF.pdf (qenergy.eu)

éoliennes 1 et 2 restent fortement visibles depuis le centre de Sévigny-Waleppe et de plus le respect de l'éloignement recommandé de 200 m entre bout de pale et structures ligneuses n'est pas assuré. Une quatrième variante a donc été dans un premier temps finalement retenue, avec seulement sept éoliennes, finement positionnées pour réduire les impacts (bruit, paysage, chauves-souris, oiseaux, habitats), avec cependant encore quatre structures ligneuses fonctionnelles à moins de 200 m. Elle est la plus intéressante sur le plan écologique, la plus éloignée des habitations et de moindre impact paysager. De fait, elle est la meilleure variante sur tous les critères (sauf ceux de production), ce qui peut surprendre, mais se comprend compte tenu de son nombre minimal d'éoliennes.

Le processus itératif est clair, mais la hauteur d'éolienne n'a finalement pas été un facteur de modulation.

La suppression d'une éolienne (la E6) au centre du dispositif, ainsi que l'augmentation de puissance unitaire des autres éoliennes, récemment proposées dans la réponse aux demandes de compléments des services de l'État, ajoutent une nouvelle variante, réduisant, notamment, les impacts paysagers et la proximité à des structures ligneuses fonctionnelles. Ce processus témoigne d'une recherche itérative de solutions adaptées.

L'Ae recommande de compléter l'analyse des variantes en décrivant le processus d'analyse et choix ayant conduit à retenir une nouvelle variante supprimant l'éolienne E6.

2.3 Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences

2.3.1 Milieu physique

Relief

La topographie est modifiée en phase chantier seulement. La limitation de surfaces de terrassement lors de la conception du chantier est présentée comme mesure d'évitement (des aires non terrassées). Les impacts attendus sont jugés nuls à faibles.

Géologie et sol

L'emprise du parc éolien du Sapinois lors de la phase travaux correspond à une superficie de 8,7 ha. Cette emprise est réduite à 4,7 ha en phase d'exploitation. L'étude géotechnique n'est à ce stade pas fournie et donc le dimensionnement exact des fondations est à ce stade inconnu, quoique le dossier considère dans sa partie hydrologie que les fondations n'auront pas plus de 3 à 5 m de profondeur, l'impact n'est donc en l'état pas étayé (non plus que pour les risques de cavité, cf. *infra*). Une triple mesure d'évitement selon le dossier est de réaliser un relevé topographique, réaliser une étude géotechnique et prévenir tout risque de pollution accidentelle (ce dernier point à détailler selon l'ARS). Les impacts bruts attendus sont jugés nuls à faibles. Une mesure d'évitement est de gérer les matériaux issus des décaissements.

L'Ae recommande de :

- compléter le dossier avec l'état le plus récent des études géotechniques, et de l'adapter en conséquence ;***
- détailler les risques de pollution des sols et les mesures d'évitement et de réduction prises.***

Climat

Les impacts bruts spécifiques attendus (foudre) sont jugés nuls à faibles.

La vulnérabilité au changement climatique est considérée comme prise en compte par les mesures usuelles de résistance des parcs éoliens aux phénomènes extrêmes, et compte tenu de la durée de vie réduite (30 ans) du parc, ne se traduisant pas par une accentuation suffisante des conditions climatiques pour mettre en péril le parc. Cela paraît optimiste, reporte l'examen du sujet à plus tard et ignore les possibilités de repowering à échéance.

L'Ae recommande d'approfondir l'étude de vulnérabilité climatique du parc éolien.

Hydrologie

Le dossier considère que le toit de l'aquifère au droit du projet étant à plus de 12,8 m de profondeur (éolienne E1, au-dessus de la nappe « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien ») et 20,5 m (autres éoliennes, au-dessus de la nappe « Craie de Champagne nord »), les fondations ne l'atteindront pas. L'impact brut sur l'infiltration (3 500 m² imperméabilisés sur un total de 3,89 ha stabilisé mais « presque entièrement perméable ») et sur le ruissellement en phase chantier est jugé faible. Une mesure d'évitement est de préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations. Puis une mesure de réduction est prévue pour prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles ou souterraines. Une autre mesure de réduction (effets cumulés) vise à réduire l'impact du projet sur la nappe phréatique « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien », la plus vulnérable aux pollutions (risque faible). L'impact résiduel est jugé très faible, celui sur la qualité de l'eau est jugé nul.

L'Ae recommande de détailler, notamment pour la phase travaux, les précautions prises pour ne pas polluer les eaux.

Risques naturels

Les risques naturels sont faibles ou très faibles. Les impacts bruts sur les risques naturels sont jugés nuls. Une mesure d'évitement est constituée de l'étude géotechnique susmentionnée et à venir après autorisation, pour tous les risques répertoriés (inondation, mouvements de terrain, séismes, autres) et notamment pour rendre nul le risque de cavité au droit des éoliennes.

2.3.2 Milieu naturel

Flore et habitats

Les impacts bruts du projet sont jugés nuls, en raison du faible enjeu sur la flore, les habitats à enjeu (pelouses calcicoles, éboulis calcaires) étant hors emprise. Le dossier reconnaît d'ailleurs l'artificialisation (temporaire ou permanente) de 7,6 ha de cultures et 1,2 ha de bermes³⁸ et chemins enherbés (dont, selon la récente étude préalable agricole (EPA), 4,34 ha de terres agricoles occupées de manière permanente). Aucun déboisement n'est nécessaire. Des mesures générales d'évitement sont prévues (évitement de zones à enjeu). Les mesures de réduction prévues, outre la mise en place d'un cahier des charges environnemental pour le chantier par un écologue et le suivi environnemental du chantier (MR2), de mesures de prévention des pollutions (MR3) et de remise en état après chantier (MR6) sont le respect et la limitation de l'emprise des travaux (MR5), l'utilisation

³⁸ Parties non roulables de l'accotement d'une route.

de taxons indigènes ou assimilés pour les aménagements paysagers (MR7) et le respect du profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement (MR8). On notera que les zones de grande culture, si la diversité écologique y est faible, sont selon le dossier un terrain de chasse « *pour la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Busard Saint-Martin. La présence de bosquets favorise celle de la Buse variable et du Faucon crécerelle dans l'AEI* » et est donc à ce titre importante comme habitat d'espèce.

Espèces exotiques envahissantes

Une mesure de réduction (MR8) est la surveillance des espèces exotiques envahissantes. Cela semble peu, des précautions de chantier appropriées sont souhaitables.

Oiseaux

Les emplacements d'éoliennes choisis traversent notamment des sites d'hivernage des Pluviers dorés. L'alignement nord-ouest à sud-est d'une partie des éoliennes est parallèle à des alignements d'éoliennes existants mais approximativement perpendiculaires à la direction générale de migration. Après un tri des espèces en fonction de leur présence et de leur vulnérabilité, les impacts sur 13 types d'oiseaux sensibles aux collisions et perturbations ont été étudiés finement³⁹. Il en ressort un impact brut faible (trois espèces de busards, Œdicnème criard) à nul, y compris en migration, mais l'impact devient moyen à assez fort en cas de collision de nichée si le chantier devait être démarré en période de nidification et si la nidification avait lieu sur les emprises concernées. Des mesures générales d'évitement sont prévues (évitement de zones à enjeu, garde au sol supérieure ou égale à 30 m, qui pourrait être relevé à 50 m, cf. *supra*). Deux mesures de réduction générales sont l'éloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses (MR1) (distance cependant non atteinte pour trois des éoliennes dans la configuration à sept éoliennes, pour deux dans la configuration à six, le dossier indiquant que les emplacements ont cependant été ajustés pour augmenter les distances aux boisements) et la limitation de l'attractivité des plateformes (entretien pour éviter leur végétalisation) pour les oiseaux (hors rapaces) et chauves-souris. Le dossier propose (cf. *infra*) le bridage de éoliennes mais pas en faveur des oiseaux alors que cela est pertinent en période migratoire.

L'Ae recommande d'étudier la pertinence de mesures de bridage des éoliennes en période de migration des oiseaux.

Quatre mesures de réduction spécifiques sont de choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux (MR13) en évitant mars à juin, ce qui réduit l'impact sur les nicheurs, dont les busards et l'Œdicnème criard ; de limiter l'attractivité des plateformes (MR4) et des abords (rayon de 200 m ; MR14) des éoliennes, ce qui réduit les risques de collision ; et une mesure de diversion⁴⁰ par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc (MR15), ce qui réduit aussi les risques de collision. Les impacts résiduels sont considérés non significatifs mais cette cotation pourrait devoir être réévaluée⁴¹, selon que la mesure MR15 serait considérée non pas comme une mesure de réduction mais d'accompagnement ou de compensation.

³⁹ Le sujet spécifique des migrateurs nocturnes n'est pas abordé en tant que tel. De telles espèces sont bien répertoriées, mais selon le dossier, elles ne sont pas jugées vulnérables. L'Ae signale que des études du muséum national d'histoire naturelle –MNHN (« Vol de nuit ») sont en cours pour mieux étudier les migrations nocturnes.

⁴⁰ Qualifiée selon le dossier de mesure de réduction, cette mesure consiste « à favoriser la création de luzernières, de jachères environnement faune-sauvage (JEFS) ou de friches, à distance du projet et idéalement à l'Ouest de Sévigny-Waleppe ou le long du fond de Waleppe », sur 1 à 1,5 ha, avec pose de perchoirs à rapaces. La recherche est en cours.

⁴¹ Cf. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Guide_EIE_MAJ%20Paysage_20201029-2.pdf

L'Ae recommande d'étudier la pertinence de réévaluer les impacts résiduels sans la mesure MR15 et le cas échéant de déterminer les mesures ERC adaptées.

Des mesures d'accompagnement sont la création de haies en dehors de l'emprise du parc et la sécurisation de nichées d'espèces sensibles (Busard cendré, Œdicnème criard).

La suppression de l'éolienne E6, qui se trouve entre deux boisements attractifs pour l'avifaune en migration, et de plus sur un axe d'évitement lors de la migration par les passereaux et rapaces, réduit d'autant les impacts et notamment l'effet barrière du parc. Cet effet barrière, certes amoindri, subsiste cependant avec les éoliennes E5 et E7.

Chauves-souris

Pour trois des éoliennes (E3, E4, E6), le projet ne respecte pas les préconisations de plus de 200 m de distance entre bout de pale et structure ligneuse, élaborées suite à des études scientifiques, en particulier dans le cadre du traité Eurobats sur la conservation des chauves-souris en Europe. Les impacts sur sept espèces ont été étudiés. Les seuls impacts significatifs sont les collisions pour la Noctule de Leisler (assez fort) et la Noctule commune et Pipistrelle commune (moyen), en raison de la proximité de trois éoliennes (E3, E4 et E6, cette dernière finalement supprimée) à moins de 200 m d'éléments fonctionnels pour ces chauves-souris. De plus les chauves-souris sont (comme les oiseaux d'ailleurs) sensibles aux effets cumulés et impacts cumulatifs, avec une mortalité régulière atténuée par la mise en place de mesures de bridage en période favorable, limitant ainsi ces impacts dans le temps. Un tel bridage sera mis en place dès le début de l'exploitation du parc du Sapinois. Des mesures générales d'évitement sont prévues (évitement de zones à enjeu, garde au sol supérieure ou égale à 30 m).

Deux mesures de réduction générales sont l'éloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses et la limitation de l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et chauves-souris. Trois mesures de réduction spécifiques du risque de collision sont l'adaptation de l'éclairage en pied d'éolienne (MR10) ; la mise en drapeau (par pitch⁴² des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent inférieur à la valeur seuil de production d'électricité) (MR11) ; et la régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc (MR12). Les impacts résiduels sont considérés non significatifs. Des mesures d'accompagnement sont la création de haies en dehors de l'emprise du parc (MA1) et une mesure d'étude et protection de gîtes de chauves-souris (MA2), d'enveloppe monétaire fixée à l'avance.

La suppression de l'éolienne E6, proche de deux boisements intéressants pour les chauves-souris, réduit d'autant les impacts.

Autres groupes animaux

Les impacts bruts sont jugés non significatifs.

L'Ae recommande de préciser les arguments conduisant à considérer les incidences pour les oiseaux comme non significatifs et à considérer qu'une demande de dérogation pour l'atteinte aux individus et habitats d'espèces protégées, en particulier pour les oiseaux, dont le Faucon crécerelle, n'est pas nécessaire.

⁴² Système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou nez de l'éolienne.

2.3.3 Paysage et patrimoine

Il résulte de l'état initial (cf. *supra*, 2.1.4) des zones de sensibilité, et donc des zones de préconisation pour l'implantation des éoliennes, en continuité du contexte éolien (prolongement des lignes, cœur de ZIP en densification) ainsi que des zones à éviter afin de ménager les espaces de respiration (horizon sans éoliennes) depuis Sévigny-Waleppe et son église inscrite (vers le nord-ouest) et Dizy-le-Gros (vers l'est), et aussi pour préserver les coteaux agricoles du vallon de Sévigny. Le dossier analyse les saturations – espaces de respiration (secteurs sans vue d'éoliennes) de manière assez détaillée et conclut que le projet de parc ne « *contribue pas significativement* » à la saturation par encerclement des bourgs (Dizy-le-Gros, Sévigny-Waleppe, le Thuel), parce qu'il ne réduit que peu ou pas les espaces sans vision d'éoliennes, mais cela est dû en bonne partie à la forte préexistence d'éoliennes. Pour l'Ae le choix du site reste à cet égard une question.

Le dossier illustre les impacts paysagers par 22 points de vue dans l'AER (dont 13 aux abords immédiats du projet) et 12 dans l'AEE. Les impacts sont considérés comme forts aux abords immédiats des éoliennes, modérés dans l'AER (1/3 des points de vue étudiés) et faibles sur le reste du territoire (moitié des points de vue). Les mesures de réduction portent sur le chantier (atténuation de son aspect industriel, remise en état). Les mesures (d'accompagnement) paysagères proposées sont, sur les points d'impact les plus forts, la plantation de structures végétales (haies sur 2 km, bandes arborées de bosquets) afin d'atténuer les effets de rupture d'échelle (MA1). L'impact résiduel reste fort au niveau de la ferme du Fay (habitation la plus proche), modéré aux abords de Sévigny-Waleppe.

Le retrait de l'éolienne E6, qui depuis plusieurs points de vue apparaissait isolée, permet de réduire (par rapport au projet initial) la densité éolienne et la présence de l'éolien dans l'environnement proche du parc, en particulier vu depuis le vallon de Sévigny au sud-est. La Dreal cependant, dans sa contribution à l'Ae et pour des raisons paysagères, demande aussi la suppression des éoliennes E5 et E7 (déjà identifiée comme contribuant à un effet barrière pour la faune dans sa demande de compléments de 2023).

L'Ae recommande d'actualiser l'ensemble de l'analyse paysagère en tenant compte de la suppression dans le projet de l'éolienne E6.

2.3.4 Milieu humain

Planification urbaine

Toutes les éoliennes sont à plus de 500 m des habitations ou zones à urbaniser, conformément à la réglementation⁴³. Cette mesure est improprement dite d'évitement. L'impact résiduel est jugé nul.

Bruit

Le dossier fournit une étude acoustique. « *Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires de l'ordre 0,2 à 10,6 dB (A), selon les points* » et selon les vitesses de vent entre 3 et 10 m/s (pour rappel les émergences réglementaires sont 5 dB(A) de jour et 3 dB(A) de nuit). Une mesure de réduction en phase travaux est une réduction

⁴³ Un hameau de moins de dix habitants est à 530 m d'une éolienne, le bourg le plus proche (Sévigny-Waleppe) est à plus de 1 km.

des nuisances sonores, et en exploitation un plan de bridage des éoliennes en fonction de la vitesse du vent, basé sur des simulations détaillées, pour respecter quand même les seuils acoustiques réglementaires (là encore, formellement, le respect de la réglementation n'est pas vraiment une mesure de réduction additionnelle), avec suivi acoustique. Aucun impact résiduel n'est attendu.

Cependant les éoliennes prises en considération pour l'étude sont de puissance allant de 5,7 à 6 MW alors que la puissance unitaire initialement envisagée est de 7 MW. Compte tenu de surcroît de l'augmentation de puissance des éoliennes à 8 MW récemment projetée, il convient de s'assurer *ex ante* et lors du suivi (cf. 2.5 *infra*) que les impacts acoustiques ne sont pas amplifiés, même si le productible électrique reste calé sur une valeur de 6,2 MW et que l'impact maximal dans l'étude acoustique est atteint pour une puissance unitaire de 5,7 MW. La contribution de l'ARS va dans ce sens, est défavorable en l'état et demande en cas d'autorisation de prescrire une campagne de mesures de réception en phase d'exploitation pour vérifier si les modélisations reflètent la réalité.

L'Ae recommande de réévaluer les impacts acoustiques compte tenu de la suppression de l'éolienne E6 et des évolutions de puissance unitaire des éoliennes.

Lumière

Selon le dossier « *L'impact du parc sur l'ambiance lumineuse sera faible en phase de travaux (impact similaire à ceux des travaux agricoles habituels) et modéré en phase d'exploitation, du fait du balisage lumineux du parc* ». Une mesure de réduction est de synchroniser les feux de balisage. « *Les impacts résiduels du projet de parc éolien du Sapinois seront très faibles lors de la phase de travaux. Ils seront faibles lors de la phase d'exploitation, après mise en œuvre de la mesure de synchronisation du balisage lumineux des éoliennes* ». Comme vu *supra*, l'ambiance lumineuse peut provoquer des pertes de repère et de la gêne pour automobilistes et riverains.

Santé- Air - Eau - Gestion des déchets

Sont brièvement examinés les sujets de la qualité de l'air et du climat, les captages d'eau potable et les déchets. Selon le dossier, les impacts sur la santé sont nuls à faibles. Toutefois, un impact négatif modéré pourra survenir en phase de travaux, lié aux déchets générés par le chantier (10 m³/éolienne). À l'inverse, un impact positif modéré est attendu en phase d'exploitation sur la qualité de l'air (en fait sur les émissions de GES), et légèrement négatif en matière de déchets (100 kg/an/éolienne). Des mesures de réduction proposées sont pour la qualité de l'air, la limitation de la formation de poussières, pour la qualité de l'eau la prévention de tout risque de pollution, et pour les déchets leur gestion.

L'Ae recommande de détailler les mesures pour la prévention des risques de pollution des eaux, y compris par les déchets.

La phase de démantèlement est l'occasion pour le dossier d'un développement intéressant sur le recyclage, mais sans engagement allant au-delà du respect de la réglementation.

Transport

Le trafic engendré en période de chantier est estimé par segment de travaux (génie civil, lot électrique, lot turbines, base de vie), sans évaluation de ses impacts en termes de nuisance et d'émissions de GES. Les mesures de réduction proposées sont la gestion de la circulation des engins

de chantier (par exemple limite de vitesse à 30 km/h...), la remise en état des routes en cas de dégradation avérée⁴⁴. Les impacts résiduels sont jugés nuls à faibles.

L'Ae recommande de quantifier les émissions de polluants et de gaz à effet de serre en période de chantier et de présenter les mesures envisagées pour les réduire.

Énergie, émissions de gaz à effet de serre

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre évitées par le projet ne présente pas précisément les hypothèses utilisées tant pour les émissions du parc (normalement analyse en cycle de vie) que pour les émissions de l'électricité à laquelle le parc se substituera. Il convient de le préciser et d'y intégrer, si ce n'est pas déjà fait, les émissions liées au chantier (incluant les matériaux de construction et les matériels) et au changement d'utilisation des sols.

L'Ae recommande de présenter un bilan détaillé des émissions de gaz à effet de serre générées par le projet (en analyse de cycle de vie, en incluant la fabrication et le transport des éoliennes, le chantier et l'exploitation) et de celles évitées par la production d'électricité générée par le parc, et les mesures envisageables pour l'améliorer.

Infrastructures électriques

L'impact sur les infrastructures électriques est jugé faible au vu des capacités d'accueil disponibles ou en projet (plus de trois fois la puissance du parc de Sapinois), mais le dossier ne développe pas ce point, la question du raccordement étant renvoyée après l'autorisation. Une mesure d'évitement est de suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier, et une mesure de réduction est de restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés, ce qui est bien le moins mais est aussi conservatoire, aucun dégât n'étant attendu.

Tourisme

Les impacts attendus (randonnées, chemins ruraux, chasse, appellations locales) sont faibles à nuls si l'on écarte la modification du paysage pouvant le rendre moins attractif. Une mesure de réduction est de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier. Les impacts résiduels sont jugés nuls à faible, ce qui pourrait être mieux étayé compte-tenu des impacts paysagers et en dépit de l'étude paysagère et des mesures détaillées. Une mesure d'accompagnement est l'information des promeneurs sur le parc éolien.

Risques technologiques

Le dossier indique qu'« Un impact modéré est attendu en phase de chantier relativement au risque de découverte d'un engin résiduel de guerre ». Une mesure de réduction prévue est la sécurisation du site en cas de découverte d'engin de guerre. L'impact résiduel est faible. Les risques liés aux éoliennes elles-mêmes sont étudiés en étude de danger, cf. 3.

Servitudes

Les seuls impacts bruts attendus sont en phase chantier sur les vestiges archéologiques, et en exploitation sur la réception télévisuelle. Une mesure d'évitement (cf. *supra*) est de suivre les

⁴⁴ Le pétitionnaire indique que la culture betteravière locale est coutumière des camions de 50 t et que les chemins sont adaptés en conséquence.

recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier et démantèlement. Une autre est d'éviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues. Une mesure de « réduction » est le rétablissement de la réception télévisuelle en cas de problèmes.

Impacts spécifiques au raccordement électrique

La procédure de raccordement n'est lancée qu'après autorisation du parc, mais le dossier présente tout de même une hypothèse de raccordement (souterrain⁴⁵) et en explicite brièvement les incidences possibles. Celles-ci sont faibles ou nulles, sauf pour les oiseaux si des travaux ont lieu en période de nidification. Aucune mesure n'est proposée, mais un engagement à conduire les travaux d'enfouissement en période adaptée sur le tracé finalement retenu est souhaitable.

2.3.5 Impacts cumulés

« Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'environnement modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10 ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant à l'aire d'étude rapprochée (...) En revanche, les projets éoliens sont inventoriés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, notamment pour l'étude des effets cumulés sur la faune volante, pouvant migrer à grande échelle ». En fin de compte, l'analyse est faite dans un rayon de 10 km autour du projet. 32 parcs éoliens actifs ou en projet sont impliqués. Les impacts bruts sont nuls ou très faibles sauf pour les paysages (nul à modéré), le tourisme (faible), le milieu naturel (faible à modéré), l'urbanisme, le contexte éolien, le bruit (modéré), la santé (modéré).... Les impacts résiduels après mesures sont nuls à très faibles, sauf pour les paysages (modéré). L'Ae considère, comme vu *supra*, que l'impact sur le contexte éolien ou les espèces⁴⁶ n'est pas négligeable, et que l'impact sur le bruit reste à étayer.

2.4 Évaluation des incidences Natura 2000

Les sites Natura 2000 les plus proches sont à plus de 10 km de l'AEI. Quatre ZSC et deux ZPS sont présentes dans un rayon de 20 km. Un tri préalable retient les espèces et habitats des sites pour lesquels la ZIP est comprise dans leurs aires d'évaluation spécifique, ce qui conduit à trois espèces animales (mollusques et insecte⁴⁷) et 16 habitats (essentiellement des milieux humides et/ou boisés) nécessitant évaluation des incidences Natura 2000. L'analyse détaillée des éventuelles incidences du projet sur ces espèces montre qu'aucune incidence notable n'est à attendre sur ces espèces et habitats.

2.5 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

Le suivi proposé du projet inclut un suivi de mortalité des oiseaux et chauves-souris (S1) sur toutes les éoliennes la première année de mise en service (deux passages par semaine de mi-mai à mi-

⁴⁵ « Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, d'une section de 240 mm² à âme cuivrée, installé dans les bas-côtés des voies d'accès existantes du domaine public, posé en tranchée et enfoui dans un lit de sable. Cette tranchée aura une profondeur moyenne variant de 0,8 à 1,2 m et une largeur moyenne de 50 cm. »

⁴⁶ Une étude « éoliennes et biodiversité – synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer » de la LPO (ligue pour la protection des oiseaux) et de l'ONCFS (office national de la chasse et de la faune sauvage, intégré en 2020 dans l'OFB, office français de la biodiversité) de 2019 suggère, pour une bonne prise en compte des impacts cumulés des projets, de viser un « gain net » en matière de compensation (article L. 163-1 du code de l'environnement).

⁴⁷ Leucorrhine à gros thorax, de très fort enjeu de conservation.

octobre), et si un impact significatif est identifié, un renouvellement l'année suivante, puis ensuite tous les dix ans, ce qui paraît peu, notamment en cas de problèmes résiduels significatifs en fin de seconde année. Une autre mesure est un suivi de l'activité des chauves-souris à hauteur de nacelle (S2) de début mars à fin novembre, avec les mêmes fréquences que pour S1. Enfin une mesure S3 consiste en des opérations de sécurisation de nichées au sol dans les champs voisins du parc, pour les trois espèces de busards et pour l'Œdicnème criard.

L'Ae rappelle que les impacts résiduels doivent être pris en compte dès la fin de la première année de suivi. Le suivi proposé par l'exploitant s'inscrit dans le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2018)⁴⁸ et devra être mis en œuvre avec rigueur, en exploitant les résultats pour adapter l'exploitation le cas échéant.

Le parc éolien du Sapinois fera aussi « l'objet d'un suivi acoustique suivant sa mise en service et permettra de mesurer l'impact acoustique réel du parc et optimiser son fonctionnement en cas d'impact avéré ».

L'Ae recommande de procéder à un suivi annuel tant que des impacts significatifs subsistent.

2.6 Résumé non technique

La note de présentation non technique du dossier date de décembre 2022 et n'a pas été actualisée, par exemple sur la suppression d'une éolienne. Le résumé non technique, à la différence de l'étude d'impact, regroupe thématique par thématique l'état initial, les incidences et les mesures, ce qui rend son texte très lisible. Il donne peu d'informations quantitatives pour ce qui concerne les surfaces impactées, populations d'animaux, etc. et est parfois en désaccord avec l'étude d'impact. Il n'est pas actualisé suite au changement du nombre et de la puissance des éoliennes.

L'Ae recommande d'actualiser le résumé non technique et d'y prendre en compte les conséquences des recommandations du présent avis.

3. Étude des dangers / Étude de maîtrise des risques

L'étude de danger (EDD) porte sur « un périmètre de 500 m⁴⁹ autour de chaque éolienne », sur deux communes : Sévigny-Waleppe (08) et Le Thuel (02). Elle n'inclut pas les environs des trois postes de livraison, jugés non menacés. Elle inclut encore sept éoliennes alors que le projet semble avoir supprimé l'une d'elles.

⁴⁸ https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/protocole_de_suivi_revision_2018.pdf

⁴⁹ Selon le dossier, « une distance d'effet de 500 mètres est considérée comme distance raisonnable pour la prise en compte des projections de pales ou de fragments de pale dans le cadre des études de dangers des parcs éoliens ». Pour l'Ae il convient de s'assurer que cette distance reste valable en cas d'augmentation des puissances.

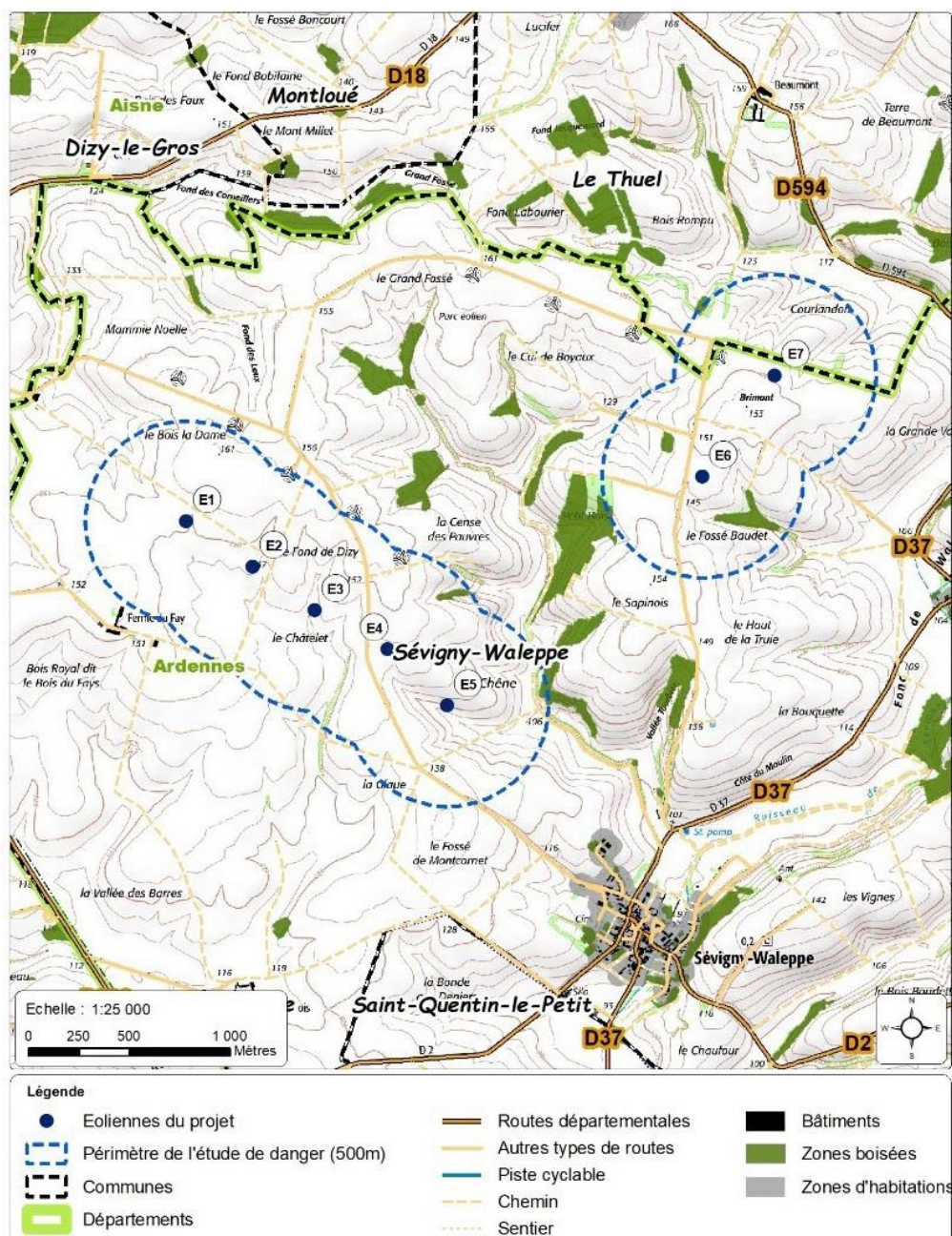


Figure 10 : périmètre de l'étude de dangers (source: dossier)

Les risques naturels locaux sont la foudre (modéré), l'incendie (très faible), les inondations (très faible), grand froid (modéré), neige et verglas (faible), canicule (modéré). Il n'y a pas de risque de retrait-gonflement des argiles ni de risque sismique (zone de sismicité 2 – faible).

En matière d'environnement humain, aucune habitation isolée n'est proche du projet et le hameau le plus proche d'une future éolienne (Ferme du Fay, dix habitants) est à 530 m. La zone de l'EDD ne contient ni établissement recevant du public (ERP) ni établissement Seveso. Le risque nucléaire est faible (centrale de Chooz, à 70 km). Le risque de découverte d'engins de guerre existe et est jugé modéré, le risque de rupture de barrage est jugé nul.

L'aire d'étude de dangers est traversée par 3 750 m de réseaux (routes et chemins communaux). Aucune ligne aérienne de transport d'électricité HTA⁵⁰ n'est présente, ni canalisation de transport

⁵⁰ 1 000 à 50 000 volts en courant alternatif.

de matière dangereuse, réseaux d'assainissement ou de transport. Un réseau de faisceaux hertziens est présent à plus de 200 m d'une éolienne prévue.

Les dangers potentiels identifiés liés au fonctionnement sont la chute d'éléments de l'éolienne, la projection d'éléments (dont les pales), l'effondrement de tout ou partie de l'éolienne, l'échauffement de pièces mécaniques et les courts-circuits électriques (éolienne ou poste de livraison), la chute ou projection de glace. Leur réduction a pris en compte le choix de l'emplacement, du type d'éolienne, l'inventaire des incidents et accidents en France et l'utilisation des meilleures techniques disponibles.

Sont exclus les scénarios, jugés de basse intensité, d'incendie de l'éolienne (effets thermiques mineurs au sol), du poste de livraison ou du transformateur (effets mineurs hors bâtiment) ou d'infiltration d'huile dans le sol (volumes mineurs). Il est pourtant discutable de négliger tant le rôle des équipements électriques des éoliennes dans le déclenchement d'incendies que l'incendie de l'éolienne elle-même⁵¹.

Les cinq catégories de scénarios étudiés dans l'étude détaillée des risques sont l'effondrement de l'éolienne, la chute de glace, la chute d'éléments de l'éolienne, la projection de pales ou fragments de pales, la projection de glace. Pour chaque scénario est étudiée la zone d'effet, la cinétique, l'intensité, la probabilité et la gravité (sérieuse pour la chute de tout ou partie de l'éolienne, modérée pour les autres scénarios). Sur la base d'une matrice de criticité (indiquant l'acceptabilité en fonction de la probabilité et des conséquences) adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010, l'étude conclut à l'acceptabilité de tous les risques, même si certains (chutes d'éléments et chute de glace) présentent un risque qui n'est pas « très faible », mais est « faible » (et donc encore acceptable).

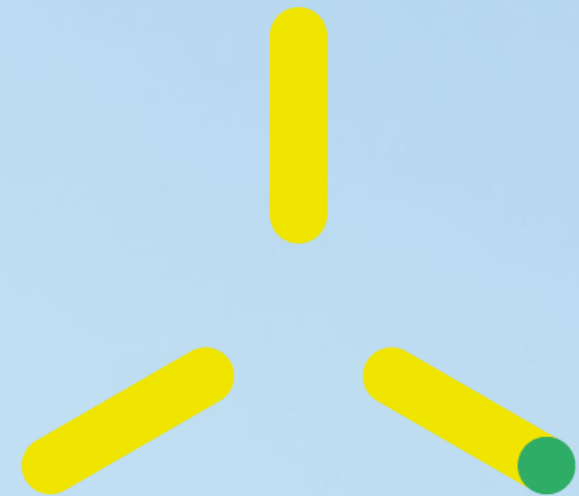
⁵¹ « Les éoliennes sont, comme d'autres infrastructures de production électrique, facteurs de risque incendie. Ainsi, deux incendies d'éoliennes se sont produits cet été dans la Marne et dans les Côtes d'Armor, sans heureusement qu'ils ne se propagent. Parmi les 236 accidents survenus dans le monde entre 2000 et 2010 sur des éoliennes et analysés par l'institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS), l'incendie est le deuxième type d'accident le plus observé. » Question écrite n° 02614 de Hervé Maurey (Eure), JO Sénat du 15/09/2022

PROJET ÉOLIEN SAPINOIS (08)

Réponse à l'avis de l'Inspection Générale de
l'Environnement et du Développement Durable
(IGEDD) N° 2024-74

Rédigé en décembre 2024

CEPE SAPINOIS
Zone Industrielle de Courtine
330 rue du Mourelet
84000 AVIGNON



SOMMAIRE

PARTIE I : PREAMBULE	5
Objet du document	5
Contributeurs	5
Références	5
PARTIE II : REPONSES AUX REMARQUES DE L'IGEDD	6
1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux	6
1. Contexte du projet	6
2. Présentation du projet et des aménagements projetés	6
2. Analyse de l'étude d'impact	7
1. Etat initial	7
Milieu naturel	7
Paysage et patrimoine	7
Milieu humain	8
2. Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu	8
3. Analyse des incidences du projet et mesure d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences	9
Milieu physique	9
Milieu naturel	11
Paysage et patrimoine	13
Milieu humain	13
4. Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets	14
5. Résumé non technique	14
Annexe 1 : Bilan carbone - Contribution du projet à la réduction des gaz à effet de serre (GES)	15
Le développement des Energies Renouvelables contribue à la décarbonation de l'énergie produite	15
La contribution du projet de Sapinois à la réduction des Gaz à effets de serre	15
1. Hypothèses prises en compte	15
2. Empreinte carbone estimative du projet de Sapinois	17
3. Mesures	18

PARTIE I : PREAMBULE

Objet du document

Ce mémoire contient l'ensemble des réponses aux remarques et recommandations formulées dans l'avis de l'IGEDD n°2024-74.

Ce mémoire reprend la même structure que l'avis lui-même afin d'assurer une bonne lisibilité des informations fournies ainsi qu'une bonne correspondance avec les demandes de l'administration.

Contributeurs

Plusieurs thématiques sont traitées dans le présent mémoire conformément aux demandes formulées par l'IGEDD.

Afin d'apporter les réponses aux demandes de l'administration relatives à ces différents sujets, la C.E.P.E. SAPINOIS, filiale de Q ENERGY France, s'est appuyée sur l'expertise de sa maison mère, ainsi que sur les productions réalisées dans les dossiers rédigés par des bureaux d'études reconnus et spécialisés, à savoir :

- Etude d'impact : ATER ENVIRONNEMENT
- Expertise paysage et patrimoine : ATELIER DES PAYSAGES
- Expertise naturaliste : ECOSPHERE

Références

Le présent document est basé sur les documents suivants :

- Avis IGEDD n°2024-74 ;
- Dossier de demande d'autorisation environnementale déposé en décembre 2022, complété en avril 2024.

PARTIE II : REPONSES AUX REMARQUES DE L'IGEDD

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1. CONTEXTE DU PROJET

p.8 L'Ae recommande d'actualiser le dossier au regard des zones favorables à l'implantation d'éoliennes et des zones d'accélération des EnR et de justifier le choix de la zone d'étude.

Eléments de réponse :

Les critères ayant conduit au choix du site pour le projet éolien sont détaillés dans le Volume 2 – Étude d'impact environnementale, Chapitre D – Variantes et justification du projet. À la date du dépôt de la demande d'autorisation environnementale, Q ENERGY France s'est appuyé sur l'ensemble des cartographies disponibles afin de s'y conformer, lorsque cela était requis.

La demande d'autorisation environnementale du projet éolien Sapinois a été déposée auprès des services de l'État le 22 décembre 2022. À cette date, le projet de cartographie des zones favorables à l'éolien en région Grand Est n'avait pas encore été adopté. Soumise à concertation entre le 22 mars et le 21 avril 2023, cette cartographie ne pouvait pas être prise en compte antérieurement. Elle n'est par ailleurs pas opposable.

Concernant l'inscription du projet au sein d'une zone d'accélération des énergies renouvelables, la commune de Sévigny-Waleppe n'a à ce jour, mené aucune démarche de délimitation des zones d'accélération. En effet, depuis la loi du 10 mars 2023, il revient aux municipalités et EPCI d'organiser une concertation avec la population afin de définir un zonage pour les différentes sources de production d'énergie renouvelable. Cependant, l'élaboration et le vote de ce zonage restent à la discrétion de la commune, qui n'a, à ce jour, pris aucune décision à ce sujet.

Néanmoins, la Commune n'a cessé de soutenir le projet en prenant tout d'abord une délibération favorable sur le projet et ainsi que sur l'utilisation par Q ENERGY (anciennement RES) des chemins ruraux de la commune le 27 novembre 2020 mais aussi en assistant aux réunions de concertation préalable tenues en 2022, validant ainsi l'implantation du projet sur son territoire.

Modifications dans le dossier :

Aucune.

2. PRESENTATION DU PROJET ET DES AMENAGEMENTS PROJETES

p.8 Les spécifications incluent une hauteur maximale en bout de pale de 200m et une garde au sol minimale de 30m. Pour l'Ae, vu la taille (diamètre) du rotor, la pertinence d'une garde au sol plus élevée (50m par exemple) doit être étudiée.

Eléments de réponse :

L'autorité environnementale s'appuie sur une publication de la SFEPM (décembre 2020) qui avance que

¹ [rapport_heitz-jung_vfin.pdf](#)

les impacts sur les chiroptères sont très importants pour les projets dont le diamètre du rotor dépasse 90 m. Ce document préconise ainsi que pour des éoliennes possédant un rotor de plus de 90 m, la garde au sol devrait être d'au moins 50 mètres.

Ce rapport a fait l'objet d'une analyse de la part de la filière éolienne, qui montre que cette préconisation ne tient pas compte des nombreuses contraintes techniques qui influent sur la taille du rotor des éoliennes. La décision quant au choix de la taille des rotors et de la garde au sol minimale n'est pas prise au hasard mais en fonction des contraintes du site. Dans tous les cas, l'évaluation environnementale réalisée in situ dans le cadre du projet permet de vérifier sa faisabilité. Elle permet de définir les mesures proportionnées aux impacts identifiés, fonction des espèces présentes et de leur utilisation du site.

En outre, en 2016, le bureau d'études Ecosphère a publié un rapport de synthèse traitant de l'« Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (Etude bibliographique) » (Heitz & Jung¹). Il a été actualisé en 2017. Ce rapport traite en particulier en partie 3.4.3 page 47, de la hauteur de la garde au sol et de la surface balayée par les pales en un laps de temps donné (5 s.). La conclusion qui est faite page 51 est la suivante :

« La garde au sol est un facteur machine clair pour éviter les impacts sur les espèces qui ne volent pas particulièrement en hauteur. Toutes les machines avec une garde au sol inférieure à 30 m sont nettement plus dangereuses. ». Le seuil de 30 mètres ainsi défini est communément admis par les DREALs, l'UD des Ardennes de la DREAL Grand-Est ne mettant pas cet aspect en discussion dans sa demande du 17/08/2023.

A noter que la DREAL Grand-Est recommande « 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 ».

Pour rappel, la garde au sol dans le cadre du projet Sapinois est de 30 mètres. Elle est jugée comme suffisante par Ecosphère au regard des enjeux écologiques identifiés sur site. De surcroît, plusieurs mesures viennent rendre non significatif l'impact final sur les chauves-souris. On peut citer par exemple le bridage des éoliennes aux périodes favorables pour les chiroptères.

Modifications dans le dossier :

Aucune.

p.9 L'Ae recommande de mettre à jour dans l'ensemble du dossier les conséquences des récentes modifications des caractéristiques du parc (six éoliennes de 8 MW).

Eléments de réponse :

L'ensemble des pièces du dossier sera mis à jour pour l'enquête publique suite à la suppression de l'éolienne 6.

Les conséquences de cette modification sont multiples :

- La production du parc sera réduite, tout comme la quantité d'équivalent CO2 évitée ;
- Les impacts paysagers et écologiques seront réajustés à la baisse ;
- Le modèle économique du projet sera revu.

Modifications dans le dossier :

Mise à jour de l'ensemble des volumes du dossier de demande d'autorisation environnementale.

p.9 L'Ae recommande d'élargir le périmètre du projet et d'étude pour y intégrer le raccordement (ou les alternatives de raccordement) du parc éolien au réseau électrique et de compléter l'étude d'impact en cohérence avec le périmètre du projet ainsi revu.

Eléments de réponse :

Comme évoqué dans l'étude d'impact (volume 2), dans la mesure où la procédure de raccordement du gestionnaire du réseau n'est lancée réglementairement qu'une fois l'Autorisation Environnementale accordée, le tracé du raccordement n'est pas déterminé à ce stade du projet et seules des hypothèses peuvent être avancées, privilégiant le passage en domaine public. L'hypothèse mise en avant dans le cadre du projet est un raccordement au poste Lislet 2 (cf carte 114, en partie 5.2 du chapitre E de l'étude d'impact, reportée au volume 2). Nous le laisserons au statut d'hypothèse étant donné que la décision du tracé final du raccordement externe ne revient pas à Q Energy.

Les impacts attendus du raccordement sont bien abordés au chapitre F, partie 5 de l'étude d'impact.

La très grande majorité du tracé suit des chemins ou routes existantes ce qui en limite grandement les impacts. Aucun défrichement n'est à prévoir, seules des travaux d'enfouissement au niveau des bermes sont envisagés. A ces endroits, il pourra s'avérer nécessaire d'adapter le planning des travaux afin d'éviter les périodes de reproduction. Un ingénieur écologue établira des préconisations plus précises une fois le tracé finement défini.

Modifications dans le dossier :

Ajout d'une mesure d'adaptation du calendrier des travaux.

2. Analyse de l'étude d'impact

p.11 L'Ae recommande de mettre à jour l'étude d'impact et le dossier avec l'évolution récente du parc projeté (suppression d'une éolienne, augmentation de puissance unitaire).

Eléments de réponse :

Comme évoqué précédemment, l'ensemble des pièces du dossier sera mis à jour pour l'enquête publique, suite à la modification du projet.

Modifications dans le dossier :

Mise à jour de l'ensemble des volumes du dossier de demande d'autorisation environnementale.

1. ETAT INITIAL

MILIEU NATUREL

p.14 L'Ae recommande de compléter l'inventaire faunistique sur les emprises prévues de chantier.

Eléments de réponse :

Les méthodologies employées pour la réalisation des inventaires floristiques et faunistiques permettent de couvrir à minima l'ensemble de la ZIP de façon précise. Grâce à plusieurs points d'écoutes et à un certain nombre de transects pédestres réalisés sur une période biologique complète, les relevés réalisés tendent à l'exhaustivité (cf. expertise écologique, chapitre 5, partie 5.1, volume 4). De par le nombre d'heures de prospections opérées et la prise en compte des potentialités d'accueil des milieux constituant la ZIP, nous avons pu obtenir, sans pour autant avoir inventorié chaque parcelle de la zone d'étude, une excellente idée des espèces fréquentant un endroit et en déterminer les enjeux.

De plus, il convient de rappeler que la mesure MR2 (cf. expertise écologique, volume 4) inclut notamment un suivi du chantier par un écologue. Ce dernier effectuera 6 passages, dont un avant le démarrage des travaux pour définir un état zéro du site au niveau des emprises du chantier.

Ainsi, il n'apparaît pas nécessaire de compléter l'inventaire faunistique sur les emprises prévues du chantier.

Modifications dans le dossier :

Aucune.

PAYSAGE ET PATRIMOINE

p.15 L'Ae recommande de joindre les avis MRAe des parcs aux alentours.

Eléments de réponse :

Les avis de l'autorité environnementale suivants seront annexés à l'étude d'impact :

- HSR
- Portes du Porcien
- Chemin de la ville aux bois
- Sévigny-Waleppe
- Beaumont Nord
- Beaumont Sud

Il s'agit ici d'avis récents (après 2019) de parcs situés à proximité. L'ensemble des avis est disponible sur le site des missions régionales de l'autorité environnementale².

² [Missions régionales d'autorité environnementale \(MRAe\)](#)

Modifications dans le dossier :

Ajout en annexe de l'étude d'impact (volume 2) des différents avis MRAe précités.

MILIEU HUMAIN

p.20 L'Ae recommande de détailler dans l'état initial les éléments relatifs aux infrastructures de réseau pertinentes pour le projet (postes sources).

Eléments de réponse :

Le détail des postes sources présents dans l'aire d'étude est reporté au sein de l'étude d'impact (volume 2, partie 4.8.3). Les données renseignées pour les postes sources seront actualisées pour l'enquête publique grâce au site *capareseau.fr*.

Modifications dans le dossier :

Etude d'impact (volume 2) : mise à jour des données de disponibilité des postes sources présentés.

p.21 L'Ae recommande de mettre en cohérence les pièces du dossier sur les enjeux touristiques

Eléments de réponse :

Dans son avis, l'Autorité Environnementale n'évoque pas précisément les éventuelles incohérences qu'elle a constatées dans le dossier. A défaut, nous vérifierons si les éléments des études concernant le tourisme sont bien concordants en termes d'état initial, d'enjeux et d'impacts. Ceci concerne essentiellement l'expertise paysagère présente au volume 4 dans son intégralité, et l'étude d'impact (volume 2).

Modifications dans le dossier :

Vérification des éléments concernant le tourisme et mise en cohérence si nécessaire.

2. ANALYSE DE LA RECHERCHE DE VARIANTES ET DU CHOIX DU PARTI RETENU

p.21 L'Ae recommande de justifier plus précisément le site du parc au regard de la saturation éolienne ambiante et de possibles alternatives à proximité, en examinant en particulier les risques de mitage du territoire d'une part, d'autre part les risques de saturation et d'incidences induites (sur le paysage, sur la biodiversité, les riverains) et la manière dont le projet minimise au mieux ces risques.

Eléments de réponse :

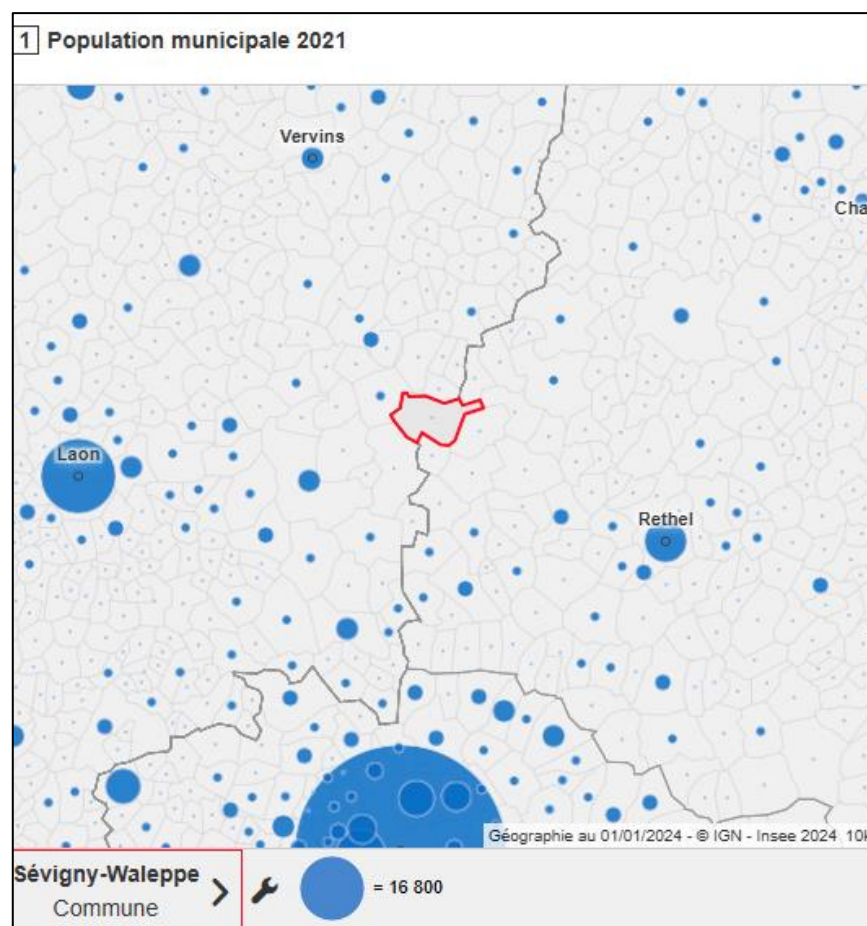
Du point de vue général, les raisons du choix du site sont exposées chapitre D, partie 3 de l'étude d'impact (volume 2). Le choix d'un site s'opère en fonction d'un nombre important de « contraintes » aussi bien techniques qu'environnementales. On peut par exemple citer :

- **Contraintes techniques :**
 - o Qualité du gisement de vent
 - o Distance réglementaire aux habitations

- o Zones tampons liées aux routes, aux lignes électriques ou aux conduites de gaz par exemple
- o Aéronautiques (militaires, civiles, ...)
- o Radars type Météo France
- o Faisceaux hertziens (télécommunication)
- o Topographie du site et accessibilité
- o ...
- **Contraintes liées au territoire :**
 - o Acceptabilité locale et politique
 - o Disponibilité foncière
 - o ...
- **Contraintes environnementales :**
 - o Ecologiques :
 - Zonages écologiques réglementaires ou d'inventaires
 - Habitats et zones de reproduction d'espèces sensibles connues
 - Couloirs de migration principaux
 - Présence de zones humides
 - ...
 - o Paysagères :
 - Monuments historiques
 - Zonages de sites classés et inscrits
 - Sites patrimoniaux remarquables
 - Capacité des paysages à accueillir l'éolien
 - Saturation paysagère
 - ...

Certaines de ces contraintes sont rédhibitoires, d'autres sont plus ou moins restrictives ou de l'ordre de la recommandation. En tout état de cause, une multitude de contraintes réduisent drastiquement les possibilités d'implantation d'un projet éolien à l'échelle régionale ou plus locale. La recherche du moindre impact environnemental est cependant toujours essentielle.

Au stade de la prospection, nous analysons grâce à un travail cartographique (cf. chapitre D, partie 3, paragraphe 3.3 de l'étude d'impact, volume 2), les principales contraintes. Ceci permet d'identifier des zones où le développement d'un projet éolien est possible. Du point de vue paysager, le pré-diagnostic a mis en évidence que le secteur d'implantation du projet présentait des enjeux paysagers et patrimoniaux plutôt faibles et s'insérait dans un contexte éolien déjà présent. Le secteur est peu peuplé comme le montre la carte suivante :



Population légale municipale, 2021 - Source : INSEE

Ceci tend à limiter le nombre de personnes exposées potentiellement aux nuisances visuelles liées aux éoliennes. Pour autant, nous avons également bien intégré les résultats du Plan Paysage Eolien des Ardennes, faisant état d'une saturation visuelle dans cette partie du département. Celui-ci a fait l'objet d'une analyse entièrement développée au sein de l'expertise paysagère présente au volume 5 (chapitre I, partie 2). Ce document, non opposable, présente le calcul d'indicateurs liés à l'éolien, sur la base d'analyses cartographiques. Ces indicateurs sont la densité et la saturation visuelle. Comme le dit l'étude paysagère, le Plan Paysage Eolien des Ardennes montre que la capacité du paysage à accueillir des éoliennes dans le secteur de Sévigny-Waleppe constitue un enjeu fort. Le Bas Porcien collinaire est donc une zone de saturation théorique forte, et cet enjeu a constitué le fil rouge de l'expertise paysagère, qui s'est attachée à en préciser, nuancer et compléter la teneur grâce à une analyse des perceptions sur le terrain, prenant en compte précisément le relief, la végétation, le bâti, les usages, et l'ensemble des spécificités du territoire.

Ainsi, comme le mentionne l'étude d'impact, « à l'issue des études préliminaires, il s'est donc avéré que le plateau agricole identifié entre Dizy-le-Gros, Sévigny-Waleppe et le Thuel présentait un intérêt technique et économique certain, sans contraintes sociales, environnementales et paysagères rédhibitoires ».

Comme le rappelle l'autorité environnementale, nous avons donc préférentiellement choisi d'investir une zone déjà occupée par l'éolien afin d'éviter celles qui en sont actuellement préservées, qui, il faut le noter, sont rares compte tenu des nombreuses contraintes techniques et environnementales. En effet, dans les documents nationaux ou régionaux, l'effet de mitage semble prioritairement à éviter, et la densification à

privilégier, tout un prêtant évidemment attention à toute saturation et densité excessives.

Nous évitons ainsi la dispersion du motif éolien au sein du département, tout en gardant à l'esprit l'enjeu fort que constitue la saturation visuelle.

Modifications dans le dossier :

Aucune.

p.22 L'Ae recommande de compléter l'analyse des variantes en décrivant le processus d'analyse et choix ayant conduit à retenir une nouvelle variante supprimant l'éolienne E6.

Éléments de réponse :

La suppression de l'éolienne 6 amène à actualiser le dossier sur le choix de la variante retenue. Ainsi, la variante à 7 éoliennes retenue pour le dépôt du projet en 2022 constituera la variante 4, précédant la variante 5 finale actant de la suppression de l'éolienne 6.

Modifications dans le dossier :

Mise à jour de la partie « Chapitre 6 – Variantes et justification du projet ; Titre 5 - Choix d'implantation » du Volume 2 Etude d'impact environnementale ainsi que dans la partie « Titre - Choix du projet ; sous-titre - L'étude des variantes » du Volume 5 Résumé Non Technique, et plus largement l'ensemble des volumes du dossier de demande d'autorisation environnementale.

3. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURE D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DE CES INCIDENCES

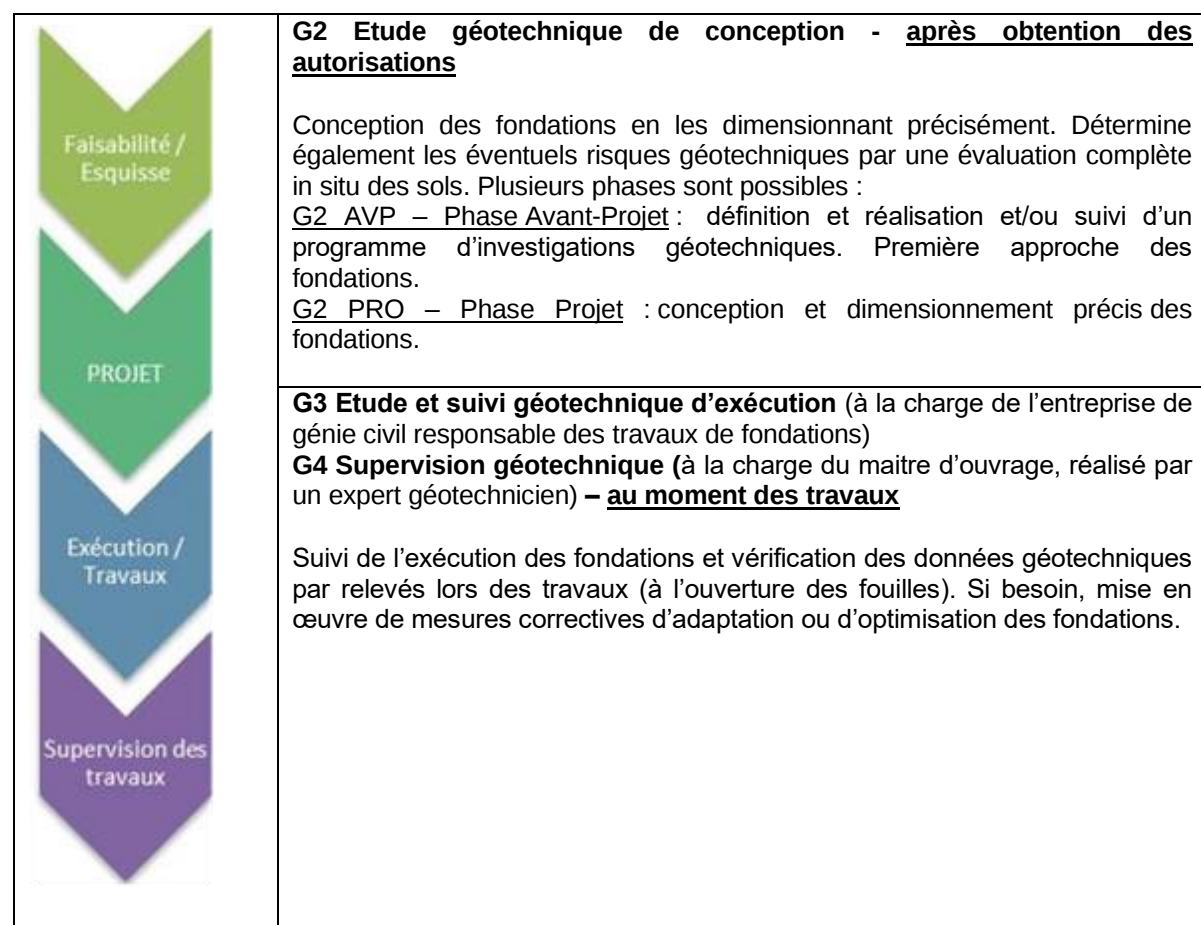
MILIEU PHYSIQUE

p.22 L'Ae recommande de : • compléter le dossier avec l'état le plus récent des études géotechniques, et de l'adapter en conséquence ; • détailler les risques de pollution des sols et les mesures d'évitement et de réduction prises.

Éléments de réponse :

La succession des différentes missions géotechniques dans le cadre d'un projet éolien est décrite ci-dessous :

	G1 Etude géotechnique préalable - en phase d'étude d'impact Première identification des risques géologiques à travers une étude documentaire, entre autres par la consultation d'une carte géologique associée si besoin à quelques investigations géotechniques in situ. <u>La thématique géologie/sols a été abordée au sein de l'étude d'impact (chapitre C, partie 1.1 pour l'état initial, et chapitre F, partie 1.1 pour les impacts et mesures)</u>
--	--



Les risques de pollution des sols et des eaux en phase chantier sont abordés précisément au chapitre F, partie 1.1 (sols) et 1.3 (eaux) de l'étude d'impact (volume 2). Sur cette thématique, une mesure visant la prévention des pollutions accidentelles en phase chantier est prévue, détaillée en 1.3.6. Nous la rappelons ici en totalité, sans pouvoir la préciser davantage car d'ores et déjà complète et pertinente de notre point de vue :

Les risques de pollution des eaux et des sols associés à un parc éolien se cantonnent essentiellement aux phases de chantiers tant pour les éoliennes que pour les autres aménagements du projet (accès/plateformes et postes de livraison). La présence d'engins motorisés (camions, grues, pelles...) est la principale source de risque, ceux-ci étant susceptibles de présenter des avaries entraînant une pollution accidentelle par fuite d'hydrocarbures durant la maintenance ou les chantiers de construction et de démantèlement.

L'objectif de cette mesure est donc de limiter le risque de pollution des eaux et des sols en phases de chantiers (construction et démantèlement) par l'application de mesures de prévention classiquement mises en œuvre :

- *Aucune zone humide et aucun cours d'eau ne se situe sur l'emprise du projet. Le projet se situe en dehors des périmètres de protection de captage,*
- *Le matériel présent sur le chantier sera maintenu en bon état et fera l'objet d'un entretien régulier. La plupart des activités de nettoyage et d'entretien des engins se fera hors site, dans des structures adaptées.*
- *Les hydrocarbures ou autres fluides polluants sont stockés dans une cuve étanche sur un bac de*

rétenion permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké.

- *Les transformateurs à bain d'huile seront également équipés de bac de rétenion.*
- *La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire (WC chimiques étanches régulièrement vidangés). Si la base vie n'a pas d'accès au réseau électrique, elle sera équipée d'un groupe électrogène équipé d'un réservoir à double coque*
- *Des produits absorbants et/ou kits anti-pollution seront disponibles sur le site du chantier afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants.*
- *En cas de pollution accidentelle les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées.*
- *Les déchets produits lors du chantier feront l'objet d'une gestion spécifique afin de garantir leur traitement approprié et leur évacuation hors site.*
- *Le ravitaillement des engins se fera par camion-citerne équipé de kits antipollutions afin d'intervenir rapidement pour contenir, absorber et récupérer des fuites accidentelles d'hydrocarbures. Ainsi, la survenue de ce type de pollution reste très peu probable, et si elle devait survenir, ne serait que très faible et temporaire.*
- *Lors de la réalisation des missions de reconnaissance géotechnique détaillé au stade G2 PRO et au-delà (effectuées en phase pré construction), seront détaillées, dimensionnées et mises en œuvre les mesures de conservation permettant d'assurer in-fine la stabilité de l'assise des éoliennes ainsi que d'éventuelles mesures spécifiques relatives à la préservation de la qualité des eaux souterraines.*
- *Prévenir le ruissellement d'éléments fins en direction des cours d'eau sensibles. Si cela s'avère nécessaire, au début du chantier, des ballots de paille seront mis en place au niveau de la partie basse de la zone de ruissellement afin de retenir les éléments fins en cas d'orage. Cette méthode permet de laisser s'écouler l'eau tout en maintenant les éléments fins. Elle est également efficace pour limiter la propagation d'une pollution accidentelle aux hydrocarbures.*
- *En ce qui concerne le lavage des goulottes des toupie des bétons, des fosses pourvues de géotextile visant à retenir les particules de béton seront mises en place.*
- *Pour l'entretien des sites, l'utilisation de produits phytosanitaires et de biocides divers sera proscrite.*
- *Les éoliennes sont considérées comme étanche vis-à-vis des risques de fuites de fluides.*

Modifications dans le dossier :

Aucune.

p.23 L'Ae recommande d'approfondir l'étude de vulnérabilité climatique du parc éolien.

Eléments de réponse :

Cette partie sera détaillée dans la version actualisée du dossier. Nous détaillerons au sein de l'étude d'impact la vulnérabilité du projet face au changement climatique ainsi qu'aux événements extrêmes de type orages, vents violents, sécheresses.

Modifications dans le dossier :

La partie 1.4.6 de l'étude d'impact sera mise à jour (volume 2).

p.23 L'Ae recommande de détailler, notamment pour la phase travaux, les précautions prises pour ne pas polluer les eaux.

Eléments de réponse : Concernant cette remarque, le lecteur se reportera à ce qui a été rédigé au début de ce chapitre « Milieu physique » concernant le risque de pollution des sols et des eaux souterraines, et la mesure associée.

Modifications dans le dossier :

Aucune.

MILIEU NATUREL

p.25 L'Ae recommande d'étudier la pertinence de réévaluer les impacts résiduels sans la mesure MR15 et le cas échéant de déterminer les mesures ERC adaptées.

Eléments de réponse :

L'autorité environnementale propose la réévaluation des impacts sans la mesure de réduction MR15³, c'est-à-dire en n'en tenant pas compte pour l'évaluation des impacts résiduels du projet sur les rapaces. Il convient cependant de dire que cette mesure est bien considérée comme une mesure de réduction dans plusieurs régions (dont les Hauts-de-France) et que de nombreux projets sont mis en place avec elle. Comme cela a été répondu lors de la phase de compléments, l'installation d'une jachère avec des perchoirs est aujourd'hui sécurisée. Ainsi, un accord a été signé avec la propriétaire et son exploitant sur la parcelle ZR 40 à Nizy-le-Comte au lieu-dit « la Côte du Bois Lecomte » pour une surface de 2 ha, mise en œuvre avant la mise en service du parc. Les conventions pour les mesures environnementales sont reportées en annexe de la réponse à la demande de compléments.

Pour s'assurer de l'efficacité de cette mesure, un suivi sera réalisé. Celui-ci consistera en un passage réalisé l'année suivant l'entretien, qui est prévu en automne tous les 3 ou 4 ans. Il pourra avoir lieu en période de nidification pour vérifier en même temps l'utilisation de la parcelle par l'avifaune.

Pour rappel, l'entretien vise, grâce à un débroussaillage, à empêcher la pousse d'arbres et d'arbustes et à limiter les buissons. Ceci favorisera l'installation de la petite faune (petits mammifères, ...), constituant des proies pour les rapaces.

Modifications dans le dossier :

Les volumes 2 et 4 seront actualisés avec les évolutions opérées sur la mesure MR15.

p.24 L'Ae recommande d'étudier la pertinence de mesures de bridage des éoliennes en période de migration des oiseaux.

p.25 Cet effet barrière, certes amoindri [avec la suppression de E6], subsiste cependant avec les éoliennes E5 et E7.

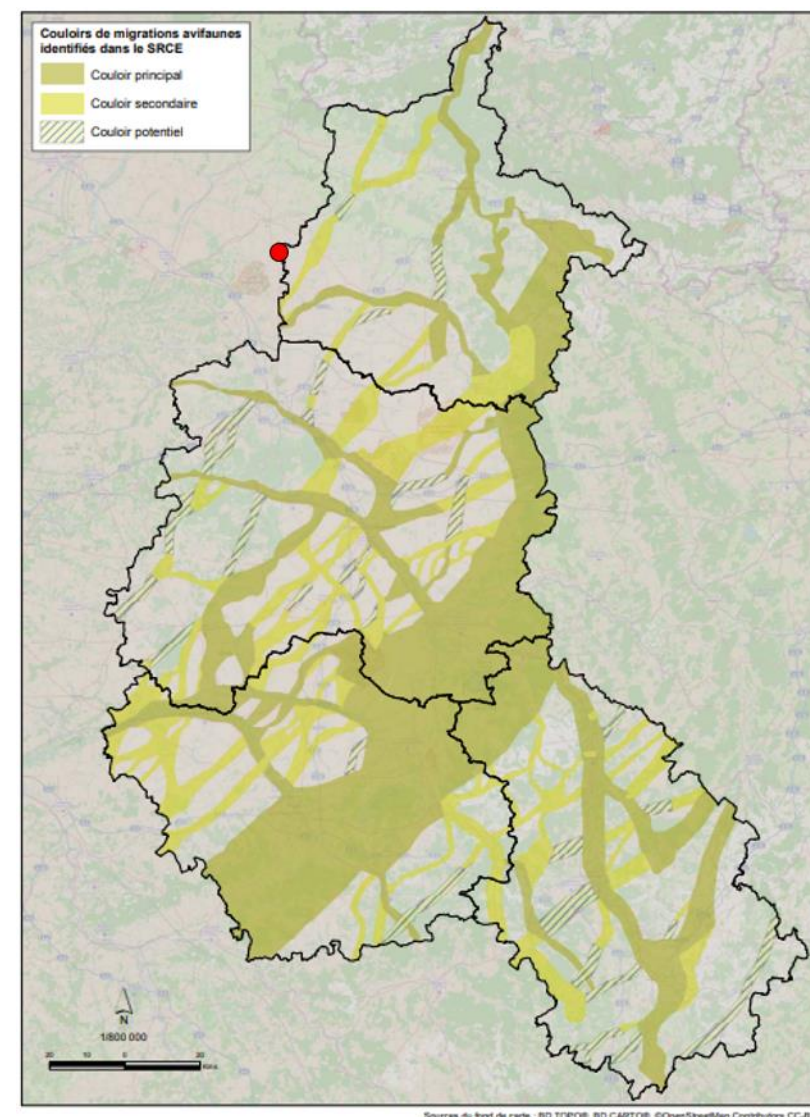
Eléments de réponse :

Comme évoqué dans la réponse à la demande de compléments adressée à la DREAL, l'impact de l'augmentation de l'effet barrière a initialement été évalué comme faible (partie 8.4.2.3 en p 144).

³ Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc

Les relevés de terrain de 2021 coïncident avec la bibliographie disponible à l'époque, à savoir la position de la ZIP au sein d'un secteur d'activité migratoire faible et diffuse que l'on peut traduire par la carte ci-dessous tirée du SRE Champagne-Ardenne.

Ainsi, seuls des phénomènes locaux mineurs sortant de ce cadre ont pu être constatés ou supposés, avec un flux préférentiel de passereaux le long d'une vallée sèche ou le passage de rapaces au Sud-Est. Il s'agit soit d'espèces communes en effectifs jugés moyens, soit d'espèces à enjeu mais très peu observées. Les emplacements retenus entraîneront donc l'augmentation de la ligne d'éolienne et la diminution de l'espace de passage, **sans que cela ait un impact significatif sur l'avifaune fréquentant le parc, faute d'enjeu suffisamment important.**



Localisation des principaux couloirs migratoires (en vert) par rapport au site d'étude (point rouge) - SRE Champagne-Ardenne, 2015

Les inventaires apportés en 2023 pour les compléments viennent en partie conforter le constat précédent et ont permis par ailleurs la proposition d'ajustements. En effet, les flux observés étaient globalement faibles et diffus mais parfois moyens et localisés, ce qui a permis de préciser certaines fonctionnalités locales.

Les principaux mouvements identifiés concernent les passereaux, les limicoles (Vanneau huppé) et les colombidés (Pigeon ramier et Pigeon biset).

Sur les 31 espèces concernées par des mouvements locaux ou migratoires au sein et aux abords du parc éolien, 3 types de réactions ont été notées.

Ainsi, pour près de 10 % des observations, aucune réaction n’a été observée à l’approche du parc et les oiseaux l’ont traversé sans le contourner et sans changer leur trajectoire et leur hauteur de vol.

Pour la grande majorité des oiseaux, le comportement observé traduit déjà aujourd’hui un contournement par l’Est ou l’Ouest.

Comportement	Effectif Total	Pourcentage
Traversée	2 828	9,78%
Bifurcation est	16 096	55,66%
Bifurcation ouest	9995	34,56%

Le flux de passereaux constaté dans la ZIP est plutôt proche de celui constaté en 2021, avec une migration rampante (en dessous des pales) associée aux milieux boisés qui jalonnent la ZIP, préférentiellement le long de la vallée sèche déjà caractérisée en 2021. Le flux y est à nouveau qualifié de moyen. Principale différence observée, la partie finale de ce flux semble plus fidèle au tracé de la vallée sèche, en direction du bourg de Sévigny-Waleppe, que ce qui avait été caractérisé en 2021 avec une traversée du plateau agricole par le lieu-dit « la Gloue » qui n’a pas été revue.

Plusieurs milliers de vanneaux et de colombidés ont été observés, dont une petite partie traversant la ZIP par survols successifs des différents milieux boisés qui s’y trouvent, notamment dans les vallons.

Lors de leur migration, les rapaces n’ont pas montré de comportement d’évitement du parc, ces derniers ont traversé le parc à hauteur de la zone inférieure de battement de pales. Sans commune mesure avec les flux des espèces précédentes, 4 rapaces migrateurs ont été contactés :

- 2 Milans royaux le 28 septembre 2023 ;
- 1 Faucon émerillon le 13 octobre 2023 ;
- 1 Faucon pèlerin le 23 octobre 2023.

Les Milans royaux ont traversé le parc selon un axe Nord-Sud entre les éoliennes E1 et E2 du parc actuel tandis que les faucons ont traversé le parc selon un axe Nord-Sud entre les éoliennes E5 et E8.

D’autres Milans royaux ont également été constatés en stationnement ou en chasse au sein du parc lors de la période de migration avec un maximum de 4 individus en simultanément le 23 octobre 2023. Aucune observation récurrente ne permet de mettre en évidence de secteurs de fréquentation particulière par l’espèce en période de migration.

Précisons également qu’aucun comportement à risque n’a été identifié.

Outre la confirmation du caractère diffus des flux traversant la ZIP, les prospections de 2023 ont mis en évidence une orientation générale plus axée vers le Sud que ne l’était celle de 2021. Cette différence avec les observations initiales, traduisant une variabilité interannuelle probablement liée aux conditions météorologiques, tend à réduire le risque lié à la diminution de l’espace résiduel entre les éoliennes des principaux alignements actuel et futur.

Ainsi, bien que l’essentiel des flux aient lieu à l’ouest et à l’est du parc par contournement de ce dernier, une migration diffuse s’opère au sein de la ZIP le long des milieux boisés qui la jalonnent. Une part de ce flux diffus semble même se concentrer au-dessus de la vallée sèche, comme déjà observé en 2021.

Comme les éoliennes actuelles, l’ensemble des nouvelles éoliennes semble concerné par ce flux diffus. Ce phénomène est amplifié pour E6 qui se trouve entre deux boisements attractifs pour l’avifaune en migration.

Au regard de ces éléments Q Energy s’est proposé de supprimer l’éolienne E6.

Au regard des enjeux moyens d’une migration diffuse et peu importante (chapitre C, partie 3.5.3), et de la modification du projet consistant à supprimer une éolienne, la mise en place de bridages en période migratoire semble peu pertinente. L’impact sur la migration des oiseaux ainsi que sur les rapaces locaux est non significatif, comme le résume le tableau de synthèse des impacts présenté dans l’étude d’impact (volume 2), chapitre F, partie 3.6.

Modifications dans le dossier :

Aucune.

p.25 L’Ae recommande de préciser les arguments conduisant à considérer les incidences pour les oiseaux comme non significatifs et à considérer qu’une demande de dérogation pour l’atteinte aux individus et habitats d’espèces protégées, en particulier pour les oiseaux, dont le Faucon crécerelle, n’est pas nécessaire.

Eléments de réponse :

Afin d’évaluer les impacts sur les espèces, il convient d’abord de discerner les enjeux et les sensibilités. Le tableau 25 p. 66 de l’état initial (expertise écologique, volume 4) apporte des précisions sur les espèces nicheuses représentant un enjeu local (stationnel), conformément à la méthodologie (5.1.5 p. 54) qui prévoit que seules les espèces évaluées comme au moins quasi-menacées sont considérées comme telles. Cette méthodologie prévoit également qu’en cas d’effectifs particulièrement importants d’espèces réputées sensibles à l’impact considéré, d’autres espèces puissent être considérées comme d’enjeu moyen. Des espèces comme le Faucon crécerelle pourraient en faire partie mais les effectifs observés pour cette espèce sont tout à fait classiques pour ce secteur des Ardennes et ne justifient pas la hausse du **niveau d’enjeu attribué ici de « faible »**.

Toutefois, les espèces d’enjeu faible mais réputées **sensibles à l’éolien** peuvent faire l’objet d’une analyse d’impact dédiée. Une sélection de ces espèces s’opère dans le tableau 44 p. 140. Le Faucon crécerelle en fait ainsi partie (tableau 48 p. 142.).

La méthodologie utilisée par le bureau expert ECOSPHERE ne prévoit pas la possibilité d’un impact supérieur à l’enjeu associé (principe d’« *on ne peut pas perdre plus que l’enjeu que l’on a* »). **Le Faucon crécerelle est un enjeu faible au niveau régional et européen, donc l’impact associé est, au maximum, faible (Non significatif).**

Les mesures prennent en compte les espèces sensibles à l’éolien comme le fait de garantir une garde au sol supérieure à 30 m permettant ainsi d’éviter un grand nombre d’impacts sur l’avifaune dont le Faucon crécerelle ; limiter l’attraction des abords des éoliennes (MR14) ; la création de milieux de chasse hors de l’emprise du parc (MR15). Des suivis d’activité et de mortalité sont également mis en place.

Modifications dans le dossier :

Aucune.

PAYSAGE ET PATRIMOINE

p.26 L'Ae recommande d'actualiser l'ensemble de l'analyse paysagère en tenant compte de la suppression dans le projet de l'éolienne E6.

Eléments de réponse :

L'étude paysagère, incluant notamment l'ensemble des photomontages du projet, sera actualisée pour l'enquête publique.

Modifications dans le dossier :

Mise à jour de l'étude paysagères ainsi que l'ensemble du dossier de demande d'autorisation.

MILIEU HUMAIN

p.27 L'Ae recommande de réévaluer les impacts acoustiques compte tenu de la suppression de l'éolienne E6 et des évolutions de puissance unitaire des éoliennes.

Eléments de réponse :

L'étude acoustique sera mise à jour pour l'enquête publique et le parc respectera la réglementation acoustique en vigueur.

Modifications dans le dossier :

Mise à jour de l'étude acoustique ainsi que l'ensemble du dossier de demande d'autorisation.

p.27 L'Ae recommande de détailler les mesures pour la prévention des risques de pollution des eaux, y compris par les déchets.

Eléments de réponse :

Les sujets de la qualité de l'air et du climat, les captages d'eau potable et les déchets sont bel et bien abordés précisément dans l'étude d'impact :

Qualité de l'air climat : chapitre F, Partie 4, paragraphe 4.5.1 > Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prise en cas de dégagement de poussières en phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc éolien très faible. L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables. Comme énoncé dans les paragraphes suivants, le bilan carbone du projet sera étayé pour l'enquête publique. Sa nature même en fait un projet ayant un impact très positif sur les émissions de gaz à effet de serre. Ajouté à cela, le projet n'émet pas ou très peu d'autres types de polluants atmosphériques. Seul l'envol de poussières peut constituer une gêne pour le voisinage (très faible dans l'aire d'étude). Sur ce sujet, une mesure spécifique est prévue.

Captages d'eau potable : chapitre F, Partie 4, paragraphe 4.5.2 > Aucune éolienne n'interfère avec un captage ou périmètre de protection de captage.

Déchets : chapitre F, Partie 4, paragraphe 4.5.2 > Les volumes des déchets engendrés en phase chantier et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel

très faible du parc éolien sur l'environnement. Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase exploitation est donc également très faible. Une mesure complète de gestion des déchets est détaillée au sein de cette partie, et assure la préservation des composantes liées à la santé publique dont les eaux souterraines. Ceci est à mettre en relation avec la mesure spécifique de préventions des pollutions accidentelles détaillée plus haut.

Modifications dans le dossier :

Aucune.

p.28 L'Ae recommande de quantifier les émissions de polluants et de gaz à effet de serre en période de chantier et de présenter les mesures envisagées pour les réduire.

Eléments de réponse :

La phase travaux représente l'étape la plus émettrice de CO2 dans la vie d'un projet éolien.

A titre d'exemple, pour l'un de nos projets en Haute-Marne, mis en service en 2024, composé de 8 éoliennes et produisant 68 GWh/an, le bilan de la phase travaux s'établit comme suit :

Type	Donnée d'activité	Emissions de CO2 eq
Consommation d'électricité	44 732 kWh	2,4 tonnes
Consommation de carburant des engins de chantier	59 426 litres	187,7 tonnes
Consommation d'eau	220 m³	0 tonne
Déchets	17,7 tonnes	7,1 tonnes

Dans son rapport de 2015 « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », l'ADEME prend en compte l'ensemble des étapes du cycle de vie d'une éolienne pour estimer son taux d'émission de CO2. Selon cette étude, rapporté à sa durée de vie de 20 ans et en intégrant les étapes nécessaires à sa fabrication, le taux d'émission de CO2 du parc éolien français est de 14,1 g CO2 eq/kWh. C'est ce chiffre que nous utiliserons ci-après pour répondre aux attentes de l'autorité environnementale et détailler le bilan carbone du projet de Sapinois. La nouvelle rédaction que nous proposons d'intégrer à l'étude d'impact est annexée à ce rapport, et prend ainsi pleinement en compte la phase chantier. Avec l'impact de la phase chantier, le bilan du projet en termes d'émissions de carbone reste plus que positif, avec un temps de retour évalué à environ 1 an.

Catégorie d'impact	Unité	Fabrication	Assemblage	Utilisation	Désassem- blage	Fret	Fin de vie
Changement climatique	g CO2 eq	11,34	0,68	1,87	0,67	0,87	-2,72

Impacts environnementaux par étape du cycle de vie d'1kWh sur l'indicateur réchauffement climatique,

Source : ADEME, Décembre 2015, Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France (p.40)

Modifications dans le dossier :

Le chapitre 4.5 « Santé » de l'étude d'impact (volume 2), sera mis à jour avec les éléments présentés dans ce document.

p.28 L'Ae recommande de présenter un bilan détaillé des émissions de gaz à effet de serre générées par le projet (en analyse de cycle de vie, en incluant la fabrication et le transport des éoliennes, le chantier et l'exploitation) et de celles évitées par la production d'électricité générée par le parc, et les mesures envisageables pour l'améliorer.

Eléments de réponse :

Des éléments plus précis concernant le bilan carbone du projet seront ajoutés au dossier. Ces éléments sont présentés à titre d'information en annexe de ce document.

Modifications dans le dossier :

Le chapitre 4.5 « Santé » de l'étude d'impact (volume 2), sera mis à jour avec les éléments présentés dans ce document.

4. SUIVI DU PROJET, DE SES INCIDENCES, DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

p.30 L'Ae recommande de procéder à un suivi annuel tant que des impacts significatifs subsistent.

Eléments de réponse :

Il convient tout d'abord de rappeler que l'étude d'impact menée par Ecosphère conclut à des impacts résiduels non significatifs sur les chauves-souris et les oiseaux (cf. tableau de synthèse présenté au sein de l'étude d'impact (volume 2), chapitre F, partie 3.6). Ceci signifie qu'au terme de la séquence ERC rigoureusement opérée, le projet ne présente pas de risque accru sur ces groupes d'espèces. Afin de vérifier les conclusions de l'étude d'impact, un suivi post-implantation est prévu par la réglementation, qui concerne la mortalité constatée au pied des éoliennes ainsi que l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle. Ce suivi, ainsi prévu pour le projet de Sapinois, est cadré par le protocole national de 2018 et suivra la réglementation en vigueur :

*« 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.** Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées. »*

Ainsi, si des impacts résiduels sont constatés lors notamment du premier suivi intervenant la première année, des mesures correctives devront être proposées et le suivi sera renouvelé l'année suivante. Ainsi, il n'apparaît pas nécessaire de procéder à un suivi annuel tant que des impacts significatifs subsistent, comme le recommande l'autorité environnementale.

Modifications dans le dossier :

Aucune.

5. RESUME NON TECHNIQUE

p.30 L'Ae recommande d'actualiser le résumé non technique et d'y prendre en compte les conséquences des recommandations du présent avis

Eléments de réponse :

Comme mentionné précédemment, l'ensemble du dossier sera mis à jour pour l'enquête publique, y compris le volume 5 constitué de la note de présentation non technique du projet.

Modifications dans le dossier :

Volume 5 actualisé.

Annexe 1 : Bilan carbone - Contribution du projet à la réduction des gaz à effet de serre (GES)

Le développement des Energies Renouvelables contribue à la décarbonation de l'énergie produite

Sur la question de la contribution des énergies renouvelables à la diminution des Gaz à effets de serre, le cinquième rapport annuel d'Ember et Agora Energiewende sur la transition électrique européenne⁴ publié le 25 janvier 2021, met en évidence que depuis 2020, les énergies renouvelables représentent une part plus importante dans la production d'électricité en Europe (38%) que les énergies fossiles (37%), comme le montre la Figure 1.

En Europe, le recours au charbon a chuté de 45% ces 5 dernières années et ne représente plus que 13% du mix énergétique.

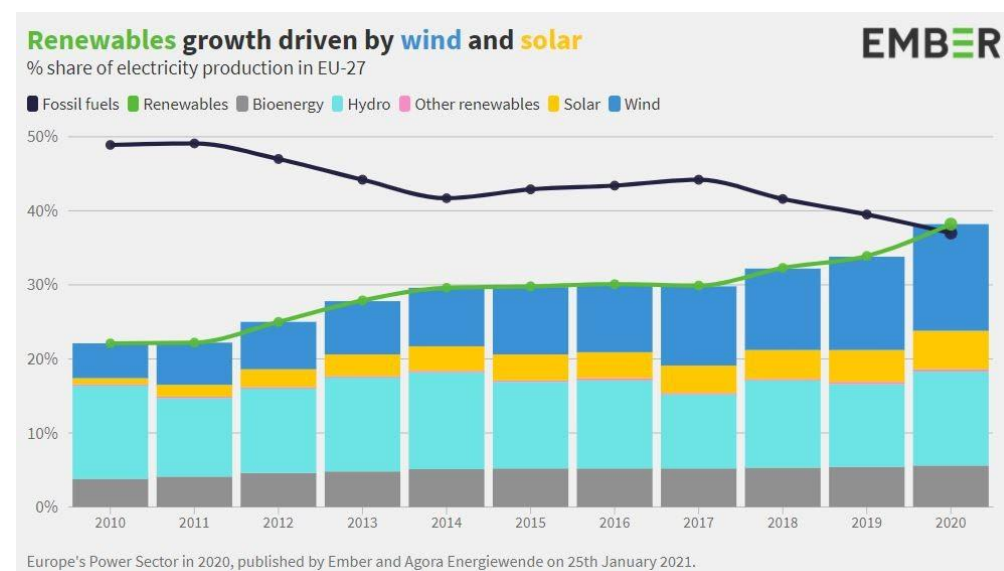


Figure 1 : Evolution de la part production d'électricité des énergies fossiles et des énergies renouvelables dans l'Europe des 27 entre 2010 et 2020

Source : EMBER, janvier 2021

Dans une note⁵ précisant "les bilans carbone établis dans le bilan prévisionnel et les études associées", Réseau Transport Électricité (RTE) rappelle que la production d'électricité en France est aujourd'hui essentiellement décarbonée, grâce à un parc nucléaire important.

En France, **le développement de l'éolien et du solaire ne s'est pas réalisé, au cours des années récentes, en substitution à l'énergie nucléaire⁶** ou hydraulique mais en addition.

RTE chiffre les émissions évitées des énergies renouvelables (éolien et solaire) à environ 22 millions de tonnes de CO₂ par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins).

L'étude de l'ADEME sur la filière éolienne⁷ estime également que chaque kWh produit par l'éolien a permis d'effacer en moyenne 39 % de gaz naturel, 19 % de charbon, 28 % de fioul et 14 % du nucléaire.

L'ADEME conclut que « **L'éolien contribue donc de manière significative à la réduction des émissions**

de GES du secteur électrique et donc à l'effort de la France en matière de lutte contre le changement climatique.», le bilan environnemental au global étant positif. "À moyen terme, l'atteinte des objectifs publics de croissance du parc d'électricité décarbonée en France permettra de réduire encore les émissions de gaz à effet de serre, soit dans les pays voisins via la hausse des exports et le moindre recours aux centrales thermiques situées dans ces pays, soit en France via des transferts d'usages vers l'électricité."

Aussi, la production éolienne française se substitue bien à une production thermique carbonée et permet de lutter efficacement contre le réchauffement climatique en France et en Europe.

La contribution du projet de Sapinois à la réduction des Gaz à effets de serre

1. HYPOTHESES PRISES EN COMPTE

L'évaluation de l'impact du projet vis-à-vis des Gaz à Effet de Serre correspond au cumul entre émissions générées et évitées du fait de la réalisation du projet.

Emissions de CO₂ induites par un projet éolien

Une Analyse de Cycle de Vie réalisée pour l'ADEME en 2015 a permis de fournir des données précises sur les impacts environnementaux de la production éolienne avec les spécificités du parc français installé sur terre et prévu en mer.

Dans cette étude (« *Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France* », décembre 2015), l'ADEME prend en compte l'ensemble des étapes du cycle de vie d'une éolienne pour estimer son taux d'émission de CO₂, soit :

- La fabrication des composants : extraction des matières premières, consommation de l'énergie nécessaire à la fabrication des composants, gestion de déchets du processus de production, etc.
- Le transport : des composants sur le site des assembleurs et des composants assemblés sur le site d'installation du parc éolien
- L'installation : assemblage, transformation de la surface au sol, construction des routes d'accès, raccordement au réseau, etc.
- L'exploitation et la maintenance : remplacement des composants (fabrication, transport, installation), transport lié aux interventions, etc.
- Le démantèlement : désassemblage, transport etc.
- La fin de vie : traitement des matières premières (recyclage, gestion des déchets etc.)

⁴ [Global Electricity Review 2020 | Ember](#)

⁵ <https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf>

⁶ Entre 2005 et 2019, la capacité de production nucléaire est demeurée identique (63 GW).

⁷ ADEME, Septembre 2017, Etude sur la filière éolienne française – [La librairie ADEME](#)

Champ de l'étude

Les différentes étapes du cycle de vie d'une installation éolienne sont incluses dans les frontières du système :

- A** Fabrication des composants du système
- B** Installation du système éolien
- C** Utilisation
- D** Maintenance
- E** Désinstallation, traitement en fin de vie

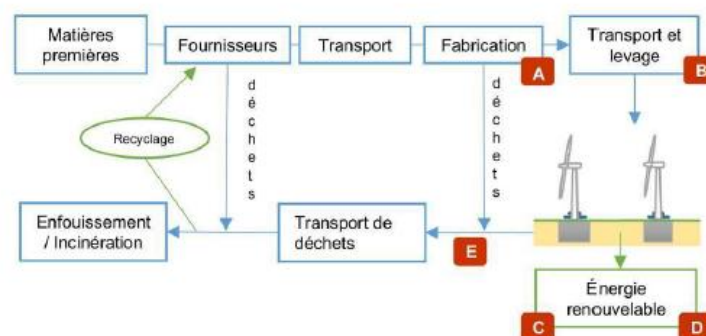


Figure 2 : Cycle de vie d'une l'installation éolienne (ADEME, 2017)

L'ADEME synthétise les « impacts environnementaux par étape de cycle de vie d'1 kWh » de la façon suivante :

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

Figure 3 : Impacts environnementaux par étape du cycle de vie d'1kWh sur l'indicateur réchauffement climatique

Source : ADEME, Décembre 2015, Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France (p.40)

L'étape principalement émettrice de CO₂ est la phase de fabrication avec une contribution de 66%. A noter toutefois, un impact évité de 23% grâce à la fin de vie.

- ❖ **Selon l'ADEME**, rapporté à sa durée de vie de 20 ans et en intégrant les étapes nécessaires à sa fabrication, **le taux d'émission de CO₂ du parc éolien français est de 14,1 g CO₂ eq/kWh⁸.**

Perte de stockage de CO₂ de la végétation

Au chiffre d'émission précédemment cité, il est pertinent d'ajouter **les éventuelles pertes ou gain de stockage du carbone** dans la végétation et les sols liées aux travaux et éventuelles mesures d'accompagnement du projet (mesures de replantation de haies par exemple).

Chaque type d'occupation de sol possède une capacité de stockage de CO₂ ainsi qu'une capacité à capter (ou séquestrer) annuellement du CO₂.

Deux aspects sont à prendre en compte :

- le déstockage en phase chantier dans le sol et la végétation,
- le déficit de stockage du CO₂ lié au changement d'affectation des sols en phase d'exploitation du projet.

Les estimations proposées ci-après s'appuient sur les chiffres clefs et connaissances récentes disponibles

⁸ ADEME, 2017

⁹ p.5 du rapport suivant :

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/21088_VraiFaux_E%CC%81olien_terrestre%20%281%29.pdf – ce calcul de 430 g

auprès des organismes de recherche compétents (ADEME, INRAE par exemple).

Evitement d'émission de CO₂ lors de la phase de fonctionnement d'un parc éolien

Enfin, comme exposé en partie 1.1., lorsqu'elles fonctionnent, les éoliennes françaises se substituent principalement à des installations de production utilisant des combustibles fossiles en France ou en Europe.

Il convient donc de prendre en compte dans l'évaluation de l'impact carbone du projet, **les évitements d'émission de CO₂ liés à la consommation d'une énergie décarbonée** par rapport aux autres sources de production carbonées.

- ❖ Ainsi, **selon le MTE**, **chaque kWh d'éolien permet d'éviter 430 gCO₂⁹ en France et en Europe.**

Basée sur une méthode de calcul de l'ADEME¹⁰, cette estimation des émissions évitées s'appuie sur les données de production annuelle du mix énergétique (données RTE) auquel s'est substituée l'électricité éolienne.

Note : du fait de la nature même du projet, qui est de produire de l'énergie décarbonée, le CO₂ émis par le projet éolien sera donc rapidement compensé. Il est intéressant de calculer le temps d'amortissement de la production d'électricité d'origine éolienne par rapport à la production d'électricité moyenne française. Deux indicateurs sont disponibles :

- *Le retour énergétique*, qui correspond au taux de rendement énergétique, c'est-à-dire en combien de temps la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie,
- *Le facteur de récolte*, qui permet de connaître le nombre de fois que l'énergie est amortie.

Pour la filière éolienne française, avec un faible taux d'émission de CO₂ de 14,1 g par kWh, les estimations de l'ADEME annoncent un temps de retour de 12 mois et un facteur de récolte de 19. L'éolien terrestre est particulièrement efficient puisque le temps de retour est de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français.

Ces émissions restent donc faibles par rapport à la majorité des autres filières de production d'électricité et sont largement compensées par la contribution de l'éolien à la décarbonation du secteur électrique.

Limites

Au stade de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation, le projet éolien n'est pas soumis à l'obligation d'établir un bilan carbone très détaillé du parc projeté. Toutefois, si le projet est soumis à l'appel Appel d'Offres de la Commission de la Régulation (AO PPE2 Eolien Terrestre), il respectera *a minima* le seuil de 1 200 kgCO₂/kW (Condition d'éligibilité à l'AO CRE PPE2 Eolien).

Dans l'étude d'impact sur l'environnement, il revient toutefois au maître d'ouvrage d'argumenter et de justifier son appréciation de la significativité des incidences du projet en termes d'émissions de GES. (Guide méthodologique du CGDD de février 2022 « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact »).

de CO₂ inclut les émissions liées à son cycle de vie

¹⁰ ADEME, Septembre 2017, Etude sur la filière éolienne française (p.172-173) – <https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/2073-etude-sur-la-filiere-eolienne-francaise-bilan-prospective-et-strategie-9791029709487.html>

Sur les données utilisées :

A ce stade de l'étude d'impact, aucun modèle spécifique d'éolienne n'a été pour le moment retenu ; nous ne disposons pas de données précises quant à l'origine des composants, le frêt etc...

Ainsi, conformément au guide méthodologique du CGDD de février 2022 du CGDD « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » p.31, les facteurs d'émissions utilisés s'appuient donc sur les données moyennes disponibles sur le secteur éolien en France (Données agrégées de la base carbone ADEME entre autre).

L'évaluation des émissions de GES du projet, fournie à ce stade de l'étude d'impact, constitue donc une première évaluation sur un scénario au plus proche de l'état actuel de la technologie et du marché.

2. EMPREINTE CARBONE ESTIMATIVE DU PROJET DE SAPINOIS

L'analyse du cycle de vie d'une éolienne vis-à-vis de son bilan carbone dépend des facteurs suivants :

Emission lors de son cycle de vie :

D'après l'ADEME, le taux d'émission du parc éolien français est de 14,1 g CO₂ eq/kWh.

Ainsi, pour le projet éolien de Sapinois, avec une production annuelle estimée de 85,1 GWh/an, **l'émission de CO₂ est estimée à 1 200 tonnes pour une année de production et 36 000 tonnes pour la durée de vie du parc (30 ans).**

Perte de stockage du carbone dans la végétation et les sols

Actuellement, l'occupation du sol du site d'étude est de type cultures.

Les travaux occasionnés par le chantier vont entraîner un changement d'occupation du sol.

Les emprises au sol des fondations, plateformes permanentes et des pistes empierrées seront considérées comme artificialisées et occasionneront une perte du stock de carbone présent dans la végétation et le sol ainsi qu'une perte de la capacité de séquestration pendant la durée de l'exploitation.

Dans le cas du projet, à l'issue des travaux, les surfaces chantier temporaires pourront être remises en culture par les exploitants agricoles. L'occupation du sol restera donc identique à celle de l'état initial.

Seule 4,7 hectares de cultures seront artificialisés de façon permanente.

• **Hypothèses associées au projet**

Chaque type d'occupation de sol possède une capacité de stockage de CO₂ ainsi qu'une capacité à capter (ou séquestrer) annuellement du CO₂ dans le sol et la végétation.

D'après l'étude de l'ADEME de 2021 (Forêts et usage du bois dans l'atténuation du changement climatique. p14 et 22-23), les cultures n'ont pas un impact significatif sur la séquestration annuelle de carbone. En effet,

¹¹ d'après le MTE, chaque kWh d'éolien a permis d'éviter 430 g de CO₂ en France et en Europe (p.5 du rapport suivant : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/21088_VraiFaux_E%CC%81olien_terrestre%20%281%29.pdf) – ce calcul inclut les

les cultures séquestrent environ 1,8 tCO₂/ha/an dans les sols sur les 20 premières années, puis ce phénomène se tarit. Les parcelles de cultures concernées par le projet ont bien plus de 20 ans d'après les photographies aériennes historiques consultées sur Géoportail.

Le déficit de séquestration annuelle de carbone par artificialisation des sols est donc négligeable.

Par ailleurs, les changements d'affectation des sols modifient les stocks de carbone contenus sur les sols. Il peut en résulter soit une émission de CO₂, soit une captation de CO₂. L'ADEME admet que le facteur d'émission retenu pour le destockage dans le cas d'une culture s'établit à 52 tC/ha, soit **191 TCO₂/ha**. En effet, dans le cas des imperméabilisations des sols, on applique par défaut une émission à hauteur du stock total de carbone contenu dans le sol.

A l'échelle du bilan carbone du projet, le facteur d'émission retenu pour le déstockage ne paraît pas significatif.

- **Gain de stockage de carbone dans la végétation et les sols grâce aux mesures d'accompagnement :**

Signalons de plus que dans le cadre des mesures d'accompagnement, il est prévu de replanter environ 2 km de haies. En moyenne, une haie arbustive stocke entre 0,5 et 0,9 tCO₂/km/an (CEREMA, 2018), soit entre 1 et 1,8 tCO₂/an dans le cadre du projet.

De même, **à l'échelle du bilan carbone du projet, le gain de stockage de carbone obtenu grâce à la mise en place de haies ne paraît pas significatif.**

Evitement de CO₂ lors de son fonctionnement

Le projet Sapinois produira 85 100 MWh/an, ce qui représente **l'équivalent de 36 600 tonnes de CO₂ évitées par an¹¹, soit environ 1 098 000 t de CO₂ sur 30 ans.**

émissions liées à son cycle de vie

Synthèse

La balance carbone du projet éolien de Sapinois est un argument majeur en faveur de sa réalisation. Selon les hypothèses prises, le projet émettra environ 36 000 tonnes équivalent de CO₂ mais permettra d'éviter sur sa durée de vie est d'environ 1 100 000 tonnes équivalent de CO₂, ce qui correspond à un temps de retour d'environ 1 an. Ceci est cohérent avec les données de l'ADEME qui précise que l'éolien terrestre est particulièrement efficient puisque le temps de retour est de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français.

Ces résultats très favorables sont en ligne avec toutes les recommandations internationales de déploiement des énergies renouvelables ainsi que la stratégie mise en place par la France pour lutter contre le réchauffement climatique.

Le projet, par sa localisation et la production annuelle attendue, permettra, toute proportion gardée, de participer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre en produisant une énergie décarbonée et en participant au moindre recours aux centrales thermiques.

3. MESURES

Plusieurs mesures détaillées dans la présente étude d'impact et concernant les autres thématiques de l'environnement, contribuent à limiter les émissions carbone du projet, comme estimées précédemment.

On peut citer à titre d'exemple :

- La plantation de 2 km de haies champêtres dont la séquestration avoisine les 1,5 tCO₂/an
- La gestion de la circulation lors des phases de construction et démantèlement, qui comprend notamment une vitesse maîtrisée sur le chantier à 30 km/h.

Ensuite, au stade de la mise en œuvre du projet, d'autres mesures pourront permettre d'optimiser l'empreinte carbone du projet. Les leviers mobilisables, lors des différentes étapes du cycle de vie du projet, seront notamment les suivantes :

• La provenance et l'acheminement des composants

Le choix de constructeur final du projet se fera lorsque le projet sera définitivement autorisé. Dans le cadre de nos engagements RSE, Q ENERGY s'engage à rester vigilant sur la provenance des produits, dans un souci d'achat responsable. L'acheminement des pièces sur site est généralement réalisé en utilisant le réseau routier. Cependant, il se peut que certaines pièces arrivent au préalable par voie maritime voire fluviale, puis terminent leur chemin via le réseau routier.

• L'utilisation de ressources locales pour le chantier

Lors de la phase chantier, une attention particulière sera menée sur l'utilisation au maximum des ressources locales (par ex : matériaux pour les pistes issues de carrières locales, ...).

La CEPE Sapinois conclura, le plus souvent possible, des partenariats avec des entreprises intervenantes locales situées au plus près du site de construction (limitation au maximum des déplacements).

• Déplacement des équipes de maintenance du parc éolien

Des agences d'exploitation et de maintenance sont présentes au plus proche des sites. Cette organisation permet de faciliter la gestion combinée de l'exploitation et de la maintenance des sites, et d'optimiser les trajets.

• Durée de vie des installations et recyclage

Un parc éolien a une durée de vie d'environ 30 ans. La stratégie de fin de vie pour le parc éolien sera anticipée au plus tôt.

Comme détaillé en partie 6.1 « Démantèlement et remise en état », plusieurs scénarii sont possibles et seront définis avant la fin de la période d'exploitation du parc éolien qu'il s'agisse de l'extension de sa durée de vie, de son démantèlement intégral ou du renouvellement du parc éolien (remplaçant partiellement ou totalement par des machines plus performantes).

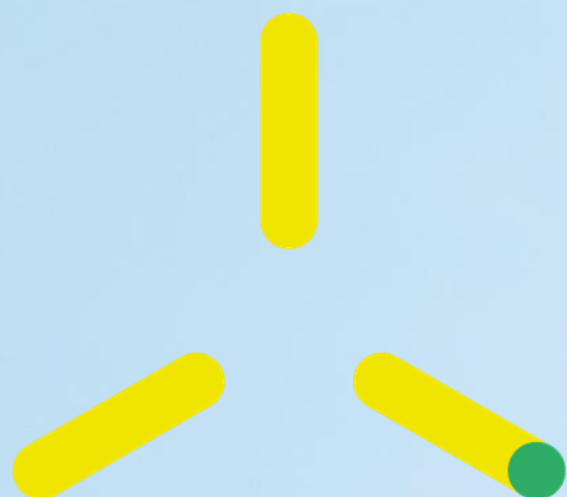
Comme détaillé en partie 4.5.3 « Déchets » de l'étude d'impact, les déchets de démolition et de démantèlement du parc éolien seront réutilisés, recyclés, valorisés ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Une fois l'aérogénérateur démantelé, environ 98 % du poids de ses matériaux sont recyclables. Les filières de recyclage existent déjà pour la majorité des composants et continuent de se structurer.

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et d'appauvrissement des ressources, le recyclage des matériaux prend d'autant plus sa part dans le marché des échanges.

Q ENERGY FRANCE s'engage via son approche Cycle de Vie certifiée ISO 14001 à recycler le maximum de matières premières.

Si l'état des composants éoliens le permet et qu'il y a un débouché au moment du démantèlement du parc éolien, la revente sur le marché de l'occasion des éoliennes existantes pourra être étudiée.



C.E.P.E « SAPINOIS »
330 rue du Mourelet, ZI de Courtine
84000 Avignon, France