

Phase de chantier	Moyens techniques
Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	Entre 78 et 390 camions benne pour les matériaux 1 à 2 boteurs sur chenilles 1 chargeur sur pneus 1 niveleuse 1 pelleteuse 1 compacteur
Acheminement de l'acier pour le ferrailage des fondations Coulage des fondations	2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation, soit 7 camions 425 toupies de béton de 6 m³
Réseaux (électrique inter-éolien et communication)	Environ 3 camions 1 trancheuse 1 pelleteuse 1 compacteur
Poste de livraison	1 camion 1 grue
Montage	1 grue principale 1 grue auxiliaire 30 camions pour leur acheminement sur site
Acheminement des composants des éoliennes	22 convois exceptionnels

Tableau 31. Moyens techniques pour la construction du parc éolien

6.3.13.2 Déchets en phase construction

Les installations du parc génèrent des déchets tels que :

- des emballages cartons propres et souillés ;
- des palettes en bois ;
- des emballages en bois propres et souillés ;
- des bidons en acier utilisés ;
- des chiffons souillés ;
- des chutes de câblage ;
- des eaux sanitaires et déchets ménagers.

Les quantités de déchets produits en phase travaux sont détaillées ultérieurement. Des mesures de traitement seront étudiées afin de valoriser au mieux ces déchets.

Cf. 7.3.3.11 - Production et gestion des déchets en page 185

6.4 Description de la phase « Exploitation »

6.4.1 Organisation

Le parc éolien bénéficie en continu d'une supervision réalisée à distance depuis le centre de télésurveillance du fabriquant des éoliennes ainsi que celui de l'exploitant du parc éolien.

Les interventions sur site au niveau des éoliennes et/ou du poste de livraison concernent :

- **les opérations de maintenance** (préventive et corrective). Ces interventions programmées seront assurées par le fabricant des éoliennes sélectionnées et par l'installateur du poste de livraison dans le cadre de contrat(s) d'entretien et de maintenance ;
- **les opérations de dépannage et d'intervention en cas d'incident** à caractère d'urgence nécessitant le déplacement rapide sur site. Ces interventions seront réalisées par du ou des personnel(s) de maintenance (journée) ou d'astreinte (nuit, week-end et jours fériés) afin de sécuriser l'installation et de prendre les mesures qui s'imposent ;
- **les opérations d'inspection** réalisées par l'exploitant du parc éolien.

6.4.2 Suivi et maintenance

6.4.2.1 Contrôle et suivi

Les éoliennes sont des équipements de production d'énergie qui sont disposés à l'écart des zones urbanisées et qui ne requièrent pas de présence permanente de personnel. Hormis certaines opérations qui nécessitent des interventions sur site, les éoliennes sont surveillées et pilotées à distance.

Pour cela, les installations sont équipées d'un système qui permet le pilotage à distance à partir des informations fournies par les capteurs. Les parcs éoliens sont ainsi reliés à des centres de télésurveillance permettant le diagnostic et l'analyse de leur performance en permanence (énergie produite, puissance délivrée, vitesse du rotor, vitesse et direction du vent, renvoi d'alarmes...), ainsi que certaines actions à distance. Ce dispositif assure la transmission de l'alerte en temps réel en cas de panne ou de simple dysfonctionnement.

Il permet également de relancer aussitôt les éoliennes si les paramètres requis sont validés et les alarmes traitées. C'est notamment le cas lors des arrêts de l'éolienne par le système normal de commande (en cas de vent faible, de vent fort, de température extérieure trop élevée ou trop basse, de perte du réseau public...).

Par contre, en cas d'arrêts liés à des déclenchements de capteurs de sécurité (déclenchement du détecteur de survitesse, d'arc ou de température haute, de pression d'huile basse, etc.), une intervention humaine sur l'éolienne est nécessaire pour examiner l'origine du défaut et acquitter l'alarme avant de pouvoir relancer un démarrage.

Afin d'assurer la sécurité des équipes intervenantes, un dispositif de prise de commande locale de l'éolienne est disposé en partie basse de la tour. Ainsi, lors des interventions sur l'éolienne, les opérateurs basculent ce dispositif sur « commande locale », interdisant ainsi toute action pilotée à distance.

Toute intervention dans le rotor n'est réalisée qu'après la mise en arrêt de celui-ci. De plus, les dispositifs de sectionnement sont répartis sur l'ensemble de la chaîne électrique afin de pouvoir isoler certaines parties et protéger ainsi le personnel intervenant.

Au-delà de certaines vitesses de vent, les interventions sur les équipements ne sont pas autorisées.

6.4.2.2 Maintenance préventive planifiée

Conformément à la réglementation (Articles 18 et 19 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié), l'exploitant disposera d'un manuel d'entretien de l'installation et tiendra à jour un registre dans lequel seront consignées la liste des équipements de sécurité, les opérations de maintenance, d'entretien, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité.

Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des aérogénérateurs :

- contrôle des brides de fixation,
- contrôle des brides de mât,
- contrôle de la fixation des pales,
- contrôle visuel du mât.

Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre.

Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle des équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

Cf. PIECE 7_Étude de dangers

6.4.2.3 Maintenance curative

Il s'agit des opérations de maintenance réalisées suite à des défaillances de matériel ou d'équipement (remplacement d'un capteur défaillant, ajout de liquide de refroidissement faisant suite à une fuite...).

Ces opérations sont faites à la demande après détection du dysfonctionnement, de façon à rendre l'équipement à nouveau opérationnel.

6.4.3 Matériels et déchets liés à l'exploitation

6.4.3.1 Matériels pour l'entretien

Les produits identifiés sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour système de freinage...) qui une fois usés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, graisses, nettoyeurs...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Les quantités de produits présents dans les éoliennes sont précisées dans l'étude de dangers.

Cf. PIECE 7_ Étude de dangers § 5.1 Potentiels de dangers liés aux produits

6.4.3.2 Déchets en phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, seules les opérations de maintenance seront susceptibles de générer certains déchets tels que :

- des huiles usagées ;
- des emballages plastique/carton ;
- des matériaux souillés ;
- des filtres à huile ;
- des déchets d'équipements électriques et électroniques ;
- des aérosols, détergents... ;
- des batteries usagées ;
- de la ferraille.

Les constructeurs doivent répondre à des critères environnementaux de gestions de leurs déchets en phase exploitation. Des moyens de traitement et éventuellement de recyclage seront étudiés pour valoriser au mieux ces déchets.

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

6.4.4 Durée de vie estimée du parc

La durée d'exploitation du parc est estimée par le porteur du projet à une durée de 20 ans.

6.5 Description de la phase « Démantèlement »

6.5.1 Les étapes du démantèlement

1	Installation du chantier	Mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, localisation et démobilisation de la zone de travail.
2	Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes ; mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales ; rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où ERDF ne souhaiterait pas conserver ce réseau.
3	Démontage des éoliennes	Procédure inverse au montage. Recyclage ou revente possible sur le marché de l'occasion.
4	Démantèlement des fondations	Retrait d'une hauteur suffisante de fondation (minimum 1 m) permettant le passage éventuel des engins de labour et la pousse des cultures.
5	Retrait du poste de livraison	Recyclage ou valorisation.
6	Remise en état du site	Retrait des grues, du système de parafoudre et des câbles électriques enfouis près de chaque éolienne (rayon de 10 m autour de chacune et du poste de livraison) et réaménagement de la piste. Retrait des chemins d'exploitation selon la volonté des propriétaires des terrains.

Tableau 32. Les étapes du démantèlement

6.5.2 Conditions de remise en état

Les modalités de remise en état des terrains en fin d’exploitation sont définies par :

- l'arrêté du 26 août 2011 « relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement » et
- l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Ces deux arrêtés sont à ce jour modifiés par l’arrêté du 22 juin 2020 et rassemblés sous le premier arrêté ci-dessus.

Selon l’article 29 de l’arrêté modifié et en vigueur au jour de rédaction, après l’exploitation du parc, les éoliennes doivent être démontées et enlevées ainsi que le poste de livraison. Le site sera remis en état, comme il était avant l’aménagement du parc, conformément aux dispositions réglementaires applicables.

Les conditions de démantèlement et de remise en état comprennent :

- l’excavation de la totalité des fondations jusqu’à la base de leur semelle, à l’exception des éventuels pieux. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l’installation ;
- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d’accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l’installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l’installation souhaite leur maintien en l’état ;
- le démantèlement des installations de production d’électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

« Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d’une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d’urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas »

L’article D 181-15-2 du Code de l’environnement indique que l’avis des propriétaires des terrains et du responsable compétent en matière d'urbanisme (maire ou président de l’EPCI) doit être demandé sur l’état dans lequel devra être remis le site lors de l’arrêt définitif de l’installation. Leur retour permet d’affiner le projet. Il précise que ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de 45 jours suivant leur saisine par le demandeur.

Toutes les mesures liées au démantèlement sont précisées dans les promesses de bail signées avec les propriétaires et les exploitants dès le démarrage du projet puis dans les baux. L'ensemble des avis des propriétaires concernés par le projet et des maires des communes du projet ont été recueillis.

Cf. PIECE 8 – Capacités techniques et financières et PIECE 5A – Annexes générales (§ avis sur les modalités de remise en état du site après le démantèlement)

Le Parc éolien de l’Ormes et Le Chêne se conforme à la réglementation en vigueur.

6.5.3 Recyclage des matières

Les paragraphes suivants analysent les différents matériaux récupérables et /ou valorisables d’une éolienne.

Sont identifiés, dans un premier temps, les différents types de déchets puis dans un second temps leurs destinations une fois que l’éolienne sera démontée.

6.5.3.1 Identification des types de déchets

■ Les pales

Le poids des trois pales de la Vestas V150 est d’environ 49,2 tonnes.

Les pales sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et de carbone. Ces matériaux pourront être broyés pour faciliter le recyclage.

■ La nacelle

Le poids total de la nacelle est de l'ordre de 73 tonnes. Différents matériaux composent ces éléments : de la ferraille d'acier, de cuivre et divers composants électriques, ainsi que différents composites de résine et de fibre de verre. Ces matériaux sont facilement recyclables.

■ Le mât

Le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur. Pour un mât de 105 m de haut (cas de la V150), le poids est de l'ordre de 308 tonnes. Le mât est principalement composé d'acier qui est facilement recyclable. Des échelles sont souvent présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée.

■ Le transformateur et les installations de distribution électrique

Chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques.

■ La fondation

« L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux » est prévue conformément à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020. Par conséquent du béton armé sera récupéré.

L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.

6.5.3.2 Identification des voies de recyclages et/ou de valorisation

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

■ La fibre de verre

Actuellement, ces matériaux sont en majorité mis en décharge avec un coût en forte augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ». Mais des groupes de recherche ont orienté leurs études sur la valorisation de ces matériaux. Un certain nombre de solutions est aujourd'hui à l'étude :

- la voie thermique et thermochimique permettant par exemple des co-combustions en cimenterie ou la création de revêtement routier ;
- la création de nouveaux matériaux. Ainsi, un nouveau matériau à base de polypropylène recyclé et de broyats de déchets composites a été développé par Plastic Omnium pour la fabrication de pièces automobiles, en mélange avec de la matière vierge. L'entreprise MCR développe également de nouveaux produits contenant une forte proportion de matière recyclée (60 %). Ces nouveaux matériaux présentent une forte résistance aux impacts et aux rayures et peuvent notamment trouver des applications dans le secteur du bâtiment et des sanitaires.

■ L'acier

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1 600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée.

L'acier se recycle à 100 % et à l'infini.

■ Le cuivre

Le cuivre est le métal le plus recyclé au monde. En effet, il participe à la composition des éléments de haute technologie (ordinateurs, téléphones portables...). En 2006, le coût d'une tonne de cuivre a progressé de plus de 75 % ; 35 % des besoins mondiaux sont aujourd'hui assurés par le recyclage de déchets contenant du cuivre (robinetterie, appareils ménagers, matériel informatique et électronique...). Cette part atteint même 45 % en Europe, selon International Copper Study Group (ICSG). Ce métal est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance, explique le Centre d'Information du Cuivre. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.

■ L'aluminium

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires...

L'article 29-II ajouté par l'arrêté du 22 juin 2020 stipule que

« Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

- Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.
- Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »

Le Parc éolien de l'Ormes et Le Chêne se conforme à la réglementation en vigueur, les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique.

CHAPITRE 7. EVALUATION DES EFFETS ET DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

7.1 Incidences potentielles sur l'environnement physique

7.1.1 Incidences potentielles sur la thématique Terre

Cf. § 6.2.3 Bilan des surfaces utilisées pour les installations permanentes en page 137

7.1.1.1 Phase de chantier

■ Excavation de fondations

Avec un diamètre des fondations standard de 25 mètres, le diamètre de l'excavation pour les fondations est d'environ 28 m et la profondeur est de 3,5 m. Le volume à excaver représente ainsi environ 2 200 m³.

Les éoliennes n'auront pas de répercussion directe sur la géologie, car les bases de fondation prévues à ce stade n'excèdent pas 4 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Elles ne seront pas scellées sur la roche-mère (pas de transmission directe de vibrations). La résistance du sol ne sera pas modifiée par l'implantation du projet.

La mise en place des éoliennes nécessitera un remaniement très local, au niveau des fondations, de la couche superficielle du sol et des premiers horizons géologiques.

L'incidence du chantier d'aménagement sur les formations géologiques sera négligeable.

■ Raccordement enterré

Des câbles enterrés relieront les éoliennes aux postes de livraison. Pour cela, des tranchées d'au moins 45 cm de largeur sur 80 cm de profondeur minimum seront ouvertes le long des chemins d'exploitation et dans les champs. Ces tranchées seront rebouchées en utilisant les matériaux excavés.

Compte tenu de l'emprise faible des câbles dans la tranchée, l'impact de ce raccordement sur les sous-sols est considéré comme négligeable.

■ Erosion

La création de voies d'accès, des excavations pour les fondations, de la tranchée pour le câblage électrique, rompt la structure du sol et le rend sensible à l'action de l'eau et/ou du vent qui emportent les particules solides (effet direct des travaux). Cependant, le site d'implantation ne présente pas de pentes marquées et aucun signe d'érosion n'est perceptible sur les parcelles envisagées pour l'implantation des éoliennes. Par ailleurs, la structure de la voie d'accès (décapage minimum du sol et mise en place d'un géotextile) limite la migration des particules du sol.

Les travaux liés à la création de chaque aire de grutage sont limités dans le temps. Les travaux liés à ces aménagements ne peuvent donc pas entraîner des risques majeurs d'érosion des sols.

L'effet des travaux sur les sols n'est que direct et temporaire. L'impact est jugé négligeable.

7.1.1.2 Phase d'exploitation

■ Infiltration

Lors de la phase d'exploitation du parc, les éoliennes n'engendreront qu'une légère perte de surface d'infiltration de l'eau de ruissellement correspondant à leur emprise au sol. Cependant, les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations (enterrées) s'infiltreront au-delà des fondations dans le sol.

Du fait d'un revêtement perméable des voies et des aires de grutage, la structure des voies d'accès permet l'infiltration des eaux pluviales. Aux abords, l'exploitation agricole des parcelles se poursuivra et le risque d'érosion restera lié, comme aujourd'hui, aux techniques culturales employées.

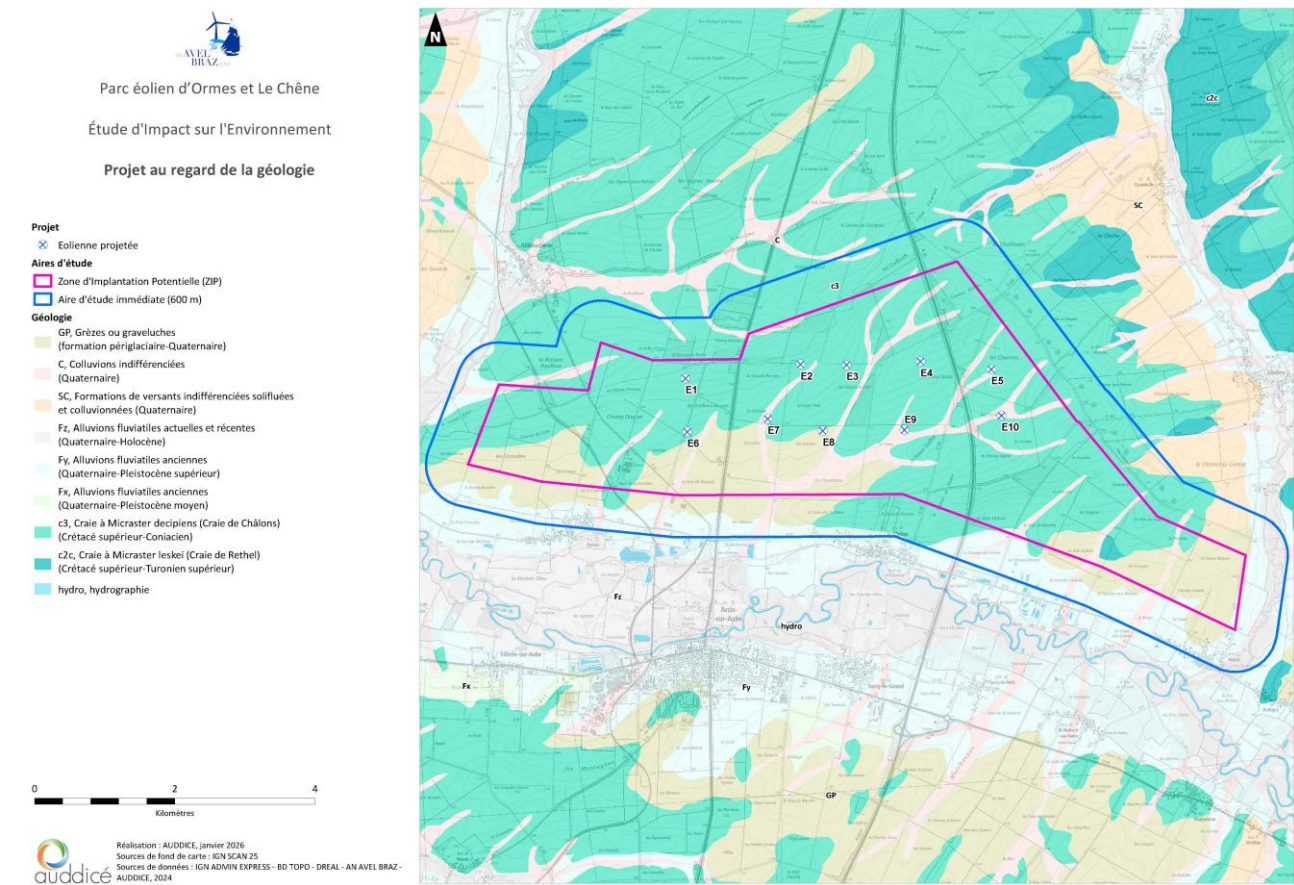
Il n'y aura pas d'incidence du projet à l'échelle du bassin versant.

■ Tassement du sol

Le poids final des éoliennes pourrait provoquer un tassement des premières couches géologiques.

Néanmoins, ce compactage des horizons géologiques supérieurs sera limité dans l'espace à l'emprise au sol de chaque éolienne et limité en profondeur.

L'impact du parc éolien, en fonctionnement, sur les formations géologiques sera donc très limité.



Carte 57. Projet au regard de la géologie

7.1.2 Incidences potentielles sur la thématique Eau

7.1.2.1 Phase de chantier

Les impacts potentiels sont :

- un déversement accidentel d'huiles ou de carburant,
- la contamination potentielle des sols et des eaux par les polluants.

Le risque de pollution accidentelle est limité dans le temps. Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel pour les engins (stocké dans plusieurs citernes remplies périodiquement), des huiles et des liquides d'entretien pour la maintenance courante des engins en quantité très limitée. Ces produits de quantité unitaire limitée peuvent fuir ou être déversés accidentellement et générer une pollution chimique locale.

Au droit du projet, l'aquifère est vulnérable aux pollutions et particulièrement aux nitrates. Toutefois, le projet est localisé sur des zones sans débordement de nappe. Le projet est situé sur le relief de la côte de Champagne donnant naissance aux affluents de l'Aisne, sans enjeu immédiat de connexion avec un cours d'eau.

Le chantier ne prévoit pas de réalisation de prélèvement d'eau, ni de rejet dans le milieu naturel.

Les creusements des fondations peuvent favoriser l'infiltration des pollutions de surface dans le sous-sol. Le caractère accidentel ainsi que les faibles quantités de produits en cause associent à ces événements une probabilité de survenue faible.

L'impact du chantier sur les eaux de surfaces et souterraines, avant la mise en place de mesures appropriées (présentées au chapitre 8), sera modéré.

7.1.2.2 Phase d'exploitation

■ Imperméabilisation

La surface imperméabilisée lors de la phase d'exploitation est limitée aux fondations des éoliennes et au poste de livraison.

Pour les pistes et les plateformes, la surface reste empierrée pour limiter le développement de la végétation, réduisant ainsi l'attractivité pour la faune volante. De plus, l'utilisation de grave compactée permet de maintenir l'infiltration de l'eau dans le sol.

Une fois le chantier terminé, les virages et les tranchées ouvertes pour le raccordement des éoliennes au poste de livraison seront recouvertes de terre végétale. Il n'y aura donc pas, au droit de ces zones, d'imperméabilisation, ni d'érosion. En outre, la revégétalisation de ces secteurs sera rapide (dans l'année qui suit la mise en service).

Une fois le chantier terminé, l'exploitation du parc éolien ne modifiera pas le fonctionnement hydraulique du site. En raison des emprises au sol très limitées, il n'y aura aucun changement notable des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site. Aucun plan d'eau, fossé ou ruisseau pérenne ne sera créé ou modifié.

Ceci permet de considérer que l'impact sur l'infiltration et le ruissellement sera négligeable.

■ Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe

D'un point de vue quantitatif, le compactage limité des premiers horizons géologiques pourrait avoir un impact sur les écoulements des nappes superficielles. Toutefois le projet se situe en dehors des zones où la nappe est affleurante.

En outre, au vu des fondations des éoliennes, des chemins à créer et des postes de livraison au regard de la taille du bassin d'alimentation de la nappe, l'impact sur l'alimentation de l'aquifère sera très limité voire négligeable.

■ Qualité des eaux et pollutions accidentelles

Les eaux de ruissellement sont susceptibles d'être concernées par une pollution si un accident survenait en phase d'exploitation. Cependant, les risques de pollution accidentelle seront très limités pendant l'exploitation, en raison du nombre réduit d'interventions nécessaires au bon fonctionnement du parc, ainsi qu'en l'absence de rejet ou d'effluents liquides.

Cf. PIECE 7_Étude de dangers (Inventaire des produits)

Des détecteurs d'huile sont présents et permettent de prévenir d'éventuelles fuites d'huile et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence. La nacelle est conçue pour collecter et retenir les huiles au moyen d'un plancher étanche.

Les transformateurs des postes électriques sont susceptibles, en cas d'accident, de polluer les eaux et les sols à proximité immédiate. Ce risque est maîtrisé par la mise en place, sous le transformateur, d'un bac de rétention.

D'un point de vue qualitatif, l'impact des éoliennes sur la qualité des eaux est négligeable, dans la mesure où elles ne sont à l'origine d'aucun rejet en phase d'exploitation (huiles, dégraissants, ...). En outre, le parc éolien se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage.

Les risques de pollution par déversement accidentel et infiltration dans le sol proviennent des travaux de maintenance, et en particulier des produits de nettoyage et d'entretien utilisés (solvants, dégraissants, nettoyeurs...). Ceux-ci ne sont pas stockés sur le site.

L'impact potentiel sur la qualité des eaux est faible.

■ Quantité des eaux ruisselées

La quantité d'eau ruisselée n'augmentera pas de manière significative par rapport à la situation existante une fois le projet finalisé ; d'une part l'emprise au sol des installations est très limitée, d'autre part les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations s'infiltreront au-delà de celles-ci.

Le projet n'aura aucun impact significatif sur l'augmentation de la quantité d'eau ruisselée.

7.1.3 Incidences potentielles sur la thématique Climat

7.1.3.1 Phase de chantier

Pour la construction du parc et des éoliennes une certaine quantité d'énergie est consommée lors de la fabrication et du transport des éoliennes jusqu'au lieu d'utilisation.

Le bilan énergétique des éoliennes (ou temps de retour énergétique) a été étudié. Les éoliennes installées dans des secteurs de vent exploitables compensent leur consommation énergétique en moins d'un an, et ce même sur les sites moins venteux.

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement n'auront aucun impact négatif sur le climat.

7.1.3.2 Phase d'exploitation

Dans la mesure où les éoliennes ne sont pas à l'origine d'émissions atmosphériques, les incidences négatives du parc éolien sur le climat sont nulles.

Indirectement, les éoliennes participent à la réduction des émissions des gaz à effet de serre puisqu'elles se substituent aux installations de production d'électricité générant ces gaz. Ainsi, le projet de parc éolien de l'Ormes et le Chêne aura un impact positif en contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique (Cf. §. 7.3.9, page 195).

Par ailleurs, les éoliennes auront une incidence négligeable sur la vitesse et la turbulence des vents. En effet, par définition, une éolienne capte l'énergie cinétique des vents pour la convertir en énergie mécanique, elle-même transformée en énergie électrique. Les éoliennes vont donc freiner les vents qui les abordent mais également avoir un effet d'abri dans la direction du vent en poupe. On parle d'effet de sillage qui provoque, derrière elles, une traînée de vents plus turbulents et plus lents que les vents devant le rotor.

Étant donné la hauteur des éoliennes et la configuration topographique du site choisit pour l'implantation, l'écoulement du vent retrouvera son régime initial rapidement. **Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents sont donc négligeables.**

7.1.3.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique

■ Projection climatique en Métropole au XXI^e siècle

En 2010, le ministère chargé de l'écologie a sollicité l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire **une régionalisation des simulations climatiques globales à l'échelle de la France**. En septembre 2014, un rapport, *Le climat de la France au XXI^e siècle*, est venu préciser concrètement la hausse des températures attendues en France d'ici à la fin du siècle ainsi que les principales évolutions possibles par rapport à la moyenne observée au cours de la période 1976-2005.

Différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat de la métropole pour le XXI^e siècle.

● Des températures encore à la hausse

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012.

Autrement dit, ce qui s'est passé en cent douze ans pourrait de nouveau se produire en trente-huit ans seulement. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100. La canicule enregistrée en 2003 deviendrait ainsi la norme un été sur deux.

● Des précipitations en baisse

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud : « *Quand on regarde l'évolution saison par saison, notamment en été, on constate que la quasi-totalité des modèles climatiques prévoit un assèchement sur l'ensemble du territoire français. C'est un point important : avec plus de précipitations annuelles, la moitié nord en aura davantage en hiver mais moins en été, tandis que, pour les régions sud, les quantités de précipitations diminueront quelle que soit la période de l'année.* »

Les conséquences du réchauffement seront aussi perceptibles sur le moindre enneigement des régions montagneuses, qui alimentent une bonne partie des grands fleuves, et sur la baisse importante des glaciers dans les Alpes françaises.

● Des extrêmes plus marqués

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste). Dans le sud-est, cette hausse devrait être plus importante : vers 2090, on prévoit 80 jours très chauds supplémentaires par rapport à la moyenne actuelle.

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues. Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

● Un niveau de la mer plus élevé

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

• Des cours d'eau perturbés

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état :

- d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés ;
- d'une augmentation des débits d'hiver dans les Alpes et le sud-est ;
- d'une baisse du niveau des nappes ;
- de crues extrêmes sans changement significatif par rapport à la situation actuelle.

■ Conséquences pour le projet éolien

Le changement climatique se manifeste ainsi sous de nombreux aspects, qui pour la plupart n'ont pas d'impact sur l'activité d'un parc éolien.

Le seul impact que pourrait avoir le changement climatique sur l'exploitation d'un parc éolien concerne une modification de la vitesse du vent. Le changement climatique peut effectivement avoir pour effet de modifier la vitesse moyenne du vent, à la hausse ou à la baisse, en raison notamment des modifications de la température.

En l'état des connaissances scientifiques, il est très difficile voire impossible de quantifier, d'évaluer les modifications qui pourraient réellement avoir lieu. Il demeure beaucoup d'incertitudes.

En tout état de cause, ces modifications sur la durée de vie du parc (20 à 25 ans) seront de faible amplitude et n'auront, le cas échéant, qu'un impact nul à faible sur le projet.

7.1.4 Incidences relatives à la qualité de l'air

7.1.4.1 Phase de chantier

Seuls quelques impacts sur la qualité de l'air peuvent être cités lors de la phase chantier. Ces impacts correspondent principalement à la consommation d'hydrocarbures par les véhicules acheminant le matériel et par les engins de chantier (engins d'excavation, de terrassement, de levage, groupe électrogène).

Plus rarement, en période sèche, les engins de travaux peuvent soulever des poussières impactant la qualité de vie des riverains ou la circulation sur les axes avoisinants, notamment durant les premiers mois de travaux lors de la phase de préparation du site.

Le décaissement des fondations entraînera effectivement la mise en suspension de poussières.

Toutefois, le site étant implanté dans des zones faiblement urbanisées, les impacts sur la population seront faibles et limités dans le temps.

7.1.4.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le fonctionnement d'une éolienne ne rejette aucun déchet ni polluant.

D'une façon globale, l'utilisation de l'énergie éolienne, énergie renouvelable, a des effets positifs sur l'amélioration de la qualité de l'air, en ne produisant aucun rejet dans l'atmosphère. Le recours aux énergies renouvelables cherche, à terme, à réduire la production d'énergie à partir des énergies fossiles émettrices de polluants.

En effet, l'absence d'émission de polluants (notamment atmosphériques) par les éoliennes, cumulée à la réduction du trafic nécessaire à l'approvisionnement en combustible d'autres producteurs d'énergie comme les centrales thermiques par exemple, place l'énergie éolienne en première ligne dans les moyens à mettre en œuvre pour la réduction de l'effet de serre. **C'est à ce titre que son développement est inscrit dans les politiques de lutte contre l'effet de serre.**

Les parcs éoliens sont connectés en « bout de réseau ». Leur production est d'abord consommée localement (sur le réseau de distribution 20 000 V), l'excédent de production étant injecté sur le réseau amont. Du point de vue du réseau actuel, la production d'électricité éolienne correspond à une « production évitée » pour les grands centres de production conventionnels (centrales thermiques à flamme et nucléaires).

Cette substitution de l'éolien à l'énergie thermique a des conséquences directes sur la réduction des émissions de CO₂ du parc électrique français.

Selon la méthode de calcul, les hypothèses prises et les dates de parution des études, les chiffres diffèrent ; mais toutes confirment que l'éolien permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre, y compris dans le cas français caractérisé par une forte proportion d'électricité nucléaire, elle-même faiblement carbonée.

La mise en exploitation du parc éolien de l'Ormes et le Chêne, d'une puissance totale installée maximale de 59,9 MW, engendre une production annuelle moyenne estimée à 136 millions de kWh.

Cette production annuelle estimée permettra d'éviter un rejet annuel estimé entre 5 988 et 66 277 tonnes de dioxyde de carbone (CO₂), en considérant autant le cycle de vie de l'éolienne (production, installation, exploitation, démantèlement) que l'énergie substituée par la production éolienne (soit le cas français du mix énergétique faiblement carboné à forte proportion d'énergie nucléaire ou le cas de la substitution des énergies d'origine fossile).

Il s'agit d'un impact largement positif qui peut être élargi de la même manière aux autres polluants atmosphériques produits par la combustion des énergies fossiles, comme les SO₂, Nox, etc.

En ce sens, le parc aura un impact indirect positif et permanent sur la qualité de l'air et la lutte contre l'effet de serre.

Hypothèses de calcul des émissions de gaz à effet de serre évitées par l'exploitation des éoliennes du projet de l'Ormes et le Chêne détaillées en page 197.

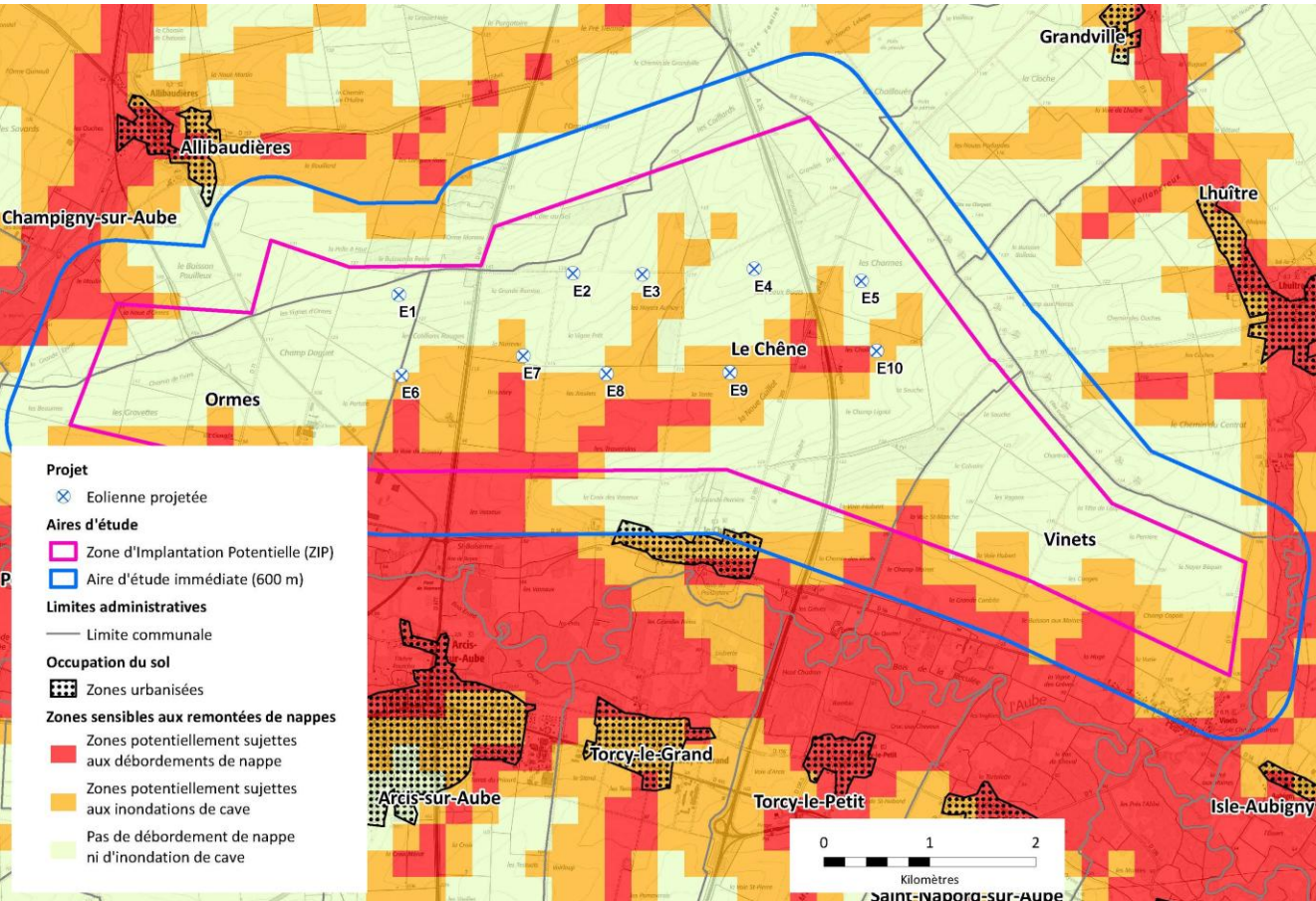
7.1.5 Incidences relatives aux risques naturels

7.1.5.1 Phase de chantier

■ Risque inondations - par remontées de nappes

Le projet se situe en dehors des zones sujettes aux débordements de nappes.

Le risque d'un impact lié à l'inondation sur le chantier d'aménagement et de démantèlement est jugé comme nul.



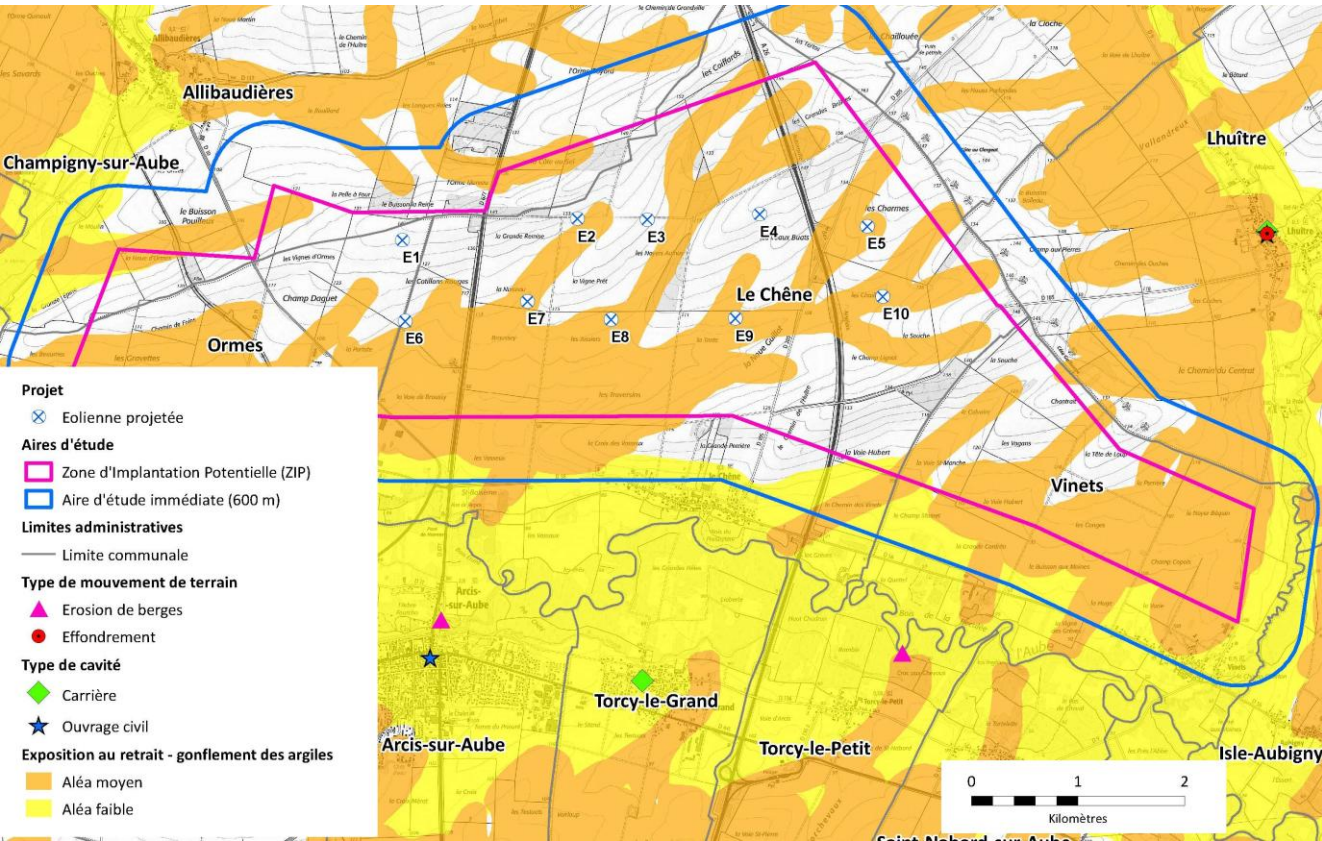
Carte 58. Eoliennes et risque d'inondation par remontées de nappe

■ Risque inondations - par débordement de cours d'eau

Le chantier d'aménagement et de démantèlement n'aura pas d'impact sur ce phénomène.

■ Risques mouvement de terrain, géotechnique, retrait-gonflement des argiles

Les zones concernées par l'implantation des éoliennes se trouvent en aléa faible ou modéré du retrait-gonflement des argiles. Le chantier d'aménagement n'aura pas d'impact sur ce phénomène. Le chantier d'aménagement fera suite à une étude géotechnique précisant les caractéristiques des éoliennes et de leurs fondations pour répondre à ce risque (Cf carte page ci-contre).



Carte 59. Eoliennes et exposition au retrait-gonflement des argiles

■ Risque sismique

Les zones concernées par l'implantation des éoliennes se trouvent en zone de sismicité très faible. Le chantier d'aménagement fera suite à une étude géotechnique précisant les caractéristiques des éoliennes pour répondre à ce risque. En cas d'occurrence, le projet n'aurait pas d'effet amplificateur sur ce phénomène.

■ Risque de foudroiement

En cas d'occurrence, le projet n'aurait pas d'effet amplificateur sur ce phénomène. Ce risque peut avoir des conséquences durant le chantier sur le matériel et les personnes. Les conditions météorologiques sont prises en compte pour le bon déroulé du chantier, notamment pour les opérations de levage.

7.1.5.2 Phase d'exploitation

■ Risques mouvement de terrain, géotechnique, retrait-gonflement des argiles

Les caractéristiques de construction des éoliennes sont établies pour être compatibles avec ces risques.

■ Risque inondations - par remontées de nappes

Le projet se situe en dehors des zones sujettes aux débordements de nappes. Le risque d'un impact lié à l'inondation sur le projet est jugé comme nul.

■ Risque sismique

Les éoliennes en fonctionnement peuvent subir des dommages. Afin de limiter le risque, les caractéristiques des éoliennes sont conçues pour y répondre.

■ Risque de foudroiement

Les éoliennes en fonctionnement peuvent en subir des dommages suite à des impacts de foudre. Afin de limiter le risque, les éoliennes sont équipées de systèmes de sécurité adaptés, tels que :

- un paratonnerre installé en haut de la nacelle,
- une cage de Faraday pour protéger les équipements électriques et hydrauliques,
- un système de mise à la terre.

7.1.6 Les incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

7.1.6.1 Définition

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, d'occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

Un événement potentiellement dangereux (aléa) n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

7.1.6.2 Cas du projet éolien

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes naturelles majeures.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes naturelles majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, comme cela est détaillé dans l'étude de dangers, les risques liés à l'exploitation du parc éolien sont notamment le risque d'effondrement, chute d'éléments, chute de glace, projection de pôle ou projection de glace.

Ces types d'accidents, s'ils survenaient, n'auraient pas d'incidence(s) significative(s) pour l'environnement.

7.1.7 Incidences cumulées sur l'environnement physique

Les impacts potentiels sur le milieu physique étant très localisés, **un périmètre de 6 km** autour du projet de parc éolien de l'Ormes et le Chêne a été considéré afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien sur le milieu physique.

Cf. 2.2.5 - Méthodologie de l'étude des effets cumulés en page 36

On recense 2 projets soumis à évaluation environnementale pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 6 km autour du projet au cours des trois dernières années.

Projet	Commune / localisation	Distance à la ZIP	Volet physique
Projet de parc photovoltaïque du « Camp de Mailly » à Lhuître (10)	Lhuître (10)	6 km au nord-est du projet	Enjeux principaux identifiés par la MRAE : production d'électricité décarbonée et son caractère renouvelable ; les risques d'incendie, pyrotechnique et de pollution des sols
Projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol à Plancy-l'Abbaye (10)	Plancy-l'Abbaye (10)	12 km à l'ouest du projet	Enjeux principaux identifiés par la MRAE : production d'électricité décarbonée et son caractère renouvelable ; pollution du sol et des eaux souterraines

Globalement, les impacts du projet éolien et des projets identifiés sont très localisés car ils concernent le plus souvent les emplacements des installations prévues dans les projets.

Les impacts résiduels relatifs au milieu physique recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, voire positifs (Cf. Synthèse des incidences potentielles sur l'environnement physique, page 154)

Aucun impact cumulé n'est attendu sur le milieu physique.

Les émissions de gaz à effet de serre évitées par le projet de méthanisation rejoignent les effets du projet éolien et vont se cumuler.

7.1.8 Synthèse des incidences potentielles sur l'environnement physique

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel		Type d'impact :		Intensité de l'impact potentiel (avant mesures) = IMPACT BRUT
			Temporaire (T) /Permanent (P)	Direct (D) / Indirecte (I)	
Topographie, Géologie, sols	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles		P	D	Négligeable
	Ecoulement des eaux de surface				
	Pollution des sols	Phase chantier	T	D	Modéré
		Phase d'exploitation	P	D	Faible
Eaux souterraines et superficielles	Imperméabilisation, Quantité des eaux ruisselées, Dégradation de la qualité des eaux	Phase chantier	T	D	Modérée
		Phase d'exploitation	P	D	Négligeable
Air-Climat	Qualité de l'air	Phase chantier	T	D	Faible
		Phase d'exploitation	P	I	Positif
	Climat / Emissions de gaz à effet de serre		P	I	Positif
Risques naturels	Risque sismique, risque de feu de forêt, risque de foudroiement, tempête		P	D	Faible
	Risque de mouvement de terrain et cavités		P	I	Faible
	Risque d'inondation	Phase chantier	T	I	Nulle
		Phase d'exploitation	P	D	Nulle
Effets cumulés	Ensemble des thématiques		T/P	D/I	Nulle

Tableau 33. Synthèse des impacts potentiels sur l'environnement physique

7.2 Incidences potentielles sur l'environnement naturel

Ce paragraphe présente les principaux éléments de l'analyse des impacts de l'étude d'impact écologique réalisée par le bureau d'étude Auddicé Grand Est (ex. Auddicé environnement).

L'intégralité de l'étude figure dans la pièce 5B_Étude écologique dont évaluation des incidences Natura 2000

7.2.1 Effets et impacts sur les zones humides

D'après les cartes du SDAGE la ZIP apparaît comme bordée de zones humides avec la présence des vallées alluviales de l'Herbissonne, de l'Aube et de l'Huîtrelle. En revanche, la carte de la DREAL Grand-Est montre quelques alluvions à dominante humide par modélisation dans la partie Sud de la ZIP.

L'étude de terrain n'a révélé aucun habitat caractéristique des zones humides sur l'ensemble de la zone d'étude.

D'après la géologie et la pédologie du secteur, la zone d'étude est située sur les reliefs de Champagne crayeuse, au droit d'un sous-sol crayeux et présente des sols calcaires (calcosols) crayeux secs sur la quasi-totalité de la surface de la ZIP.

Toutes les implantations prévisionnelles sont situées sur le socle crayeux de Champagne crayeuse, sur des sols calcaires secs.

L'impact sur les zones humides est donc considéré comme inexistant et non significatif. Aucune mesure d'évitement, réduction ou compensation n'est nécessaire.

7.2.2 Effets et impacts sur les continuités écologiques

7.2.2.1 En phase de chantier

■ Évaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques

• À l'échelle du SRCE

> Impact brut sur la trame verte

Des éléments de la trame verte identifiée par le SRCE sont présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (corridors écologiques et réservoirs de biodiversité des milieux ouverts à restaurer). Cependant, les travaux sont situés en dehors de ces éléments et à distance suffisante pour limiter tout impact. Ainsi, **l'impact brut des travaux sur la trame verte du SRCE est très faible et non significatif.**

> Impact brut sur la trame bleue

Des éléments de la trame bleue identifiée par le SRCE sont présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, notamment la Vallée de l'Aube et ses affluents au sud de la ZIP. Cependant, les travaux sont situés en dehors de ces éléments et à distance suffisante pour limiter tout impact. **Ainsi, l'impact brut des travaux sur la trame verte du SRCE est très faible et non significatif.**

• À l'échelle locale

> Impacts bruts sur les continuités locales des milieux fermés à semi-fermés

Les travaux évitent les milieux boisés et les haies de la zone, qui seront toutes préservées. Une zone sensible a été localisée au nord-ouest de la ZIP, où un chemin utilisé lors du chantier se situe à proximité immédiate d'habitats forestiers à enjeux. L'application de la séquence ERC permet de conclure à des impacts très **faible et non significatif.**

> Impact brut sur les continuités locales des milieux aquatiques et humides

Les travaux évitent les cours d'eau et leurs berges, qui seront préservés. Ainsi, **l'impact des travaux sur ces éléments des continuités écologiques des milieux aquatiques et humides est très faible et non significatif.**

> Impact brut sur les continuités écologiques locales des milieux ouverts

Les travaux d'implantation des éoliennes, de leurs plateformes et des accès associés génèrent une destruction non significative de milieux de cultures intensives. **En raison de la forte présence de ce type d'habitat à l'échelle locale, les travaux ne seront pas de nature à engendrer une rupture des continuités écologiques des milieux ouverts à l'échelle locale.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Grâce aux mesures d'évitement prises lors du choix de la zone, **aucun impact brut significatif n'est prévu sur les continuités écologiques de la trame verte en phase chantier.** De fait, aucune mesure ERC supplémentaire n'est nécessaire.

7.2.2.2 En phase exploitation

■ Évaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques

• À l'échelle du SRCE

Une fois le projet éolien en activité, les structures qui la composent **ne sont pas de nature à engendrer une dégradation des continuités écologiques terrestres ou aquatiques**, a fortiori de celles identifiées dans le SRCE.

• À l'échelle locale

Une fois le projet éolien en activité, **les structures qui la composent ne sont pas de nature à engendrer une dégradation des continuités écologiques terrestres ou aquatiques.**

En revanche, la présence d'éoliennes peut s'opposer aux voies de migration de l'avifaune et des chiroptères. Comme détaillé aux paragraphes portant sur l'impact sur ces groupes ci-dessus et dans l'analyse des variantes, **la conception du projet permet de réduire tout effet barrière sur ces groupes.**

Ainsi, l'impact brut du projet éolien sur les continuités écologiques en phase exploitation est très faible et non significatif.

■ **Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels**

En l'absence d'impact brut significatif sur les continuités écologiques de la trame verte, aucune mesure d'évitement, réduction ou compensation n'est nécessaire. L'impact résiduel de la phase d'exploitation sur les continuités écologique est très faible et non significatif.

7.2.2.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (25 ans), le site est remis à son état d'origine. Toutes les installations sont retirées du site.

En cas de repowering, une nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier. Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées.

7.2.2.4 Évaluation des impact résiduels sur les continuités écologiques

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impact du projet éolien de l'Ormes et le Chêne sur les continuités écologiques de la trame verte sera considéré comme non significatif.**

7.2.3 Effets et impacts sur la flore et les habitats

7.2.3.1 En phase de chantier

■ **Évaluation des impacts bruts**

- **Destruction ou altération de l'habitat**

La réalisation du chantier peut mener à des dégradations partielles ou complètes d'habitats, soit directement pour construire les structures (plateformes, chemins...) soit lors des déplacements des camions acheminant les machines ou des engins de chantiers.

Seules les grandes cultures sont directement concernées par les chantiers. En raison de l'importance de cet habitat sur le territoire et de sa faible valeur patrimoniale, **l'impact sur les grandes cultures est très faible et non significatif.**

Un chemin agricole ancien, situé entre PEOC1 et PEOC2, initialement concerné par une opération de confortage pour être utilisé dans le cadre du chantier s'avère s'être réensauvagé. Il s'agit aujourd'hui une zone où se mélange des Accrues forestières à Grande Listère et Bouleau verruqueux, des Plantations de feuillus et des Ourlets calcicoles à Coronille variée et Brachypode rupestre sur 600 mètres linéaires. Ces habitats présentent des enjeux flore et habitats modérés à forts. Ainsi, il existe un risque d'altération par élargissement de l'emprise, voire de mauvaise délimitation du chantier. De ce fait, **l'impact brut est faible pour ces habitats.** (Une mesure, « E3.1c : Evitement d'un habitat à enjeux en périphérie du chantier » a été mis en place afin de réduire l'impact résiduel).

Les autres habitats ont été évités et ne se situent pas à proximité des aérogénérateurs, plateformes, chemins d'exploitation ou virage. **De fait, l'impact brut sur ces habitats est très faible et non significatif.**

- **Destruction directe d'individus d'espèces patrimoniales ou protégées**

Un risque de destruction d'individu peut être observé en phase chantier. Plusieurs stations de flore patrimoniale ont été recensées sur la ZIP lors des inventaires complémentaires de 2025, qui sont situées sur le bord d'un chemin au nord-ouest, pouvant être emprunté par des engins de chantier. En cas de mauvaise délimitation du chantier ou d'agrandissement du chemin, un risque de destruction d'individu peut être observé en phase chantier. De ce fait, **l'impact brut est faible.**

- **Développement d'espèces exotiques envahissantes**

Le chemin longeant la zone à enjeux modérés/forts au nord-ouest de la ZIP est également bordé de plusieurs stations d'Ailante glanduleux, une espèce exotique envahissante implantée (invasive, à forte capacité de dispersion et à risque de prolifération fort). **L'impact brut du développement d'espèces exotiques envahissantes par le chantier est faible, notamment pour l'Ailante glanduleux sur les habitats concernés par le chantier.**

■ **Choix des mesures et évaluation des impacts résiduels**

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur la flore et les habitats. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur la flore et les habitats à un niveau très faible et non significatif.

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans le § 8.2 Mesures et incidences résiduelles sur l'environnement naturel en page 216.

7.2.3.2 En phase d'exploitation

■ **Évaluation des impacts bruts**

Durant la phase d'exploitation, aucune action sur les habitats n'est prévue. Il n'y aura donc **pas d'impact sur les habitats ni sur la flore** qui les compose durant la phase d'exploitation.

■ **Choix des mesures et évaluation des impacts résiduels**

En l'absence d'impact brut significatif, **aucune mesure ERC n'est nécessaire en phase exploitation.**

7.2.3.3 En phase démantèlement

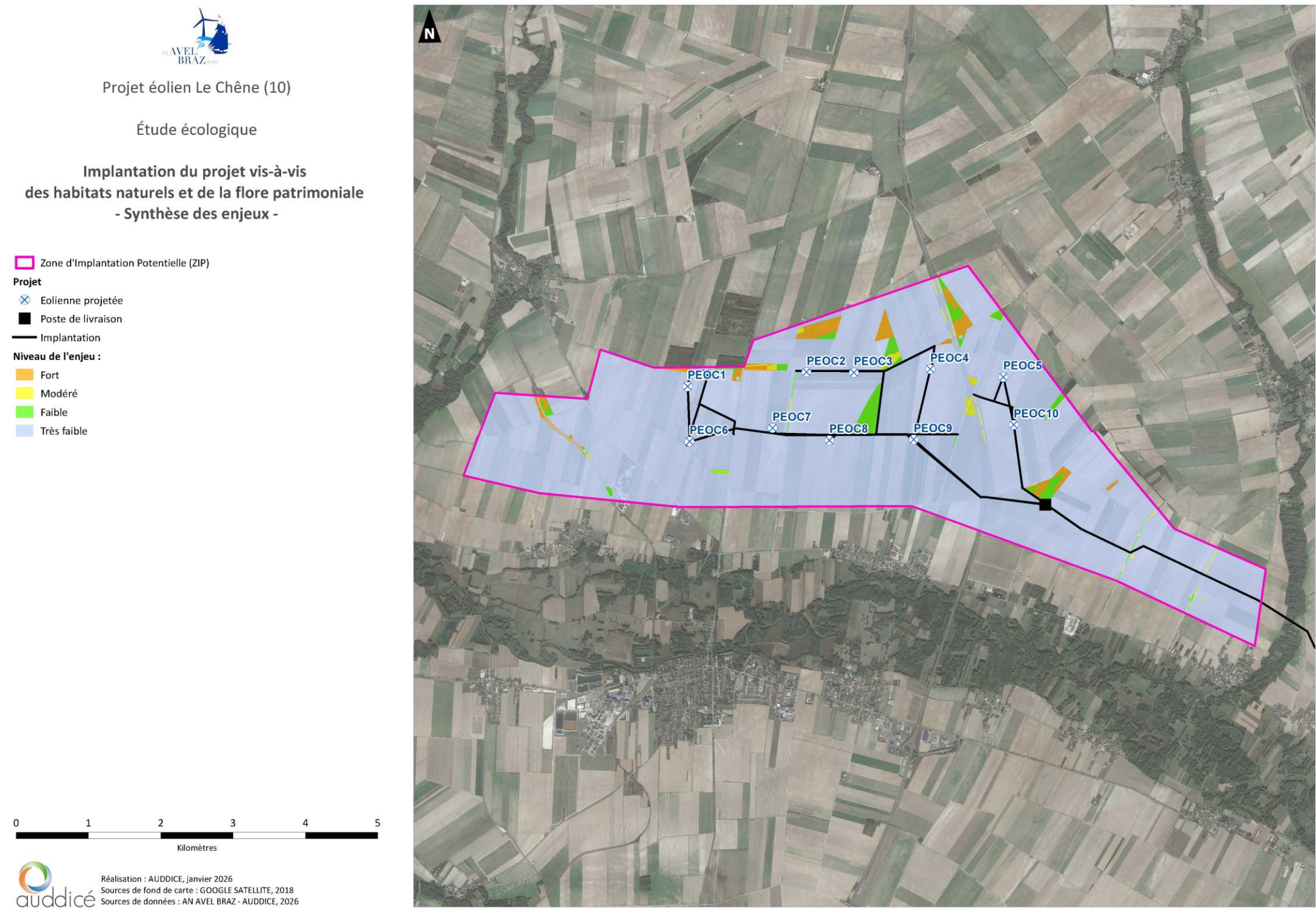
À la fin de la période d'exploitation (25 ans), le site est remis à son état d'origine. Toutes les installations sont retirées du site.

En cas de repowering, une nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier. Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées.

7.2.3.4 Évaluation des impacts résiduels sur la flore et les habitats

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le **niveau d'impact du projet éolien de l'Ormes et du Chêne sur la flore et les habitats sera non significatif.**



Carte 60. Projet et synthèse des enjeux flore et habitats

7.2.4 Effets et impacts sur l'avifaune

7.2.4.1 En phase de chantier

■ Évaluation des impacts bruts

• Dérangements d'individus liés à la construction - Impact direct

Cet impact brut varie selon le degré de sensibilité aux activités anthropiques des espèces d'oiseaux utilisant les parcelles agricoles concernées par le projet ainsi que les haies et boisements situées à proximité. Il est maximal pour les dérangements en période de nidification, période au cours de laquelle les espèces sont plus sensibles au dérangement.

En cas de début des travaux au cours de la période de nidification, ceux-ci sont susceptibles d'engendrer des abandons de nids voire des destructions directes de nids et d'individus, notamment les opérations de terrassement. Cet impact est **modéré sur les espèces du cortège des grandes cultures** (Caille des blés, Alouette des champs, busards, Cédicnème criard etc.).

De même, le **dérangement** causé par le chantier est susceptible d'engendrer des impacts bruts **faibles sur les espèces des cortèges et des milieux semi-ouverts** (Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, etc.) **et des milieux forestiers** (Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, etc.) **qui nichent dans l'aire d'étude immédiate**.

Enfin, les espèces du cortège des milieux anthropiques (hirondelles) nichent possiblement au niveau des bâtiments présents sur la ZIP qui sont situés à distance importante de la zone de travaux. De plus, ces espèces sont habituées aux dérangements engendrés par les activités humaines. **L'impact brut des dérangements liés à la construction sur ce cortège est très faible et non significatif.**

• Destruction directe d'individus liés à la construction - Impact direct

Cet impact brut varie également selon le degré de sensibilité aux activités anthropiques des espèces d'oiseaux utilisant les parcelles agricoles concernées par le projet ainsi que les haies et boisements situées à proximité. Elles sont plus sensibles à la destruction directe par les engins de chantier (individus adultes, œufs, jeunes). En effet, pendant cette période, les adultes sont cantonnés, donc moins mobiles et les nichées sont par définition fixes. Cet impact est **modéré sur les espèces du cortège des grandes cultures** (Caille des blés, Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Cédicnème criard etc.).

Les boisements présents au sein de la ZIP identifiés à enjeux modérés pour l'avifaune (nidification d'espèces de cortège des milieux forestiers et semi-ouverts comme la Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, etc.) sont évités par les travaux, **l'impact brut des destructions directes sur le cortège des milieux semi-ouverts et forestiers est donc très faible et non significatif.**

Enfin, les espèces du cortège des milieux anthropiques (Hirondelle rustique) nichent possiblement au niveau des bâtiments présents sur la ZIP, qui sont situés à distance importante de la zone de travaux. De plus, ces espèces sont habituées aux dérangements engendrés par les activités humaines. **L'impact brut des destructions directes sur le cortège des milieux anthropiques est qualifié de très faible et non significatif.**

• Perte, dégradation et modifications – Impact direct

Les éoliennes étant situées en parcelles agricoles, les travaux seront de nature à impacter principalement les espèces utilisant les grandes cultures pour nicher, se nourrir ou se rassembler.

Ainsi, l'Édicnème criard, la Caille des blés et les passereaux qui nichent dans les parcelles de culture agricole comme l'Alouette des champs sont susceptibles d'être concernés par une perte d'habitats liés aux travaux (désertion de territoires, baisse des densités de population). Étant donné la faible surface impactée et la disponibilité de cet habitat à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, cet impact n'est pas de nature à menacer l'état de conservation des populations. **Cet impact brut est très faible et non significatif.**

Le chantier engendrera une perte d'habitat pour les espèces se nourrissant ou hivernant en zones de grandes cultures (passereaux granivores, rapaces, pluviers, vanneaux...). De nouveau, Étant donné la faible surface impactée et la disponibilité de cet habitat à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, cet impact n'est donc pas de nature à menacer l'état de conservation des populations. **Cet impact brut est très faible et non significatif.**

L'ensemble des éléments boisés et arborés ainsi que leurs lisières ont été évités lors de la conception du projet. Cependant, la zone à enjeux modérés au nord-ouest de la ZIP (**accrues forestières, plantations de feuillus**) se situe à proximité immédiate d'un chemin utilisé pour le passage d'engins de chantier, ce qui représente un risque d'altération d'habitats en cas de mauvaise délimitation du chantier. **L'impact brut sur les habitats des espèces du cortège des milieux semi-ouvert ou forestier est faible.**

Les habitats des espèces du **cortège des milieux anthropiques** (Hirondelle rustique) sont évités : **aucun impact significatif en termes de perte d'habitats n'est à prévoir.**

• Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs **mesures de réductions** sont nécessaires pour limiter les impacts sur l'avifaune. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur l'avifaune à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans le § 8.2 Mesures et incidences résiduelles sur l'environnement naturel en page 216.

7.2.4.2 En phase d'exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

• Collisions – Impact direct

> Étude des facteurs influençant la sensibilité des oiseaux aux éoliennes

Un grand nombre de facteurs influencent la sensibilité de l'avifaune à la présence d'éolienne en phase exploitation.

• Caractéristique du parc éolien

Les principales caractéristiques des parcs éoliens influençant la sensibilité de l'avifaune sont la garde au sol (ou hauteur de bas de pales), la taille du rotor, le nombre de machines et la disposition spatiale.

Dans le cas du parc éolien de l'Ormes et du Chêne, la garde au sol des modèles retenus est minimum de 30 mètres, soit une hauteur réduisant les risques de collisions pour les oiseaux volant près du sol, en migration ou en déplacement local, y compris pour les rapaces chassant à basse altitude (busards notamment).

Comme présenté dans l'analyse des variantes, projet s'insèrent dans l'alignement avec des éoliennes existantes dans la direction de migration (sud-ouest / nord-est), ce qui n'engendre pas d'augmentation de l'effet barrière aux flux migratoires à l'échelle du territoire.

4 éoliennes sur les 10 sont localisées dans un couloir migratoire identifié à enjeux modérés pour l'avifaune, les autres sont localisées dans des zones à enjeux faibles.

Dans un scénario maximisant, elles ont une hauteur de 200 mètres et un rotor a un diamètre de 162 mètres. Plusieurs publications suggèrent un impact négatif plus important pour les éoliennes présentant des mâts de grande taille : augmentation des risques de collision (Loss et al., 2013), processus d'habituation moins faciles (Madsen & Boertmann, 2008) ou encore augmentation de la distance d'évitement notamment pour les oiseaux hivernants ou en halte migratoire (Hötker et al., 2006). Dans leur synthèse « Éoliennes biodiversité - Synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer », Gaultier et al concluent qu'à enjeux locaux égaux, il est probable que l'augmentation de la taille des mâts et du diamètre de rotor engendrent une augmentation du risque de collision. Ils soulignent que cette corrélation reste difficile à démontrer en raison de la forte influence des paramètres autres que les caractéristiques des aérogénérateurs (Gaultier et al, 2019). Ainsi, plusieurs études n'identifient pas de lien entre le nombre de collisions aviaires et le diamètre du rotor (Everaert, 2014, Krijgsveld, 2014, Barclay, 2007).

• Caractéristiques du site

La présence de boisements, de zones de prairies et la proximité de vallées en font un site plus sensible pour les oiseaux qu'un paysage d'openfield. Les éoliennes sont implantées au sein de grandes cultures, milieux moins sensibles que des boisements par exemple.

• Caractéristiques des espèces

La sensibilité des différentes espèces contactées est détaillée dans les paragraphes suivants.

• Facteurs saisonniers et météorologiques

En cas de mauvais temps ou en présence de brouillard, comme il arrive fréquemment à la mauvaise saison dans la Marne, les risques de collision augmentent en raison de la dégradation de la visibilité et une diminution de la hauteur de vol des oiseaux.

> Espèces à enjeu ou sensibles à l'éolien sur le site

Le Tableau 34 récapitule les espèces patrimoniales (Annexe I de la Directive Oiseaux et listes rouges avec un statut vulnérable ou supérieur selon les périodes) ainsi que des espèces sensibles à l'éolien (indice égal ou supérieur à 2) observées sur la ZIP par période biologique.

Nom vernaculaire	En période hivernale		En période de migration prénuptiale		En période de nidification		En période de migration postnuptiale		Note de sensibilité à l'éolien (collision)
	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	
Alouette des champs	38	28	314	56	72	30	619	420	0
Alouette lulu	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Bergeronnette printanière	0	0	58	21	42	22	131	50	0
Bruant proyer	0	0	150	31	32	14	4	2	0
Busard cendré	0	0	5	3	1	1	1	1	3
Busard des roseaux	0	0	2	1	0	0	2	2	0
Busard Saint-Martin	0	0	43	8	10	2	11	3	2
Buse variable*	8	4	17	4	0	0	45	8	2
Caille des blés	0	0	0	0	17	8	2	2	1
Cigogne blanche	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Cochevis huppé	0	0	2	1	3	1	0	0	1
Coucou gris	0	0	3	2	1	1	1	1	0
Cygne tuberculé*	0	0	2	2	0	0	0	0	2
Épervier d'Europe*	1	1	1	1	0	0	3	1	2
Faucon crécerelle	7	5	44	8	5	3	84	14	3
Faucon émerillon*	0	0	1	1	0	0	4	2	2
Faucon hobereau	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Fauvette des jardins	0	0	1	1	1	1	2	1	0

Nom vernaculaire	En période hivernale		En période de migration prénuptiale		En période de nidification		En période de migration postnuptiale		Note de sensibilité à l'éolien (collision)
	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	Effectif total	Effectif max par sortie	
Goéland brun*	0	0	2	2	0	0	0	0	2
Grande Aigrette	0	0	18	18	0	0	0	0	0
Grue cendrée	0	0	137	137	0	0	307	307	2
Héron cendré*	1	1	4	1	0	0	18	4	2
Hirondelle de fenêtre	0	0	1	1	20	20	50	40	0
Hirondelle rustique	0	0	13	6	31	19	375	149	0
Linotte mélodieuse	109	79	269	101	31	17	280	87	0
Locustelle tachetée	0	0	0	0	1	1	0	0	1
Loriot d'Europe	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Martinet noir	0	0	0	0	8	8	1	1	1
Milan noir	0	0	1	1	4	2	4	4	3
Milan royal	0	0	1	1	0	0	0	0	4
Mouette rieuse	0	0	0	0	3	3	0	0	2
Œdicnème criard	0	0	6	3	22	5	14	7	2
Oie cendrée*	0	0	0	0	0	0	11	11	2
Perdrix grise	0	0	89	22	14	7	107	47	1
Pipit des arbres	0	0	10	6	17	15	23	13	0
Pipit farlouse	1	1	86	57	36	36	305	219	0
Pluvier doré	0	0	53	53	0	0	18	18	1
Pluvier guignard	0	0	3	3	0	0	0	0	0
Pouillot véloce	0	0	68	17	14	9	34	13	0
Sterne pierregarin	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Tarier des prés	0	0	1	1	1	1	1	1	0
Tourterelle des bois	0	0	1	1	3	2	0	0	1
Traquet motteux	0	0	16	7	10	8	17	6	0
Vanneau huppé	0	0	2649	2633	0	0	467	384	0

* Espèces non patrimoniales mais sensibles à l'éolien

Note de sensibilité à l'éolien : La sensibilité d'une espèce donnée à l'activité éolienne est déterminée en fonction de la mortalité européenne et pondérée par l'abondance relative de l'espèce. Les chiffres de population européenne sont ceux publiés par BirdLife International (BirdLife 2004, utilisation des évaluations minimum de populations hors Russie, Ukraine et Turquie).

Tableau 34. Effectif des espèces à enjeu ou à risque lors des différentes périodes

> Vulnérabilité à l'éolien des espèces recensées

Le niveau d'enjeu vis-à-vis de l'éolien est calculé en fonction de l'indice de sensibilité à l'éolien basé sur les suivis de mortalité par collision et du statut de conservation dans les listes rouges.

Enjeu de conservation (Listes rouges)	Sensibilité à l'éolien				
	0	1	2	3	4
Pas de statut	0,5				
DD, NA, NE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
EN / CR = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Tableau 35. Calcul de l'indice de vulnérabilité de l'espèce vis-à-vis de l'éolien

Les espèces présentant des indices de vulnérabilités notables à l'éolien contactés au cours de l'étude sont présentées ci-dessous.

En période de nidification, d'après la liste rouge des nicheurs de France :

- 2 espèces à indice de vulnérabilité fort (3) : le Busard cendré et le Faucon crécerelle ;
- 3 espèces à indice de vulnérabilité modéré (2,5) : le Milan noir, la Mouette rieuse et la Tourterelle des bois.

En période de nidification, d'après la liste rouge des nicheurs de Grand Est :

- 5 espèces à indice de vulnérabilité fort (3 à 3,5) : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, la Mouette rieuse et l'Œdicnème criard ;
- 3 espèces à indice de vulnérabilité modéré (2,5) : le Cochevis huppé, Faucon crécerelle et le Tarier des prés.

En périodes migratoires (liste rouge France de passage et liste rouge Europe) :

- Une espèce à indice de vulnérabilité fort (3,5) : le Milan royal,
- 5 espèces à indice de vulnérabilité modéré (2,5) : le Busard cendré, le Busard Saint-martin, le Faucon crécerelle, le Milan noir, la Tourterelle des bois.

En période d'hivernage (liste rouge France hivernants et liste rouge Europe) :

1 espèce à vulnérabilité modérée (2,5) : le Faucon crécerelle.

> Impact direct brut par espèce recensée

Le niveau d'impact initial prend en considération le niveau d'enjeu déterminé, le statut phénologique de l'espèce dans la Zone d'Implantation Potentielle et les effectifs observés. Les espèces faisant l'objet d'une analyse détaillée

ci-dessous sont ainsi celles dont la sensibilité au risque de collision est notable, et pour lesquelles les caractéristiques locales (enjeu, effectifs, statut phénologique) justifient une analyse plus détaillée.

Milan royal : Il s'agit d'une espèce à fort enjeu, faisant l'objet d'un plan national d'action. Par ailleurs, elle est très fortement sensible à l'éolien. Au total, 1 unique individu a été comptabilisé sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, en migration prénuptiale (1 individu hors AEI). Lors de la mise à jour des inventaires, 3 contacts supplémentaires ont été relevés en migration postnuptiale. L'espèce survole le site de manière diffuse, en migration stricte ou en chasse, pouvant survoler la zone où l'implantation des machines est prévue. Elle ne niche pas à proximité. L'essentiel des contacts a lieu entre mi-août et début octobre. Cependant, les contacts sont peu élevés et l'espèce présente des capacités d'évitement des éoliennes lorsqu'il est en migration active. De plus, aucun cas de mortalité n'a été constaté par les suivis de mortalité des parcs éoliens voisins. L'impact brut des collisions sur le Milan royal varie selon le comportement des individus : **très faible en migration active**, il devient **faible en cas de halte migratoire et de chasse dans les milieux attractifs**.

Milan noir : Cette espèce vulnérable à l'éolien et d'intérêt communautaire a été observée à 9 reprises, en période migration pré et postnuptiale et nidification. Les individus utilisaient probablement la zone en halte migratoire dans les boisements. Les effectifs sont très faibles et l'espèce ne niche pas sur la ZIP. **De fait, l'impact brut des collisions sur le Milan noir est très faible et non significatif.**

Busard Saint-Martin : Cette espèce est modérément sensible aux collisions (note de sensibilité de 2/4) et fortement vulnérable à l'éolien en période de nidification, en raison de son statut sur la liste rouge régionale. Il a été contacté à 64 reprises tout au long de l'année (hors période hivernale) et exploite la zone comme aire de recherche alimentaire et de nidification probable. Une suspicion de nid a d'ailleurs été identifié lors des inventaires. Toutefois, aucun cas de mortalité n'a été relevé dans les suivis des parcs éoliens alentours, et la garde au sol est de minimum 30 mètres. Il est à préciser que cette espèce est peu sensible aux collisions lorsqu'elle est en chasse quand la garde au sol est supérieure à 30 mètres car elle vole la majorité de son temps en dessous de cette hauteur (Schaub et al, 2024). De fait, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est très faible et non significatif.**

Busard cendré : Le Busard cendré est fortement sensible à l'éolien. Il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire, observée à 7 reprises en migration pré et postnuptiale et nidification. Il est considéré non nicheur sur la ZIP. Étant donnés le très faible nombre de contacts et le choix d'une garde au sol de minimum 30 mètres, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est très faible et non significatif.**

Busard des Roseaux : Cette espèce est classée vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en Grand Est. Au total, seul 4 individus ont été contacté en migration. Cette espèce n'est pas considérée comme sensible à l'éolien (0), et une garde au sol supérieure à 30 mètres a été retenue pour ce projet. De fait, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est très faible et non significatif.**

Faucon crécerelle : Cette espèce est fortement sensible aux collisions avec les éoliennes en raison de sa technique de chasse : c'est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de collision recensé en Champagne-

Ardenne. Sa présence sur le site est soutenue. Elle utilise la zone comme zone de chasse qu'elle survole en déplacements journaliers, lors de toutes les périodes (140 contacts au total). 84 contacts ont été réalisés en migration postnuptiale, rassemblant des individus pour la plupart sédentaires, certainement des adultes ayant nichés sur la zone et de leurs petits. Le maximum de contact en une sortie a eu lieu en migration postnuptiale (14 contacts). Cette espèce est considérée comme nicheuse probable sur la ZIP et/ou l'AEI. De fait, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est modéré.**

Faucon émerillon : Le Faucon émerillon, inscrit dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux, présente une sensibilité modérée à l'éolien. Seuls 5 individus ont été contactés lors des inventaires, en période migration. En raison du faible effectif, **l'impact brut des collisions du parc actuel sur cette espèce est très faible et non significatif.**

Faucon hobereau : Le Faucon hobereau, vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en Champagne-Ardenne, présente une sensibilité modérée à l'éolien. Seul 1 individu a été contacté lors des inventaires, en période de migration postnuptiale. **En raison du faible effectif, l'impact brut des collisions du parc actuel sur cette espèce est très faible et non significatif.**

Œdicnème criard : L'Œdicnème criard a été contacté durant les périodes de migration (6 en migration prénuptiale et 14 en migration postnuptiale), ainsi qu'en période de nidification (22 contacts). Cette espèce est moyennement sensible à l'éolien. Cette espèce est nicheuse certaine sur la ZIP. Toutefois, aucune collision n'a été constatée en Champagne-Ardenne malgré la nidification de nombreux individus à proximité des éoliennes. Une fois cantonnés, les individus passent la majorité de leur temps au sol : ils sont peu exposés aux risques de collision. Ainsi, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est très faible et non significatif.**

Tourterelle des bois : Cette espèce patrimoniale niche probablement dans les boisements présents sur la ZIP. Elle est toutefois peu sensible aux collisions avec les éoliennes. De plus, les éoliennes ne survolent pas les éléments boisés ou arbustifs et leurs lisières (distance minimale en bout de pales de 203 m à E2 pour la distance la plus courte. De fait, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est très faible et non significatif.**

Buse variable : Cette espèce non patrimoniale présente une sensibilité modérée aux collisions éoliennes. Elle utilise en effet les courants d'air chaud ascendants pour prendre de l'altitude, se retrouvant alors régulièrement à hauteur de pale. Ce comportement est observé en migration, lors des déplacements locaux mais également en chasse. La phase de nidification est également risquée, le vol nuptial de cette espèce étant acrobatique. La visibilité joue un rôle important sur la mortalité de cette espèce qui évite très bien les éoliennes dans de bonnes conditions. Après le Faucon crécerelle, il s'agit du rapace le plus commun sur l'aire d'étude (70 contacts au cours de toutes les périodes exceptée la période de nidification), qu'elle exploite une majorité de l'année. Ainsi, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est faible.**

Épervier d'Europe : L'Épervier d'Europe n'est pas patrimonial mais présente une sensibilité modérée à l'éolien. Il a été contacté à 5 reprises, dont 1 en période hivernale, 1 en migration prénuptiale et 3 en période de migration postnuptiale. Au regard du faible effectif, **l'impact brut des collisions sur cette espèce est très faible et non significatif.**

Grue cendrée : Espèce hautement patrimoniale, un total de 444 contacts a été observé en période de migration. Les individus étaient soit en vol, traversant la ZIP pour la majorité à haute altitude. Aucun cas de mortalité n'a été constaté dans les suivis de mortalité des parcs alentours. **L'impact brut des collisions du parc actuel pour cette espèce est très faible et non significatif.**

Héron cendré : Cette espèce n'est pas patrimoniale mais est modérément sensible à l'éolien. Elle a été observée à seulement 23 reprises, avec un maximum de contacts migration postnuptiale. En effet, elle utilise les parcelles cultivées pour chasser les rongeurs dont elle se nourrit, mais aussi pour se reposer et se déplacer. Cependant, aucun cas de mortalité n'a été constaté dans les suivis de mortalité des parcs alentours. De fait, **l'impact brut des collisions du parc actuel sur cette espèce est très faible et non significatif**.

Cigogne blanche : Cette espèce, rare sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en Champagne-Ardenne et inscrite dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux, est modérément sensible à l'éolien. Cette espèce a été contactée à une unique reprise, en vol, en période de migration prénuptiale. À la vue du faible effectif et de l'absence de mortalité dans les parcs éoliens voisins, **l'impact brut des collisions du parc actuel sur cette espèce est très faible et non significatif**.

Cygne tuberculé : Cette espèce n'est pas patrimoniale mais est modérément sensible à l'éolien. Elle n'a été observée qu'à 2 reprises en période de migration prénuptiale, en vol au-dessus de la vallée de l'Aube. En raison du faible effectif, **l'impact brut des collisions du parc actuel sur cette espèce est très faible et non significatif**.

Goéland brun : Cette espèce n'est pas patrimoniale mais est modérément sensible à l'éolien. Elle n'a été observée qu'à 2 reprises en période de migration prénuptiale. En raison du faible effectif, **l'impact brut des collisions du parc actuel sur cette espèce est très faible et non significatif**.

Mouette rieuse : Cette espèce est classée en danger sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en Grand Est et est modérément sensible à l'éolien. 3 contacts en vol ont été relevés en période de nidification, mais elle est qualifiée de non nicheuse sur la ZIP en raison de l'absence d'habitat favorable à sa nidification. En raison du faible effectif, **l'impact brut des collisions du parc actuel sur cette espèce est très faible et non significatif**.

Oie cendrée : Cette espèce n'est pas patrimoniale mais est modérément sensible à l'éolien. 11 contacts ont été relevés en migration postnuptiale, en vol au-dessus du site. En raison du faible effectif, **l'impact brut des collisions du parc actuel sur cette espèce est très faible et non significatif**.

Vanneau huppé : Cette espèce a été contactée en période de migration, soit de passage soit en halte migratoire dans les cultures du site. D'importants groupes ont été contactés, allant par exemple jusqu'à des effectifs de 2 649 contacts en migration prénuptiale. Cette espèce est très peu sensible à l'éolien et a de bonnes capacités de report hors de la ZIP, de ce fait **l'impact brut des collisions sur cette espèce est très faible et non significatif**.

Ensemble des autres espèces : Les autres espèces recensées ne présentent pas de sensibilité ou de vulnérabilité particulière aux collisions éoliennes. **De fait, l'impact brut des collisions sur ces espèces est très faible et non significatif**.

• **Modification de l'utilisation des habitats – Impact indirect**

> **Impact brut sur les espèces nicheuses**

Peu d'espèces identifiées sur le site sont sensibles à l'effarouchement liées aux éoliennes en période de nidification. 12 espèces sont considérées comme nicheuses probables ou certaines à proximité du site. Elles sont toutes très peu farouche vis-à-vis des éoliennes, ces couples ne sont donc pas susceptibles de désertir les nids.

Ainsi, étant donné le peu d'espèces sensibles à l'effarouchement, **l'impact brut de la modification de l'utilisation des habitats par les espèces nicheuses est considéré comme non significatif**.

La perte d'habitat de nidification engendré par la construction des plateformes a été adressée dans la partie sur la phase travaux.

> **Impact brut sur les espèces hivernantes ou en halte migratoire**

D'après les retours d'expérience et la bibliographie, les éoliennes semblent susciter des réactions d'évitement plus fortes pour les oiseaux hivernants ou en halte migratoire que pour les oiseaux nicheurs. Les espèces les plus sensibles à la désertion de zones de repos sont les oiseaux d'eau (anatidés, limicoles et laridés). La taille du groupe semble également avoir un impact : plus les groupes sont grands, plus ils sont sensibles à l'effarouchement.

Dans le cas du projet éolien de l'Ormes et du Chêne, les effectifs d'anatidés identifiés sur le site sont faibles (1 unique contact de Canard colvert en période de nidification, 2 contacts de cygnes tuberculés en migration prénuptiale et 11 contacts d'oies cendrées en migration postnuptiale). Aucun laridé n'a été identifié.

Pour les limicoles, la zone est très fréquentée par de grands groupes de Vanneaux huppés en période de migration postnuptiale majoritairement, observés en halte migratoire dans les cultures. Les rassemblements de vanneaux se formaient sur l'ensemble de la ZIP, sans distinction d'une zone spécifique particulièrement attirante pour cette espèce, qui aurait pu être évitée. Dans une moindre mesure, d'autres rassemblements d'Édicnème criards (42 contacts), Pluvier doré (71 contacts) et Pluvier guignard (3 contacts) ont également été observés.

Toutefois, ceux-ci peuvent utiliser des sites alternatifs, très présents dans le paysage agricole du territoire. Ainsi, **en période de migration et d'hivernage, l'impact brut est très faible et non significatif pour l'ensemble des espèces**.

• **Perturbation des trajectoires des migrants des axes de déplacements locaux – Impact indirect**

Les 10 éoliennes du projet éolien de l'Ormes et du Chêne projet s'insèrent dans l'alignement avec des éoliennes existantes dans la direction de migration (sud-ouest / nord-est), ce qui n'engendre pas d'augmentation de l'effet barrière aux flux migratoires à l'échelle du territoire.

Pour ce qui est des déplacements locaux, **la garde au sol supérieure de 30% aux 30 mètres recommandés, ce qui réduit le risque de perturbations** des déplacements locaux (par exemple, pas de blocage entre un site de nidification et un site d'alimentation quotidien). De même, un espacement inter-éolienne d'au moins 300 mètres est respecté (LPO Champagne-Ardenne – 2010).

Ainsi, **les mesures prises en phase conception permettent de limiter les perturbations des déplacements migratoires et locaux à un niveau non significatif**.

■ **Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels**

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, des mesures de réduction sont nécessaires pour limiter les impacts sur l'avifaune. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et **permettent de limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur l'avifaune à un niveau très faible et non significatif**.

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans le § 8.2 Mesures et incidences résiduelles sur l'environnement naturel en page 216.

7.2.4.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (25 ans), le site est remis à son état d'origine. Toutes les installations sont retirées du site.

En cas de repowering, une nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier. Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées.

7.2.4.4 Évaluation des impacts résiduels sur l'avifaune

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impact sur l'avifaune du projet éolien de l'Ormes et du Chêne sera non significatif.**



Projet éolien Le Chêne (10)

Étude écologique

Implantation du projet vis-à-vis des enjeux avifaunistiques

 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (600 m)

Projet

 Éolienne projetée

 Poste de livraison

 Implantation

Niveau de l'enjeu :

 Modéré

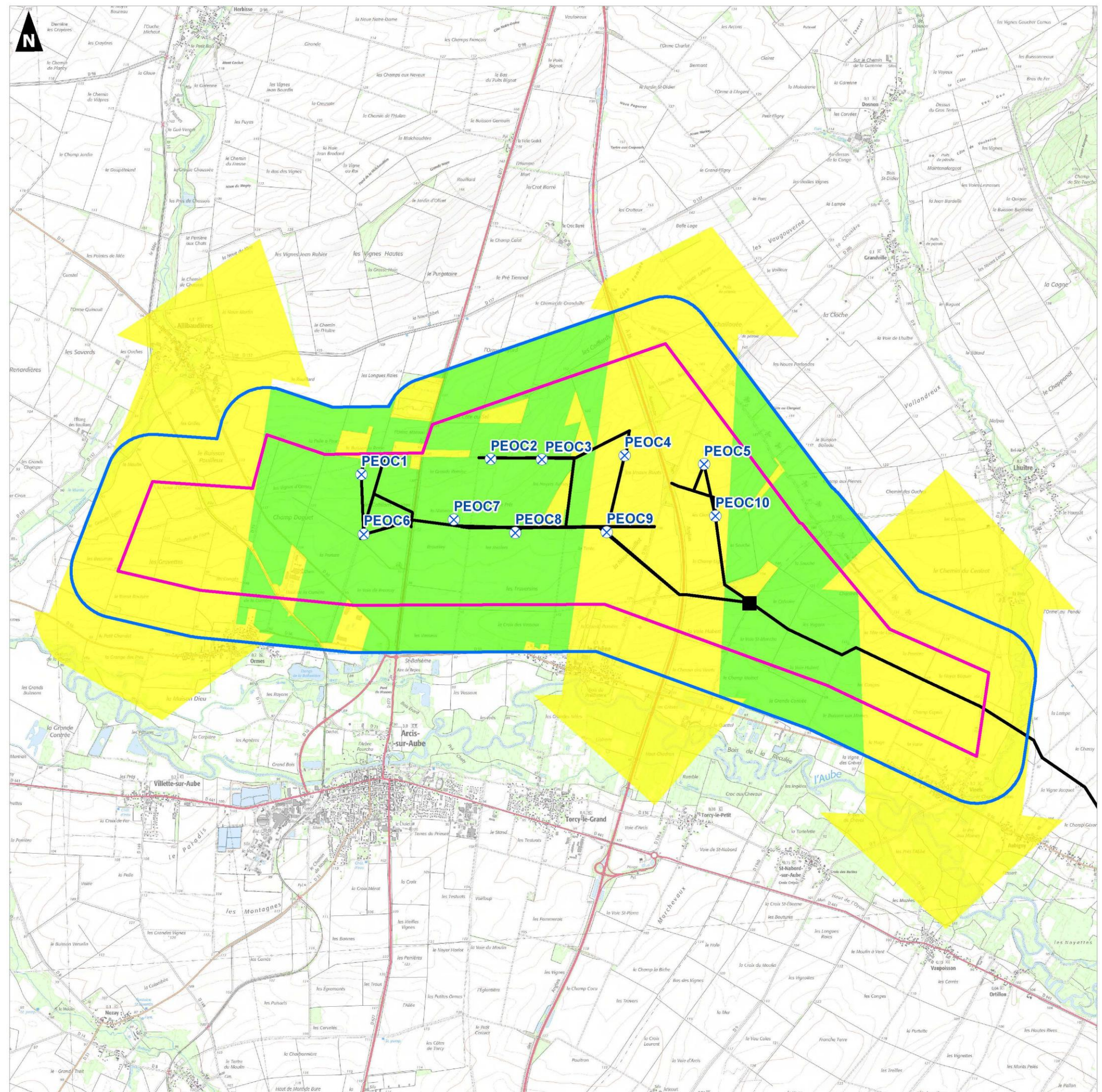
 Faible



Réalisation : AUDDICE, janvier 2026

Sources de fond de carte : IGN SCAN 25

Sources de données : AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2026



7.2.5 Effets et impacts sur les chiroptères

■ Évaluation des impacts bruts

• Destruction d'habitats et d'individus – Impact direct

Les structures les plus propices à l'accueil de gîtes à chiroptères sont, selon les espèces et les saisons, les vieux arbres, les bâtiments et les cavités souterraines naturelles ou d'origine anthropique. En phase chantier, le risque de destruction d'individus est principalement concentré en cas d'impact direct sur un gîte (abattage d'arbres, destruction de bâtiments). Aucune opération de ce type n'est prévue dans le cadre de ce projet.

Les chiroptères chassent majoritairement le long des haies, des cours d'eau ou en zones forestières. Les grandes cultures sont des zones de chasse secondaires et de transit. Le projet ne prévoit aucun abattage d'arbre ou destruction de haies. Les grandes cultures constituent l'habitat très majoritairement impacté par les opérations de terrassement et de construction de plateforme et de chemins. En revanche, des chemins déjà existants utilisés pour le chantier traversent des zones à enjeux modérés pour les chiroptères (zones de transit et de chasse), menant par exemple à E1 et E6. **Les zones potentiellement impactées par le chantier sont de surface réduite. De plus, le chantier a lieu de jour ce qui permet d'éviter le risque de collision avec un individu.**

De fait, en l'absence de destruction d'arbres ou de haies et étant donné la surface réduite de zones de chasse et transit impactée, **l'impact brut de destruction d'habitats et d'individus de chiroptères est très faible et non significatif.**

• Dérangement lié aux travaux – Impact direct

Les zones où auront lieu les travaux constituent des zones de transit et des zones de chasse secondaire pour les chauves-souris. En cas de chantier la nuit ou d'éclairage nocturne du site lors du chantier, la pollution lumineuse engendrée constituerait un dérangement pour ces espèces nocturnes. **Cet impact brut est faible.**

• Perturbations des axes de déplacement – Impact indirect

Les haies, boisements et dans une moindre mesure les chemins agricoles sont des éléments structurant le paysage utilisé par les chiroptères comme axe de déplacement. En l'absence de destruction de telles structures dans le cadre de ce projet, **l'impact brut du chantier sur la perturbation des axes de déplacement des chauves-souris est très faible et non significatif.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réduction sont nécessaires pour limiter les impacts sur les chiroptères. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur les chiroptères à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans le § 8.2 Mesures et incidences résiduelles sur l'environnement naturel en page 216.

7.2.5.1 En phase d'exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

• Impacts directs – Collisions et barotraumatisme

> Étude des facteurs influençant la sensibilité des chiroptères aux éoliennes

Un grand nombre de facteurs influencent la sensibilité des chiroptères à l'exploitation d'un parc éolien.

• Caractéristiques du parc éolien

Les principales caractéristiques des parcs éoliens influençant la sensibilité des chiroptères aux collisions et barotraumatisme sont la garde au sol (ou hauteur de bas de pales), la taille du rotor, le nombre de machines et la disposition spatiale.

Dans le cas du parc éolien de l'Ormes et du Chêne, la garde au sol des modèles retenus est de minimum 30 mètres, soit une hauteur réduisant les risques de collisions pour les chiroptères (SFEPM, 2020). Cette garde au sol suit les recommandations de la DREAL Grand-Est.

Les mâts des 10 sont situés à plus de 200 mètres des boisements, soit une distance suffisante pour éviter que les pales ne survolent les éléments boisés et ainsi limiter les risques de collisions.

• Caractéristiques du site

La présence de présence de boisements, de zones de prairies et la proximité de vallées en font un site plus sensible pour les chiroptères qu'un paysage d'openfield. Toutefois, le site reste moins sensible qu'une zone de prairies bocagères ou qu'une forêt, notamment pour les espèces volant près du sol et s'appuyant sur les structures paysagères pour se déplacer.

• Caractéristiques des espèces

La sensibilité des espèces dépend de leur biologie et leur comportement de vol. Globalement, les espèces de haut vol (sérotes et noctules principalement) et les espèces « de lisières » (notamment les pipistrelles) sont plus sensibles aux collisions et barotraumatismes que les espèces volant à faible hauteur ou en milieu forestier (murins, oreillards par exemple).

La sensibilité des différentes espèces contactées sur le site d'étude est détaillée dans le paragraphe suivant.

• Facteurs saisonniers et météorologiques

D'après la SFEPM, si la mortalité peut s'observer tout au long des périodes d'activité de vol des chauves-souris, le printemps et l'automne, périodes de migrations et dispersion des individus, présentent des pics de mortalité. En été, les populations locales et sédentaires sont les plus impactées et peuvent également être très touchées.

La météo (température, vitesse du vent, précipitations) influence également l'activité des chiroptères.

Dans le cas du projet éolien de l'Ormes et du Chêne, les contacts de Chiroptères montrent de fortes variations d'une période d'inventaire (par points d'écoute) à l'autre, rendant complexe toute interprétation quant à la distribution et au comportement des espèces, la fonctionnalité du site et son utilisation par les chiroptères.

L'activité au sein de l'aire d'étude immédiate apparaît donc comme très fluctuante spatialement et temporellement.

> Vulnérabilité à l'éolien des espèces recensées

L'étude des niveaux de mortalités connus à l'échelle européenne permet d'appréhender la sensibilité des différentes espèces de chiroptères à l'éolien, de même que les connaissances sur leurs comportements et leurs habitudes de vol. Ainsi, EUROBATS identifie **trois niveaux de risques de collision** (faible, modéré et fort) avec **les éoliennes localisées en milieu ouvert**, pour les espèces présentes en Europe.

Il convient également de tenir compte des **enjeux de conservation des espèces** (statuts sur les liste rouge) pour évaluer leur vulnérabilité aux collisions : une espèce vulnérable ou quasi menacée est plus vulnérable qu'une espèce ne présentant pas de statut de conservation défavorable.

> Impact direct brut par groupe d'espèce recensé

Les espèces les plus sensibles à l'éolien (espèces volant à hauteur de pales) présentent des niveaux d'activités non négligeables avec des pics d'activité fortes, y compris au sein des parcelles de grande culture : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Noctule commune, Sérotine commune et Pipistrelle Nathusius. **De fait, l'impact brut des collisions et barotraumatismes sur ces espèces est fort.**

Les autres espèces contactées sont moins sensibles à l'éolien. Toutefois, certaines présentent une activité atteignant des niveaux forts (Oreillard et Murins). Bien que moins sensibles, elles restent concernées par quelques cas de collisions. La Barbastelle d'Europe est aussi présente mais seulement sur un point. Cette espèce est considérée comme vulnérable en Champagne-Ardenne et présente un risque moyen de collision éolien. De fait, **l'impact brut des collisions et barotraumatismes sur ces espèces est faible.** Il est porté à un **niveau modéré pour les espèces les plus patrimoniales** (espèces inscrites en Annexe II de la Directive Habitats).

• Effet barrière

Les impacts en termes d'effet barrière, de perturbation des mouvements et des comportements des chiroptères sont beaucoup moins bien documentés que pour les oiseaux ou que les cas de mortalité directe.

La présence de machines peut interférer avec les routes migratoires ou les voies d'accès aux colonies de reproduction. Cependant, la garde au sol d'au moins 30 mètres réduit les impacts sur les déplacements locaux de chiroptères.

De fait, **l'impact des éoliennes en termes d'effet barrière est évalué comme faible.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur les chiroptères. Il s'agit notamment d'un bridage nocturne des machines et de mesures visant à réduire l'attractivité des zones directement situées autour des éoliennes. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur les chiroptères à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans le § 8.2 Mesures et incidences résiduelles sur l'environnement naturel en page 216.



Projet éolien Le Chêne (10)

Étude écologique

Implantation du projet vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques

 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (600 m)

Projet

 Eolienne projetée

 Poste de livraison

 Implantation

Niveau de l'enjeu :

 Fort

 Modéré

 Faible

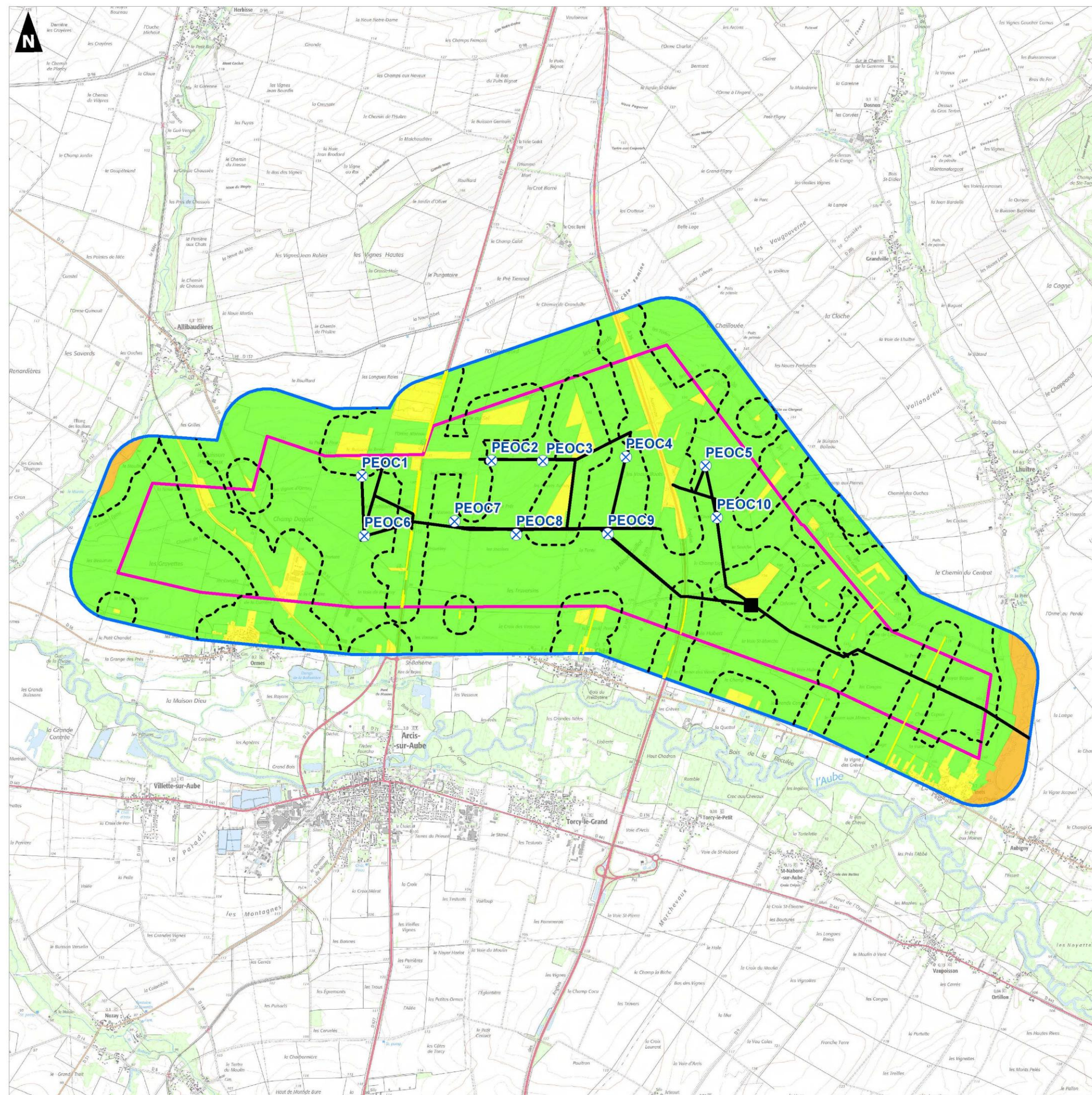
 Tampon de 200 m



Réalisation : AUDDICÉ, janvier 2026

Sources de fond de carte : IGN SCAN 25

Sources de données : AN AVEL BRAZ - AUDDICÉ, 2026



7.2.6 Effets et impacts sur les autres groupes faunistiques

7.2.6.1 En phase de chantier

■ Évaluation des impacts bruts

• Destruction ou altération d'habitats

> Impact de la construction des plateformes et des machines

Les habitats présentant le plus d'enjeux en termes d'habitats de faune (boisements et leurs lisières, haies, friche fourré) ont été évités lors de la conception du projet. Les travaux auront très majoritairement lieu en grandes cultures, un milieu peu propice à l'accueil d'une faune diversifiée, patrimoniale ou protégée.

Il est cependant à noter que la zone à enjeux modérés au nord-ouest de la ZIP (**accrues forestières, plantations de feuillus**) se situe à proximité immédiate d'un chemin utilisé pour le passage d'engins de chantier, ce qui représente un risque d'altération d'habitats en cas de mauvaise délimitation du chantier. **L'impact est faible au niveau de ces habitats.** Il est très **faible et non significatif au niveau des autres habitats.**

• Destruction directe d'individus

> Impact de la construction des plateformes et des machines

Les milieux les plus sensibles (boisements et leurs lisières, haies, friche fourré) ont été évités lors de la conception du projet. Quelques espèces patrimoniales de mammifères terrestres ont été détectées sur le site (par exemple l'écureuil roux), mais elles ont été observées à distance de la zone d'implantation (présence dans les boisements en dehors de l'AEI).

Ainsi, pour les autres espèces d'autres groupes de faune **l'impact brut du chantier de construction concernant la destruction d'individus est très faible et non significatif.**

• Dérangement lié au chantier

Le chantier se concentre sur des milieux peu propices à l'accueil d'une faune patrimoniale. Toutefois, il engendrera une circulation d'engins susceptible de générer des perturbations sur la faune du site. La majorité des espèces patrimoniales ont été observées à distance de la zone d'implantation.

Ainsi, pour les autres espèces d'autres groupes de faune **l'impact brut du dérangement du chantier très faible et non significatif.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur le Lézard des murailles. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de limiter **l'impact résiduel de la phase travaux sur le Lézard des murailles à un niveau très faible et non significatif.**

Concernant les autres espèces d'autres groupes de faune, en raison des milieux concernés par le chantier, peu propices à l'accueil d'une faune patrimoniale et donc de la faiblesse des enjeux, les impacts de la phase travaux sur les autres groupes de faune sont majoritairement très faibles et non significatifs.

Les mesures prises pour l'avifaune et les chauves-souris, notamment pour réduire le dérangement, seront également bénéfiques aux autres groupes faunistiques.

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans le § 8.2 Mesures et incidences résiduelles sur l'environnement naturel en page 216.

7.2.6.2 Phase d'exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

Une fois les éoliennes érigées, les impacts sur les autres groupes faunistiques en phase exploitation seront peu importants, voire négligeables. Ainsi, **les impacts sur les autres groupes faunistiques en phase exploitation seront non significatifs.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

L'impact résiduel sur les mammifères terrestres, insectes, amphibiens et reptiles est négligeable et non significatif. **Aucune mesure ERC n'est donc nécessaire.**

7.2.6.1 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (25 ans), le site est remis à son état d'origine. Toutes les installations sont retirées du site.

En cas de repowering, une nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier. Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées.

7.2.6.2 Évaluation des impacts résiduels sur la flore et les habitats

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le **niveau d'impact du projet éolien de l'Ormes et du Chêne sur la flore et les habitats sera non significatif.**

7.2.7 Incidences cumulées sur l'environnement naturel

7.2.7.1 Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Le parc éolien concerne **très majoritairement des milieux cultivés**, soit une flore et des habitats naturels **très représentés sur le secteur**.

Les implantations concernent des **parcelles agricoles exploitées d'intérêt écologique faible**. Le projet n'a pas d'impact résiduels significatif, comme démontré précédemment. **Au regard du contexte agricole local, le projet éolien de l'Ormes et Le Chêne tel qu'il est défini dans cette étude n'est pas de nature à engendrer un effet cumulé avec d'autres parcs éoliens.**

7.2.7.2 Effets cumulés des parcs éoliens sur l'avifaune

Les effets cumulés des parcs éoliens concernent principalement la perte d'habitats à l'échelle du territoire, l'effet barrière aux migrations et un cumul des machines augmentant le risque de collision.

Les effets cumulés des parcs éoliens présents et en projet dans les 20 kilomètres autour du projet éolien de l'Ormes et du Chêne sur l'avifaune restent faibles, tant du point de vue du risque des collision, de l'effet barrière ou de la perte d'habitats.

7.2.7.3 Impacts cumulés des parcs éoliens sur les chiroptères

Les effets cumulés sur les chiroptères à l'échelle du territoire resteront faibles. Il conviendra toutefois de mettre en œuvre des suivis post-implantatoire afin de contrôler l'impact réel et d'implanter de nouvelles mesures si nécessaire.

7.2.7.4 Impacts cumulés des parcs éoliens sur les autres groupes de faune

Le projet a, dès sa conception, évité les secteurs favorables aux autres groupes faunistiques permettant ainsi d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels nuls à négligeables. Par conséquent, **aucun effet cumulé avec les autres parcs n'est à attendre sur ces groupes faunistiques.**



Projet éolien Le Chêne (10)

Étude écologique

Effets cumulés

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Projet

- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Implantation

Contexte éolien (au 01.11.2025) :

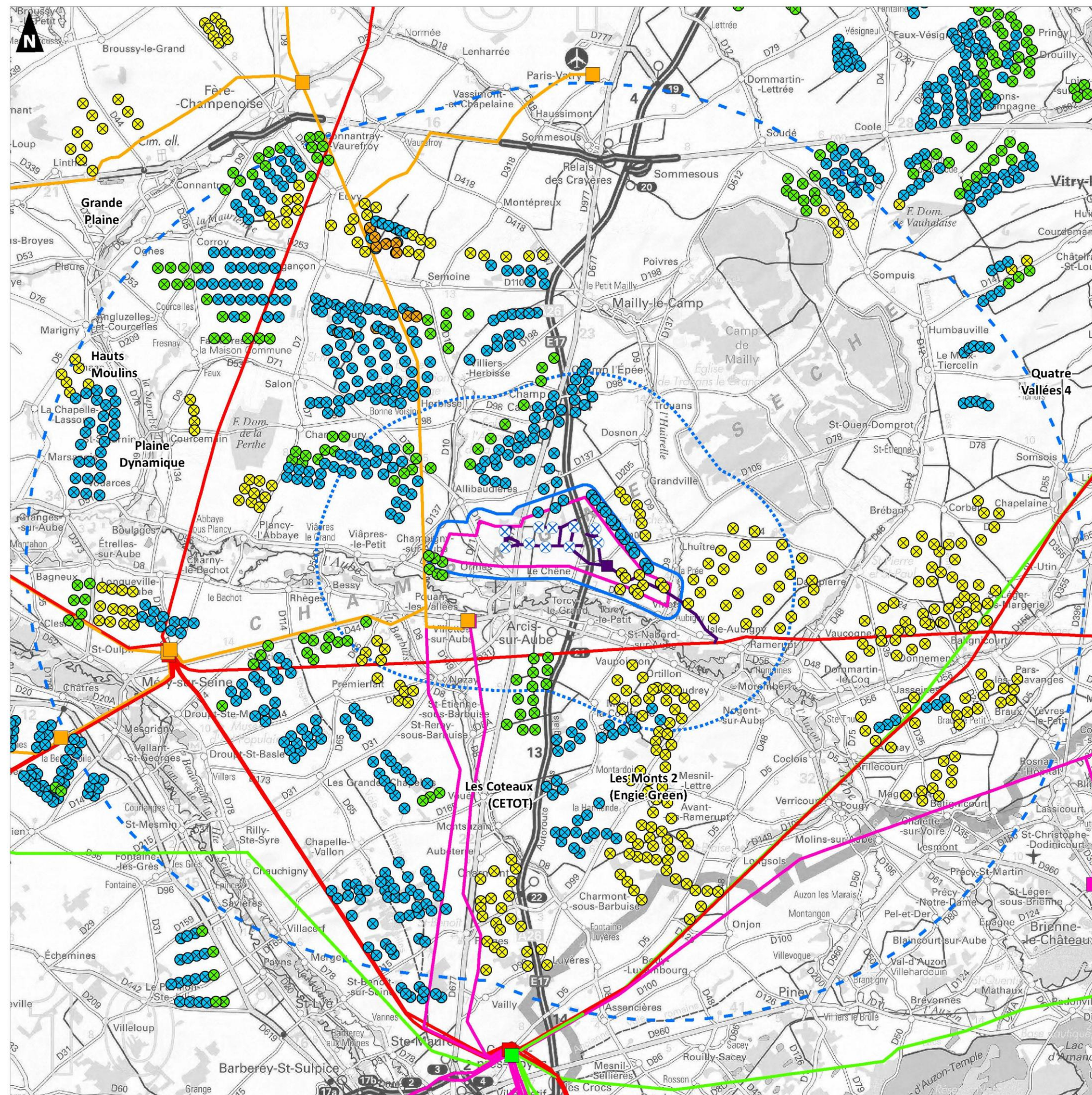
- Eolienne construite
- Permis de construire accordé
- Projet en instruction
- Projet en instruction (Repowering)

Poste électrique :

- Poste électrique (400 kV)
- Poste électrique (225 kV)
- Poste électrique (90 kV)
- Poste électrique (63 kV)

Réseau de Transport d'Électricité :

- Ligne électrique aérienne (400 kV)
- Ligne électrique aérienne (225 kV)
- Ligne électrique aérienne (90 kV)
- Ligne électrique aérienne (63 kV)



7.2.8 Analyse préliminaire des impacts potentiels du raccordement électrique sur la base d'une hypothèse de tracé étant la plus probable

■ Motivation de l'étude des impacts du projet et de raccordement

L'article L.122-1 du code de l'environnement prévoit que « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ». À cet effet, **l'étude d'impact doit prendre en compte le parc éolien et son raccordement au poste source qui sera assuré par le gestionnaire de réseau.**

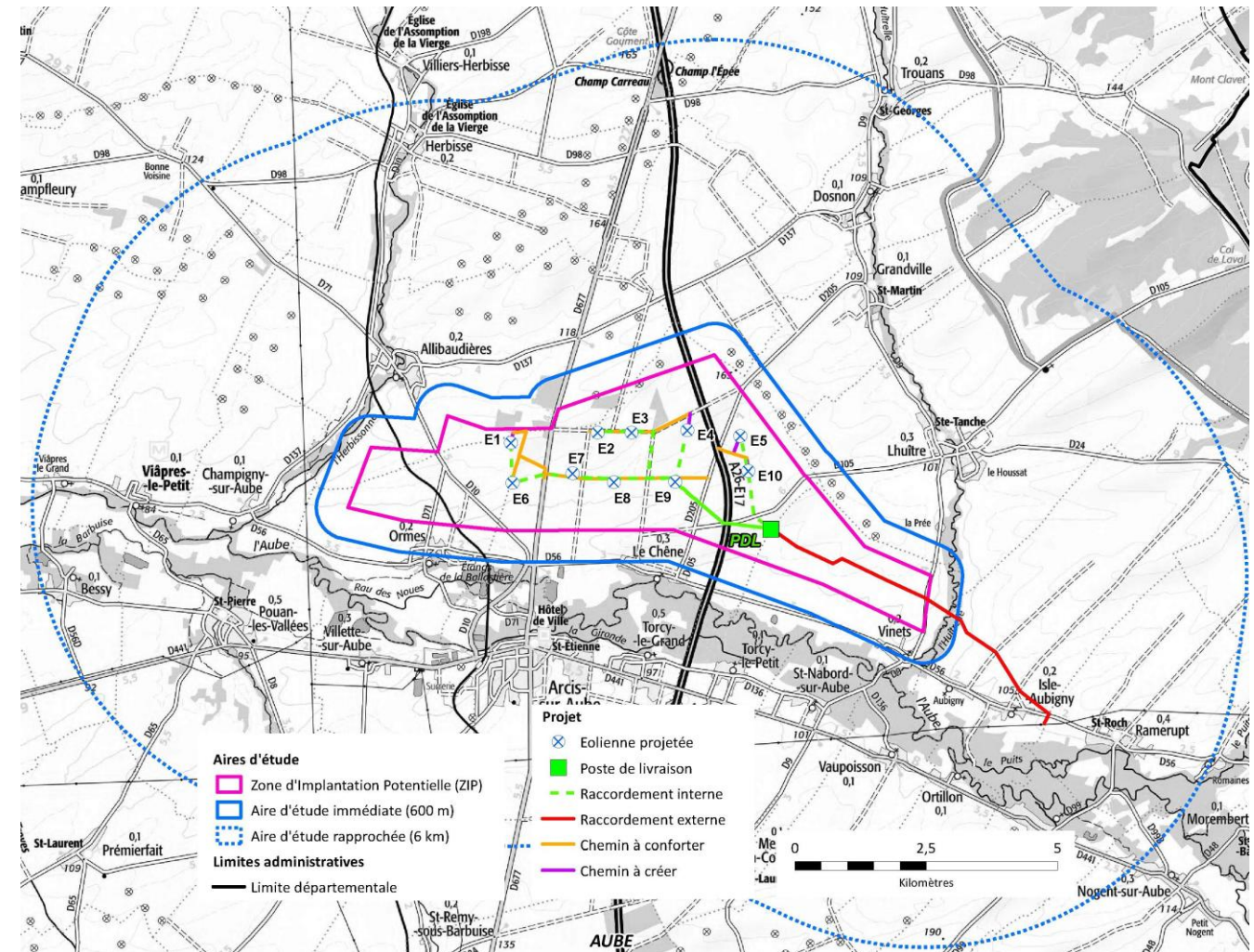
■ Évaluation des impacts du projet prévisionnel sur le milieu naturel

Les impacts du projet de raccordement seront temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés.

Ces travaux consistent en la **réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles** depuis le poste de livraison jusqu'au poste de transformation choisi. Les travaux se faisant uniquement sur la voirie existante et les chemins agricoles, les impacts induits se concentrent principalement sur le **milieu humain** (nuisances sonores et poussière, perturbation de la circulation routière). Sur le **milieu naturel**, les impacts potentiels sont un **dérangement ponctuel** liés à la **pollution sonore et à la poussière**, une possible **altération d'habitats** à proximité du tracé et des **incidences sur les milieux remarquables traversés**.

Les tracés prévisionnels ne traversent aucun site Natura 2000 ni aucune autre zone naturelle d'intérêt remarquable.

Les tranchées réalisées en phase **chantier ne traverseront pas de terrain naturel** et seront disposées en souterrain sur la voirie existante. Quant au passage des câbles sur les cours d'eau, il se fera par le biais des ouvrages d'art déjà existants (ponts). Ainsi, les **travaux de raccordement n'auront pas d'impact significatif sur le milieu naturel**.



(Source : An Avel Braz)
Carte 64. Raccordement probable (linéaire en rouge)

7.3 Incidences potentielles sur l'environnement humain

7.3.1 Incidences sur le contexte démographique et l'habitat

7.3.1.1 Conformité à l'urbanisme

Le projet est implanté sur les communes d'Ormes et Le Chêne pour l'ensemble de l'installation (10 éoliennes et 5 postes de livraison).

■ Communes d'Ormes et Le Chêne

Les communes ne disposent pas de document d'urbanisme et sont soumises au RNU (Règlement National d'Urbanisme), les règles de constructibilité limitée s'appliquent c'est-à-dire *'Interdiction de construire en dehors des parties déjà urbanisées ou classées comme non constructible'*.

Toutefois, les éoliennes, parce qu'elles sont considérées comme des équipements collectifs, peuvent être autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées des communes.

Le projet éolien de l'Ormes et Le Chêne est donc en accord avec le règlement d'urbanisme applicable sur les territoires des communes d'implantation.

7.3.1.2 Distance aux habitations

En application de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi de Grenelle II), l'article 3 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement fixe **un éloignement minimal des aérogénérateurs de « 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 ; cette distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur. »**

Aucune éolienne n'est située à moins de 500 mètres des habitations ou des zones à vocation d'habitat.

Les habitations les plus proches des éoliennes sont les habitations suivantes :

- Le Chêne : les maisons au nord du village dans la rue des Auches sont situées à **1 528 mètres de l'éolienne E9** ; pour les maisons à l'ouest, de la rue des Bonnetiers, **l'éolienne E8 est à 1 413 m, l'éolienne E6 est éloignée de 1 404 m** de la maison située sur le site de l'installation industrielle 'Fruit 1870' (est du bourg d'Ormes) ;
- Ormes : l'éolienne E6 est localisée à environ 1 800 m des habitations au nord-est du bourg ;
- Allibaudières : les habitations les plus au sud du bourg sont situées à 2101 m de l'éolienne E1.

Cf. Carte 65 Distance des éoliennes du projet aux habitations, en page 174.

7.3.1.3 Perception générale par la population

Harris Interactive a réalisé en novembre 2020 une vaste enquête sur la perception de l'éolien par les Français, et plus particulièrement ceux habitant à moins de 5 kilomètres d'un parc éolien. Cette nouvelle étude démontre

que les Français ont une opinion positive de l'éolien, et que l'image de cette énergie renouvelable est stable, dans un contexte de large déploiement des parcs sur les territoires.

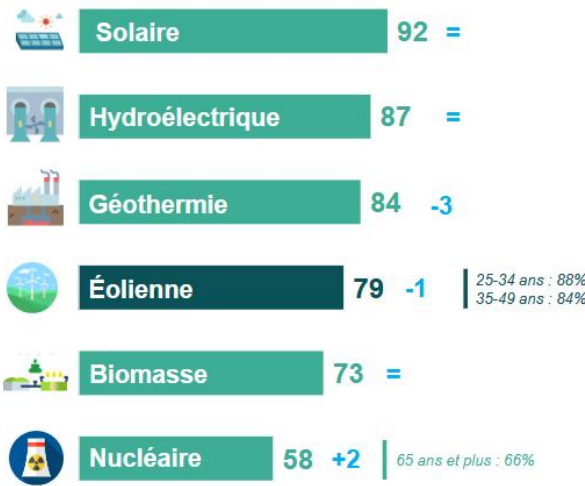
Méthodologie de l'étude :

Une enquête Grand Public réalisée en ligne du 25 au 27 septembre 2018. Échantillon de 1 091 personnes, représentatif des Français âgés de 18 ans et plus. Méthode des quotas et redressement appliqués aux variables suivantes : sexe, âge, catégorie socio-professionnelle et région de l'interviewé(e).

Une enquête « Riverains », réalisée par téléphone du 24 septembre au 2 octobre 2018. Échantillon de 1 001 personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 kilomètres). Méthode des quotas et redressement appliqués aux variables suivantes : sexe, âge, catégorie socio-professionnelle, région de l'interviewé(e), habitant d'une commune hébergeant une éolienne/située à moins de 5 km d'une éolienne.

Dans le cadre de la transition énergétique, les Français font particulièrement confiance aux sources d'énergie renouvelables

Chacune des sources d'énergie suivantes devrait-elle jouer selon vous un rôle important ou pas important dans le cadre de la transition énergétique ?
- Au grand public, en % de réponses « Un rôle important » -



harris
interactive

Les Français confirment qu'ils ont une image positive de l'éolien.

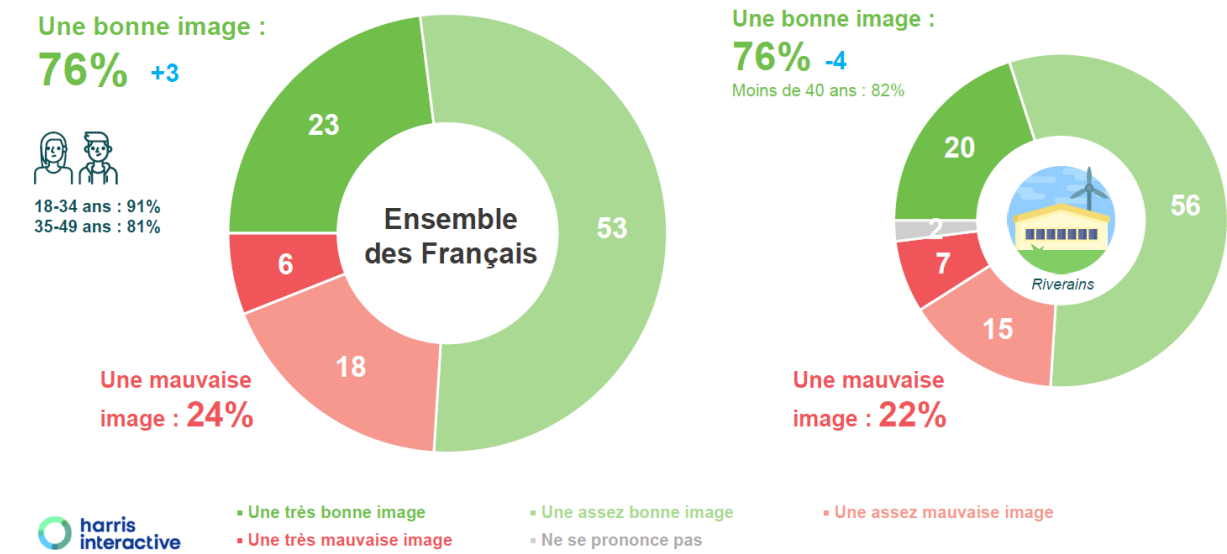
Année après année, étude après étude, le constat est sans appel : l'éolien est une énergie plébiscitée par les Français, y compris par ceux habitant une commune qui abrite un parc éolien.

Les trois quart (76%) des Français ont une perception positive des parcs éoliens. Fait marquant, mais confirmé sondage après sondage, ce chiffre est identique (76%) chez les habitants des communes accueillant un parc éolien (« riverains »). Cette étude révèle également un clivage générationnel sur la perception de l'énergie du vent : 91% des moins de 35 ans déclarent en avoir une bonne image.

La bonne image de l'énergie éolienne est partagée à la fois par les riverains de parcs éoliens et par l'ensemble des Français (en hausse chez ces derniers au cours des deux dernières années)

Avez-vous une bonne ou une mauvaise image de l'énergie éolienne ?

- À tous, en % -



Les Français sont prêts à accueillir des parcs au sein de leur commune.

L'autre enseignement de cette étude réside dans le fait qu'une très large majorité de Français se déclare prête à accueillir un parc éolien : 68% d'entre eux, soit près de 7 Français sur 10, déclarent que l'installation d'éoliennes près de chez eux serait une bonne chose.

La forte différence de perception dans l'accueil réservé aux éoliennes est, ici aussi, visible clairement chez les moins de 35 ans, qui déclarent à 80% qu'un parc éolien dans leur commune serait une bonne chose (+12 points).

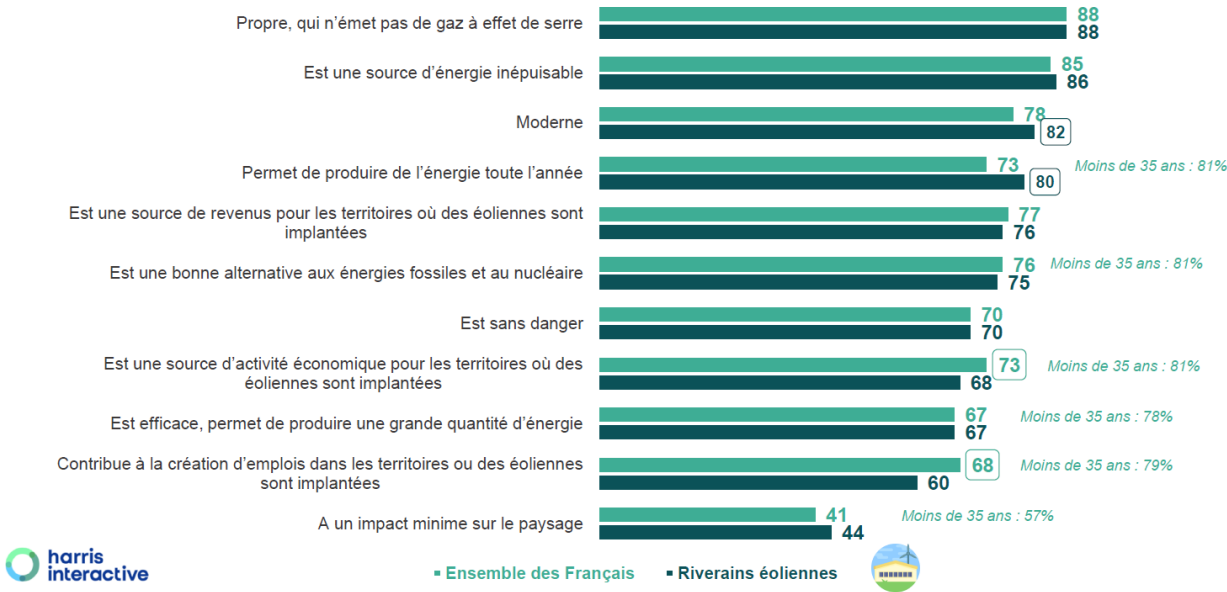
85% des riverains de parcs en activité déclarent que l'installation des éoliennes dans leur commune n'est pas une mauvaise chose :

- la moitié (51%) considère ainsi leur parc comme « une bonne chose »,
- près d'un tiers (31%) n'en fait pas un sujet (« ni une bonne ni une mauvaise chose »),
- et seuls 15% considèrent que c'est une mauvaise chose (11% chez les moins de 35 ans).

Dans l'ensemble, les riverains d'éoliennes comme l'ensemble des Français attribuent la plupart des qualificatifs positifs aux éoliennes, les premiers en mettant davantage en avant les technologies et les seconds en projetant un peu plus les bénéfices économiques pour les territoires d'implantation

Et plus précisément, diriez-vous que chacun des qualificatifs suivants correspond bien ou mal à l'énergie éolienne ?

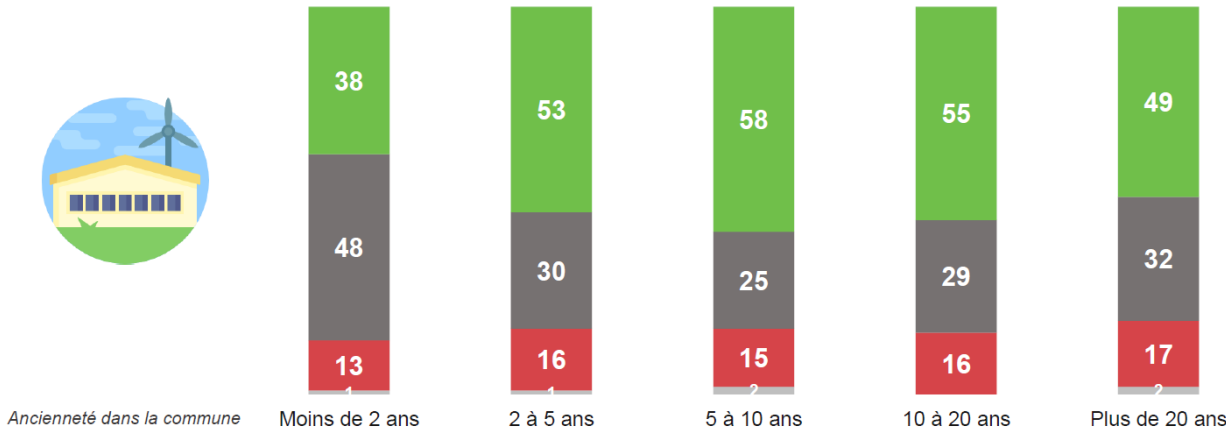
- À tous, en % de réponses « Correspond bien » -



Les riverains étant installés depuis plus longtemps dans leur commune se montrent plus favorables à l'installation d'éoliennes que les nouveaux arrivants (ces derniers portant plutôt un regard neutre sur ces installations)

Vous vivez à proximité d'une éolienne. L'installation de ce parc éolien dans votre commune ou à proximité est-elle selon vous ...

- Aux riverains, en % -





Parc éolien d'Ormes et Le Chêne

Étude d'Impact sur l'Environnement

Distance du projet par rapport aux habitations

Projet

- ⊗ Eolienne projetée

Aires d'étude

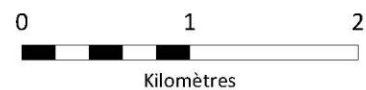
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Limites administratives

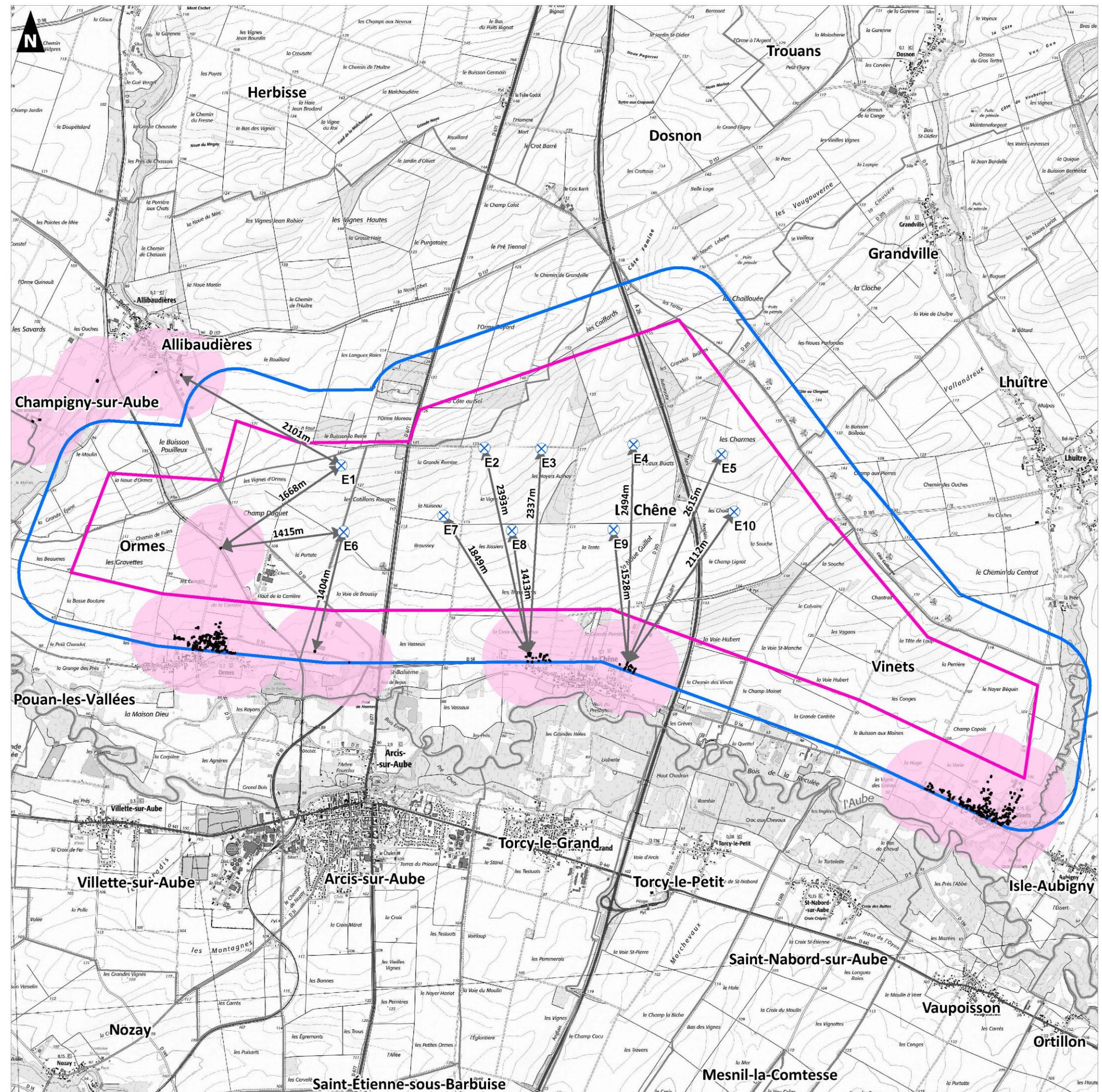
- Limite communale

Bâti

- Zone d'habitation
- Distance (m)
- Recul réglementaire de 500 m autour des zones d'habitations



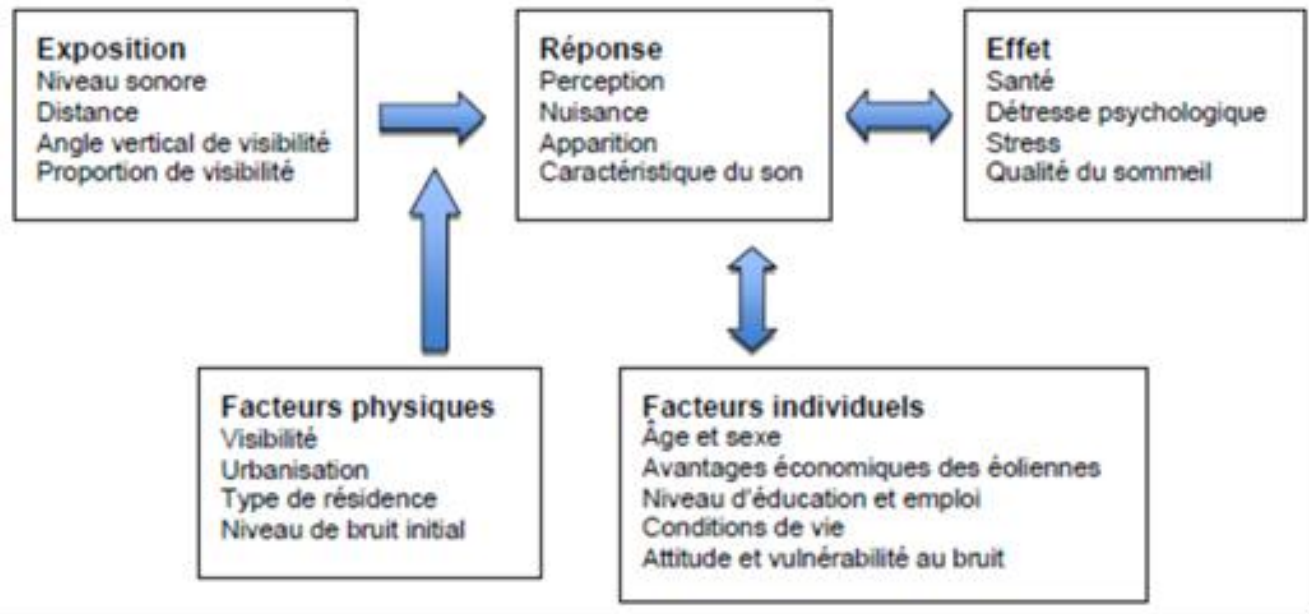
Réalisation : AUDDICE, janvier 2026
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - BD TOPO - CADASTRE ETALAB - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025



7.3.2 Acoustique (Simulation d'impact sonore)

7.3.2.1 Effets potentiels du bruit sur la santé

Le bruit est l'une des préoccupations souvent évoquées par les personnes vivant à proximité de parcs éoliens. Van den Berg et al. ont élaboré un modèle théorique de la relation entre l'exposition au bruit et la réponse (Cf. illustration suivante). Les expositions dues aux éoliennes sont censées générer une réponse parmi la population exposée. Cette réponse pourrait conduire des effets indésirables sur la santé et le bien-être, mais plusieurs facteurs peuvent atténuer les résultats de cette exposition. Ces facteurs pourraient être d'ordre physique, c'est-à-dire liés aux conditions de vie et à l'environnement ou d'ordre individuel c'est-à-dire liés aux caractéristiques du récepteur de l'exposition (Van den Berg, 2008).



(Source : Ven den Berg, 2008 dans INSPQ, 2009)

Figure 35. Modèle théorique de la relation entre l'exposition au bruit et la réponse

En France, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a réalisé plusieurs travaux d'expertise scientifique sur la thématique des impacts sanitaires potentiels du bruit éolien⁴.

L'ANSES a été saisie une première fois en 2006 par les Ministères en charge de la santé (DGS) et de l'environnement (DGPR) afin de réaliser une analyse critique du rapport publié par l'Académie nationale de médecine recommandant l'implantation des éoliennes à une distance minimale de 1 500 mètres des habitations, pour les machines les plus puissantes (supérieures à 2,5 MW) en raison des nuisances sonores liées à ces infrastructures. Au terme de cette première expertise publiée en mars 2008, l'Anses conclut que « les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons », tout en notant qu'elles « peuvent être à l'origine d'une gêne, souvent liée à une perception négative des éoliennes », et préconise d'étudier au cas par

cas les distances d'implantation des éoliennes, par le biais notamment de modélisations acoustiques considérant les spécificités des configurations locales.

L'ANSES a été saisie une seconde fois en 2013 par les mêmes ministères, afin d'évaluer plus précisément les effets sanitaires potentiels des infrasons (inférieurs à 20 Hz, non audibles) et des bruits basses fréquences (entre 20 Hz et 200 Hz, potentiellement audibles) émis par les parcs éoliens. Les résultats de son évaluation ont été publiés le 30 mars 2017⁵.

Le rapport indique que, si des hypothèses de mécanismes d'effets sanitaires demeurent à explorer, l'examen des données expérimentales et épidémiologiques disponibles ne met pas en évidence d'arguments scientifiques suffisants en faveur de l'existence d'effets sanitaires pour les riverains spécifiquement liés à leur exposition à la part non audible des émissions sonores des éoliennes (infrasons notamment).

Dans ses conclusions, l'ANSES souligne que l'état des connaissances disponibles ne justifie donc ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre le périmètre des études d'impact sanitaire du bruit éolien à d'autres problématiques que celles liées à l'audibilité du bruit.

L'ANSES recommande toutefois de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, de compléter les connaissances relatives aux expositions et de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores.

⁴ Source : <https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes>

⁵ Source : <https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes>

7.3.2.2 Impacts acoustiques

Ce paragraphe présente les principaux éléments de l’analyse des impacts acoustiques du projet, réalisée par le cabinet d’acoustique GAMBA. Les illustrations sont extraites de cette étude.

L'intégralité de l'étude figure dans la Pièce 5D - Étude acoustique

Hypothèses de calculs

Les calculs prévisionnels ont été effectués à l’aide du logiciel AcouS PROPA ®développé par Groupe GAMBA.

A partir des cartes IGN, la géométrie du terrain est modélisée autour du site. Ensuite, en considérant les puissances acoustiques des machines, leur implantation et dimensions, le logiciel calcule les niveaux de bruit engendrés par le fonctionnement du parc chez les riverains les plus exposés en prenant en compte la direction du vent, l’influence des gradients de vent et de température sur la courbure des rayons sonores, l’absorption atmosphérique, et les éventuels effets de sol et de relief.

Conditions météorologiques

Par vent de Sud-Ouest	Nuit	Jour
Direction du vent	225°	
Température	9 °C	10 °C
Humidité	85,00 %	Humide
Couverture nuageuse	Dégagé	
Rayonnement		Moyen à faible
Rugosité	0,357 m	0,183 m
Par vent de Nord-Est	Nuit	Jour
Direction du vent	60°	
Température	3 °C	4 °C
Humidité	80,00 %	Humide
Couverture nuageuse	Dégagé	
Rayonnement		Moyen à faible
Rugosité	0,183 m	0,067 m

Tableau 36. Conditions météo utilisées lors de la modélisation

Modèles de machines envisagés et données acoustiques

Le projet éolien de l’Ormes et Le Chêne est étudié en considérant 10 machines selon trois modèles différents

	Eolienne	Type de machine	Serrations	Hauteur de nacelle (m)	Hauteur de moyeu (m)
Projet éolien de l'Ormes et du Chêne	E01	VESTAS V162-6.2MW	Oui	119	200
	E02	VESTAS V150-6.0MW		105	180
	E03				
	E04	VESTAS V162-6.2MW		119	200
	E05	VESTAS V136-4.5MW		105	173
	E06	VESTAS V162-6.2MW		119	200
	E07				
	E08				
	E09				
	E10				

Tableau 37. Caractéristiques des éoliennes de l’étude acoustique

Les puissances acoustiques considérées dans les analyses pour le projet éolien de l’Ormes et Le Chêne sont les suivantes :

V136-4.5MW STE / HH-105 m : Puissance acoustique par vitesse de vent – Lw en dB(A)

VESTAS V136-4.5MW STE – HH-105m										
Vvent 10m Std (m/s)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Lw nominal (dB(A))	91.7	95.3	100.3	103.6	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9
Courbe bridée Mode SO11	91.7	94.1	95.9	97.6	98.8	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2
Delta Mode SO11	0	1.2	4.4	6	5.1	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
Courbe bridée Mode SO12	91.7	94.5	97.5	99.4	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
Delta Mode SO12	0	0.8	2.8	4.2	4	4	4	4	4	4
Courbe bridée Mode SO13	91.1	92.2	93.4	95.3	96.5	97	97	97	97	97
Delta Mode SO13	0.6	3.1	6.9	8.3	7.4	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9
Courbe bridée Mode LO1	91.7	95.3	100.3	103.5	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9	103.9
Delta Mode LO1	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0
Courbe bridée Mode LO2	91.7	95.3	100.2	102.4	102.5	102.5	102.5	102.5	102.5	102.5
Delta Mode LO2	0	0	0.1	1.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4

V136-4.5MW STE / HH-105 m : Spectre par bandes d’octaves – Lw en dB (Lin)

VESTAS V136-4.5MW STE – HH-105m									
Fréquences	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
Nominal Lw (dB(Lin)) – 7 m/s	109.5	107.1	105.4	102.3	98.2	93.1	86.5	78.5	103.9

V150-6.0MW STE / HH-105 m : Puissance acoustique par vitesse de vent – Lw en dB(A)

VESTAS V150-6.0MW STE – HH-105m										
Vvent 10m Std (m/s)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Lw nominal (dB(A))	94.7	96.6	101.5	104.1	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9
Courbe bridée Mode SO2	94.7	96.6	100.8	102.1	102.5	102.5	102.5	102.5	102.5	102.5
Delta Mode SO2	0	0	0.7	2	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Courbe bridée Mode SO5	94.7	95.8	97.8	98.9	99	99	99	99	99	99
Delta Mode SO5	0	0.8	3.7	5.2	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9

V150-6.0MW STE / HH-105 m : Spectre par bandes d’octaves – Lw en dB (Lin)

VESTAS V150-6.0MW STE – HH-105m									
Fréquences	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
Nominal Lw (dB(Lin)) – 7 m/s	111.7	109.4	106.8	103.3	99	93.6	86.7	78.7	104.9

V162-6.2MW STE / HH-119 m : Puissance acoustique par vitesse de vent – Lw en dB(A)

VESTAS V162-6.2MW STE – HH-119m										
Vvent 10m Std (m/s)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Lw nominal (dB(A))	94.2	96	100.1	103.9	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8
Courbe bridée Mode SO2	93.9	96.9	100.8	102	102	102	102	102	102	102
Delta Mode SO2	0.3	-	-	1.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Courbe bridée Mode SO3	93.9	96.9	100.5	101	101	101	101	101	101	101
Delta Mode SO3	0.3	-	-	2.9	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Courbe bridée Mode SO4	93.9	96.9	99.8	100	100	100	100	100	100	100
Delta Mode SO4	0.3	-	0.3	3.9	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
Courbe bridée Mode SO5	93.9	96.8	99	99	99	99	99	99	99	99
Delta Mode SO5	0.3	-	1.1	4.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
Courbe bridée Mode SO6	93.9	96.7	98	98	98	98	98	98	98	98
Delta Mode SO6	0.3	-	2.1	5.9	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8

V162-6.2MW STE / HH-119 m : Spectre par bandes d’octaves – Lw en dB (Lin)

VESTAS V162-6.2MW STE – HH-119m									
Fréquences	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
Nominal Lw (dB(Lin)) – 7 m/s	112.3	109.7	106.8	103.1	98.8	93.5	86.8	79.1	104.8

Tableau 38. Puissance acoustique du modèle d’éolienne

■ Evaluation de l'impact sonore

• Émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations

Ci-dessous sont présentés les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations. Les cases sur **fond jaune** correspondent à des situations non réglementaires. Les cases présentant « Lamb < 35 dB(A) » correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35 dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée.

> Analyses réglementaires

Les périodes de jour et de fin de journée par vents des deux secteurs Sud-Ouest et Nord-Est et la période de nuit par vents de secteur Sud-Ouest ne présentent pas de risque de dépassement des seuils réglementaires. Le projet devrait donc respecter la réglementation acoustique en vigueur pour ces situations.

En revanche, on constate que **des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour la période de nuit par vents de secteur Nord-Est**. Des plans de bridage (mesure en acoustique) sont donc définis afin de ramener cette période à une situation réglementairement acceptable.

Les tableaux pages suivantes présentent ces résultats :

> Secteur Sud-Ouest

Période Diurne (07h-19h)

JOUR SO	Point 1 : Allibaudières	Point 2 : Ormes	Point 3 : Chêne	Point 4 : Vinets Ouest	Point 5 : Lhuitre
3 m/s	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35
4 m/s	0.0	Lamb < 35	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35
5 m/s	0.0	Lamb < 35	0.5	0.0	Lamb < 35
6 m/s	0.0	0.0	1.0	0.0	Lamb < 35
7 m/s	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
8 m/s	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
9 m/s	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
10 m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11 m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12 m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13 m/s	0	0	0	0	0

Période de Fin de Journée (19h-22h)

FDJ SO	Point 1 : Allibaudières	Point 2 : Ormes	Point 3 : Chêne	Point 4 : Vinets Ouest	Point 5 : Lhuitre
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	0.5	Lamb < 35	2.0	0.0	Lamb < 35
8 m/s	0.0	0.0	1.5	0.0	Lamb < 35
9 m/s	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
10 m/s	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
11 m/s	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0

Période Nocturne (22h-07h)

NUIT SO	Point 1 : Allibaudières	Point 2 : Ormes	Point 3 : Chêne	Point 4 : Vinets Ouest	Point 5 : Lhuitre
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	0.5	Lamb < 35	2.0	0.0	Lamb < 35
8 m/s	0.0	Lamb < 35	2.0	0.0	Lamb < 35
9 m/s	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0
10 m/s	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
11 m/s	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0

> Secteur Nord-Est

Période Diurne (07h-19h)

JOUR NE	Point 1 : Allibaudières	Point 2 : Ormes	Point 3 : Chêne	Point 4 : Vinets Ouest	Point 5 : Lhuitre
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.0	Lamb < 35
5 m/s	0.0	Lamb < 35	1.5	0.0	0.0
6 m/s	0.5	1.0	2.0	0.0	0.0
7 m/s	0.0	1.0	2.5	0.0	0.0
8 m/s	0.0	1.0	2.5	0.0	0.0

Période de Fin de Journée (19h-22h)

FDJ NE	Point 1 : Allibaudières	Point 2 : Ormes	Point 3 : Chêne	Point 4 : Vinets Ouest	Point 5 : Lhuitre
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	0.5	Lamb < 35	3.5	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	0.5	1.5	3.5	Lamb < 35	Lamb < 35
8 m/s	0.5	1.5	3.0	0.5	Lamb < 35

Période Nocturne (22h-07h)

NUIT NE	Point 1 : Allibaudières	Point 2 : Ormes	Point 3 : Chêne	Point 4 : Vinets Ouest	Point 5 : Lhuitre
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	0.5	Lamb < 35	6.0	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	0.5	Lamb < 35	4.5	Lamb < 35	Lamb < 35
8 m/s	0.5	Lamb < 35	3.5	Lamb < 35	Lamb < 35

Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation

> Contribution sonore des machines

D'une manière générale, les puissances acoustiques des machines sont maximales à partir de 6 à 8 m/s. En revanche, l'expérience montre que le bruit de fond augmente encore jusqu'à 10 m/s. Par conséquent, nous considérons que le bruit ambiant maximal (somme des contributions sonores des machines et du bruit de fond) sera maximal à 10 m/s. La carte de bruit ci-dessous présente les contributions sonores des éoliennes pour une vitesse de 10 m/s. À noter que les calculs ont été lancés pour la période de nuit. Cependant, étant donné les distances d'éloignements très faibles, les conditions météorologiques auront une influence négligeable sur la propagation. Aussi, la carte de bruit ci-dessous sera valable pour les périodes de nuit comme pour celles de jour pour l'ensemble des directions de vent.

En bleu est représenté le périmètre d'étude global à proximité des éoliennes en tout point duquel le niveau total maximal ne doit pas dépasser les valeurs de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 49 dB(A) de jour et de nuit.

> Bruit de fond

L'implantation n'étant pas connue lors des mesures de caractérisation de l'état initial, il n'a pas été possible de mesurer le bruit de fond sur ce périmètre réglementaire. Cependant nous avons réalisé de nombreuses campagnes de mesure de caractérisation de puissance acoustique d'éoliennes selon la norme de mesurage IEC 61 400-11. La mesure se réalise à une distance égale à la hauteur totale de l'éolienne. Ces emplacements sont équivalents à ceux du périmètre réglementaire (1.2 fois la hauteur totale des machines).

L'environnement de certains des sites éoliens que nous avons ainsi caractérisés correspond à celui du site du projet éolien de l'Ormes et du Chêne (terrains agricoles).

Dans ces conditions, l'expérience montre que les niveaux maxima du bruit de fond sont de l'ordre de 50 dB(A) de jour et de nuit (atteints pour 10 m/s).

> Conclusion

Avec ces considérations pour le projet éolien de l'Ormes et du Chêne, le bruit ambiant maximum est estimé à 52,5 dB(A) avec les machines considérées.

Cette valeur reste inférieure aux seuils réglementaires de jour et de nuit.

Le parc respectera donc la réglementation acoustique en vigueur pour le niveau sonore ambiant maximal à proximité des éoliennes.



Carte 66. Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit

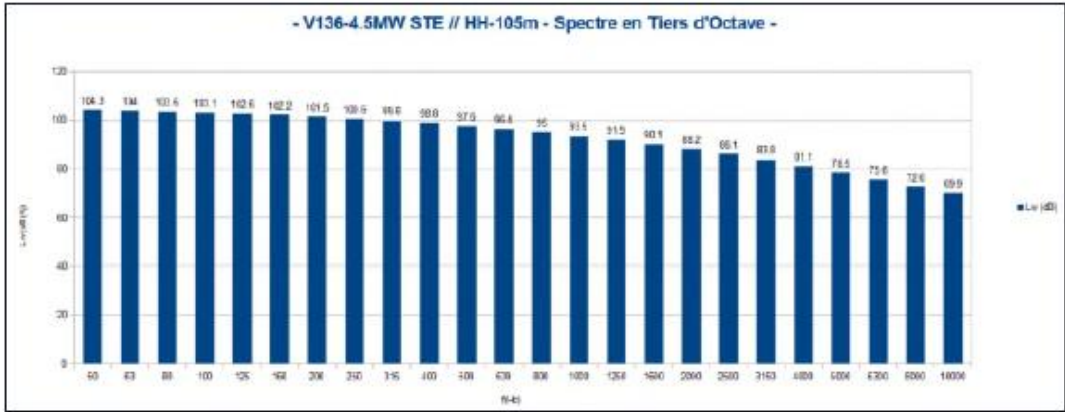
• Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

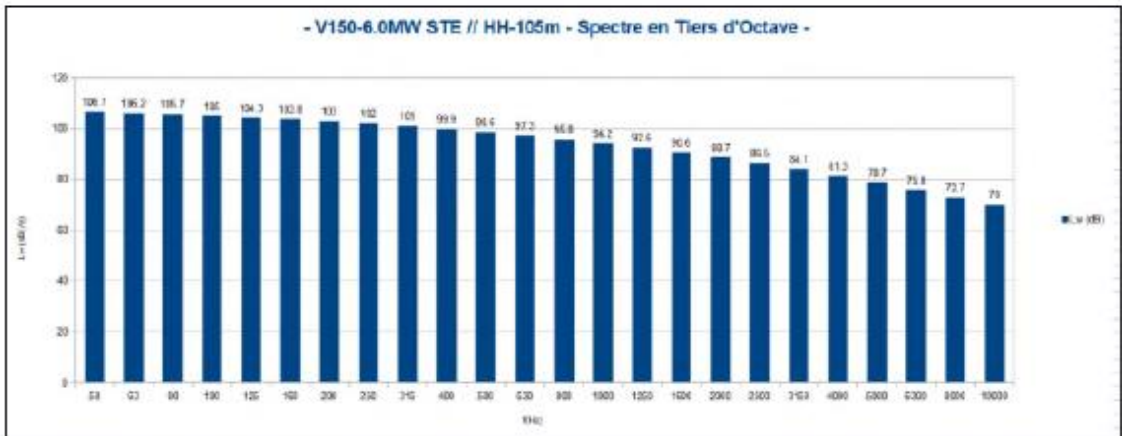
Les différents facteurs d'atténuation du bruit (absorption atmosphérique, divergence géométrique, effets de sol) atténuent et déforment le spectre en fonction des fréquences mais ces déformations ne peuvent pas entraîner d'émergence importante d'une bande de fréquence particulière par rapport à ses voisines. Dans ces conditions, si une source de bruit ne présente pas de tonalité marquée à l'émission, il n'y aura pas de tonalité marquée sur le spectre total chez le riverain à moins qu'une tonalité marquée soit effectivement présente dans le bruit résiduel.

Nous reportons ci-dessous les spectres constructeurs non pondéré A des machines envisagées pour une vitesse de vent de 7 m/s.

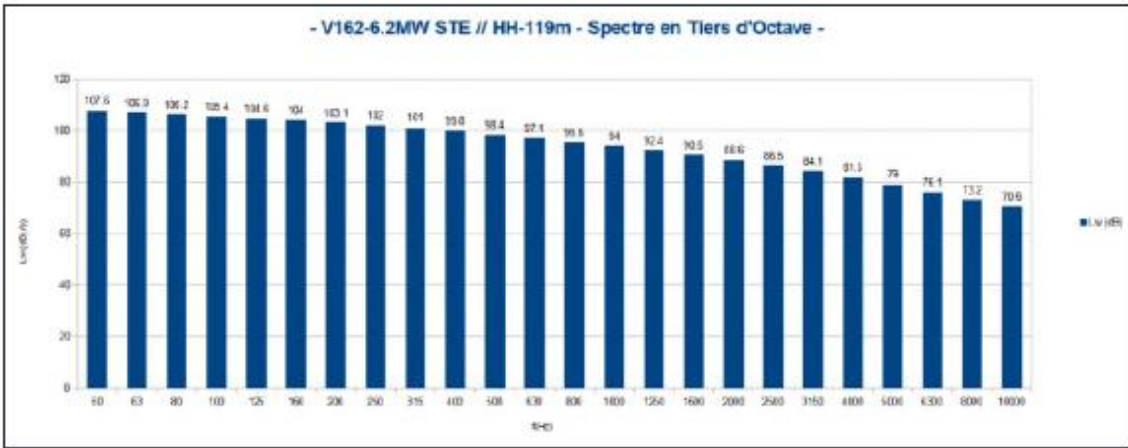
V136-4.5MW STE - Spectre tiers d'octave - Niveaux en dB^3 (Lin)



V150-6.0MW STE - Spectre tiers d'octave - Niveaux en dB^3 (Lin)



V162-6.2MW STE - Spectre tiers d'octave - Niveaux en dB^3 (Lin)



Ces spectres à l'émission ne contiennent pas de tonalité marquée puisque aucune bande de 1/3 d'octave n'émerge de plus de 5 ou 10 dB par rapport à ses 4 bandes adjacentes.

Par conséquent, compte tenu du spectre par bande de 1/3 d'octave non pondéré mesuré à proximité de la machine, le bruit total chez les riverains au parc en fonctionnement ne devrait pas présenter de tonalité marquée imputable au fonctionnement des machines.

7.3.3 Incidences sur cadre de vie, sécurité et santé publique

7.3.3.1 Préambule

La réglementation des études d'impacts prescrit de traiter le volet santé à part du reste de l'étude, de façon à bien évaluer les risques sanitaires d'un projet quel qu'il soit. Ainsi, l'impact sur la santé d'un tel projet vis-à-vis des populations exposées est la résultante des différents impacts.

C'est donc un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impact sur la santé des populations, et qui recense donc la nature des risques, sa quantification pour les populations exposées et les mesures mises en place pour en limiter les effets.

Les risques potentiels abordés dans ce chapitre concernent :

- Le bruit (vu au § précédent 7.3.2 Acoustique (Simulation d'impact sonore)) ;
- Les infrasons ;
- Les champs électromagnétiques ;
- Les vibrations ;
- Les effets d'ombrages éventuels ;
- L'environnement lumineux ;
- Transport et flux ;
- Déchets.

Le principal groupe de population concerné par le projet éolien sont les riverains du parc. Le volet santé de la présente étude, porte donc sur les habitations les plus proches.

7.3.3.2 Basses fréquences (Infrasons)

L'audibilité des infrasons a été mesurée sur des personnes dans des chambres spéciales jusqu'à une fréquence de 4 Hz. La figure suivante décrit la courbe moyenne obtenue d'après les travaux de Watanabe et Möller à partir de 4 Hz et les résultats selon l'ISO 226 à partir de 20 Hz.

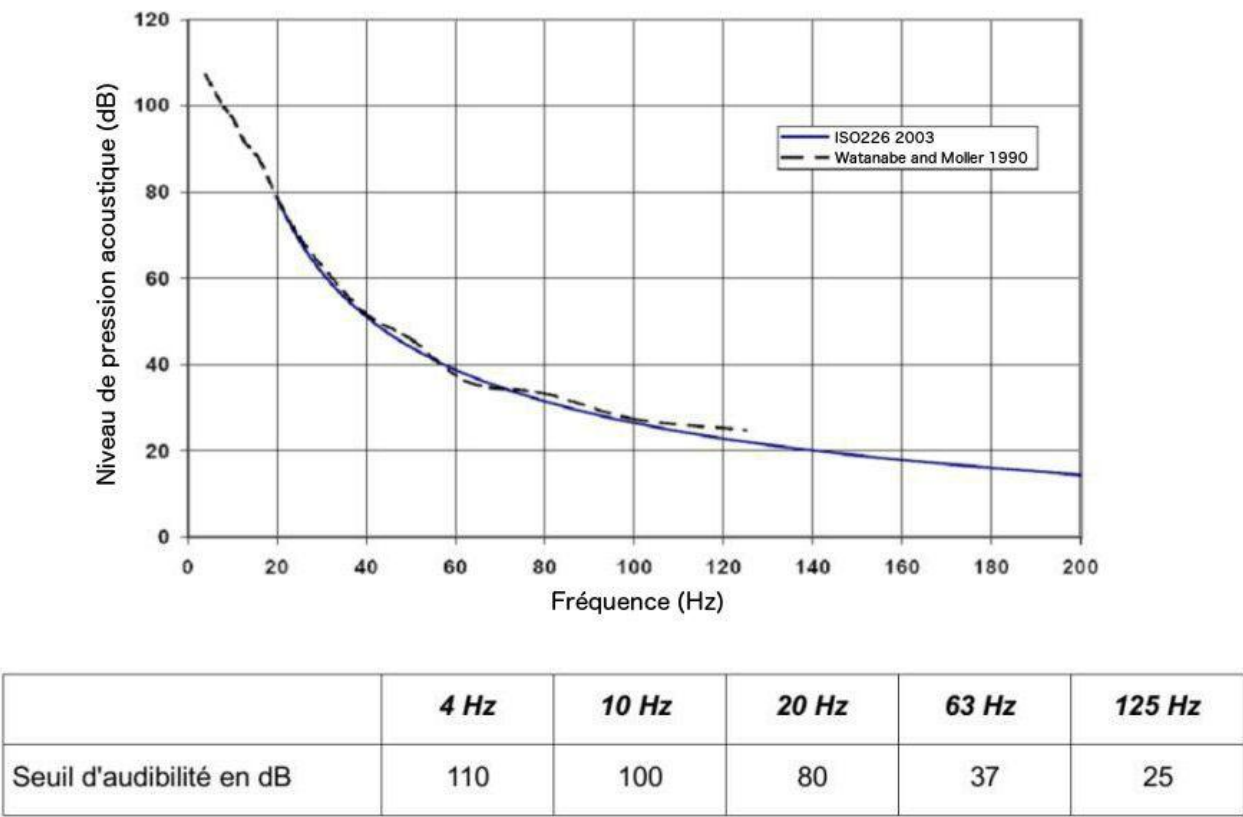


Figure 36. Seuils d'audibilité

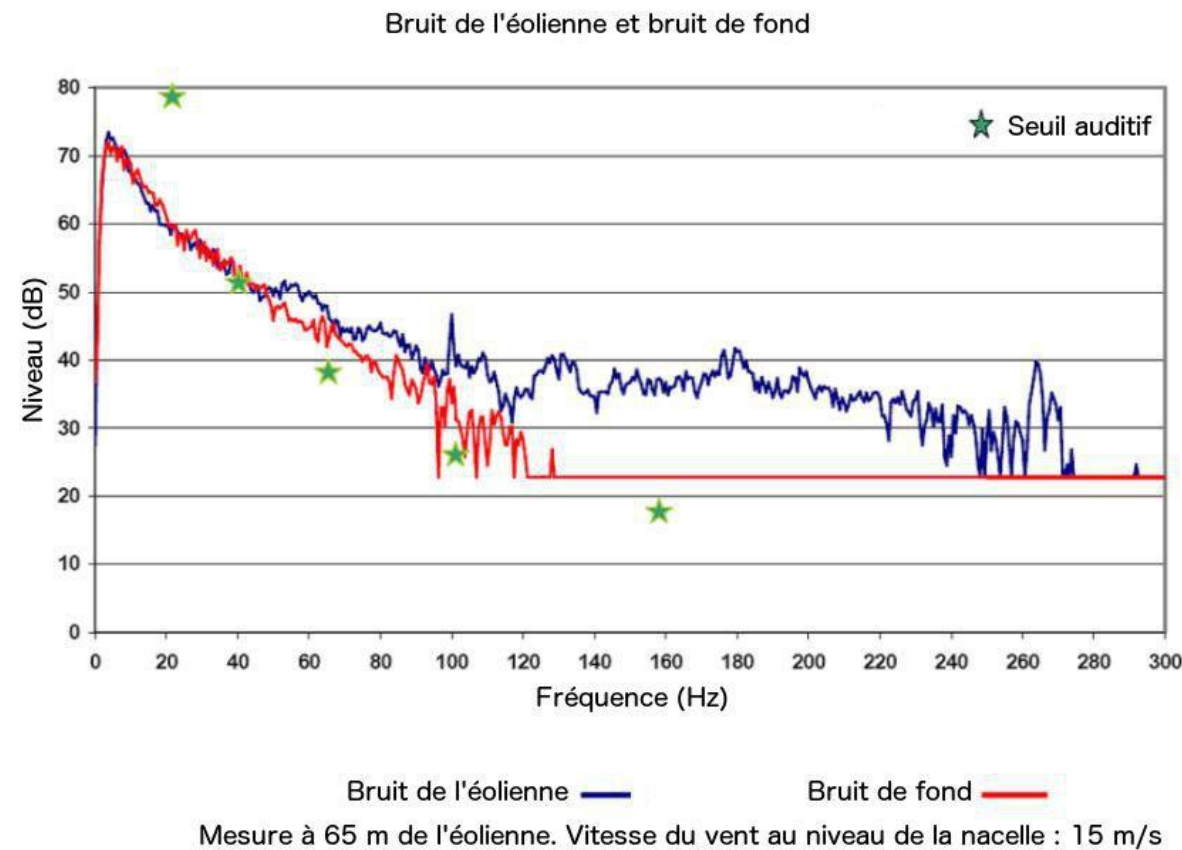
■ Impacts des basses fréquences (infrasons)

La plage de fréquences des infrasons est comprise entre 0 et 20 Hz. A ces fréquences, le seuil d'audition de l'oreille humaine est compris entre 110 et 80 dB SPL (niveau de pression acoustique).

Les basses fréquences et infrasons générés par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent. Le caractère aléatoire des turbulences de l'air se répercute sur les émissions des basses fréquences. La figure suivante présente les résultats de mesures effectuées à 65 m d'une éolienne tripale de 1,5 MW, pour les basses fréquences et une vitesse du vent de 15 m/s au niveau de la nacelle.

L'analyse du graphe suivant permet de constater qu'en deçà de 40 Hz, les niveaux sonores du bruit de fond et du bruit ambiant (éolienne en fonctionnement) restent largement inférieurs au seuil d'audition.

Notons que ces mesures ont été réalisées à 65 m de la machine et non chez un riverain. Les niveaux sonores chez ce dernier seraient encore moins élevés. De plus, le fait que les deux courbes soient quasiment confondues en deçà de 40 Hz montre que, sur cette plage, il n'y a pas de différence entre les valeurs « éolienne en fonctionnement » et « éolienne arrêtée ».



Les craintes sur la nocivité des infrasons produits par les éoliennes sont à apaiser.

Dans son rapport « Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme » de mars 2006, l'Académie nationale de médecine concluait sur les infrasons de la façon suivante : « **Le Groupe de Travail estime que la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme.** »

Attentifs à ce que le développement de l'énergie éolienne respecte pleinement l'environnement, les paysages ainsi que la santé des populations, les Ministères chargés de l'Ecologie et de la Santé ont saisi, dès juin 2006, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et du Travail (AFSSET), afin d'analyser les préconisations de l'Académie, en prenant notamment en compte la question de l'installation de parcs éoliens en général et des projets en cours en particulier. L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a été sollicitée pour contribuer à ce rapport sous la forme d'une prestation de service, conformément aux termes de la saisine.

L'AFSSET a estimé dans son rapport de mars 2008 « **qu'il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines. À l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus.** »

En mars 2017, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire et Environnementale (ANSES) a publié un rapport sur l'impact sanitaire du bruit émis par les éoliennes⁶. En 2008, elle avait déjà publié un avis concluant que ces émissions sonores n'avaient pas de conséquences sanitaires directes. Mais plusieurs plaintes de riverains avaient poussé la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) et la Direction Générale de la Santé (DGS) à la saisir en juillet 2013 pour évaluer plus précisément les effets sanitaires des infrasons.

Aujourd'hui, l'ANSES constate bien l'émission de basses fréquences et d'infrasons mais n'arrive pas à établir un lien de cause à effet avec les problèmes sanitaires réels qui touchent certains riverains. "Il est très difficile d'isoler, à l'heure actuelle, les effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores de ceux du bruit audible ou d'autres causes potentielles qui pourraient être dues aux éoliennes", conclut l'Agence.

Afin de compléter les données issues de la littérature scientifique, l'ANSES a fait réaliser des campagnes de mesures de bruit à proximité de plusieurs parcs éoliens. **Ces campagnes confirment que les éoliennes émettent des émissions sonores de basse fréquence (ou infrasons).** De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. Vu la distance minimale d'éloignement des habitations prévue par la réglementation (500 m), **les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité.**

L'ANSES a en parallèle identifié dans la littérature des effets physiologiques liés à l'exposition aux infrasons mais les études sont peu nombreuses, peu concluantes et les résultats sont controversés dans le monde médical. Un phénomène de "nocebo" a même été observé : *"Plusieurs études expérimentales, de très bonne qualité scientifique, effectuées en double aveugle et répétées, démontrent l'existence d'effets et de ressentis négatifs chez des personnes pensant être exposées à des infrasons inaudibles alors qu'elles ne le sont pas forcément"*, explique l'ANSES.

Face à ces incertitudes, l'ANSES recommande que la puissance sonore des éoliennes soit systématiquement contrôlée avant la mise en service du parc éolien. Elle suggère de s'inspirer des mesures effectuées dans les aéroports en mettant en place, dès la mise en service du parc, un contrôle systématique et continu des niveaux sonores (audibles et dans la gamme des infrasons - basses fréquences) à la charge de l'exploitant. *"Ce type de pratiques a contribué à une atténuation des tensions existantes autour des plateformes aéroportuaires, car elle permet d'objectiver les expositions et de mieux répondre aux demandes des riverains"*, justifie l'ANSES.

Concernant les valeurs limites d'exposition au bruit en vigueur, l'Agence estime qu'elles *"garantissent la protection des riverains de toute nuisance potentielle liée à l'audibilité des composantes basses et très basses fréquences du bruit éolien"*. En revanche, ces valeurs limites *"ne permettent pas de protéger les riverains d'éventuels effets associés à des infrasons - basses fréquences sonores non audibles, dont l'existence reste cependant encore à démontrer"*.

A l'heure actuelle, la réglementation appliquée aux émissions sonores des éoliennes considère les bandes d'octave de 125 à 4 000 Hz. Les très basses fréquences, plus difficiles à mesurer, ne sont actuellement pas prises en compte. Dans ses conclusions, l'Agence souligne que **"les résultats ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre les fréquences sonores actuellement considérées dans la réglementation"**.

⁶ Source : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2013SA0115Ra.pdf>

Elle recommande par contre de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens. "En règle générale, l'état de santé de la population dépend en partie de son degré d'information et de participation dans la mise en place d'un projet d'aménagement dans son environnement proche", fait remarquer l'ANSES. Elle recommande donc de transmettre les informations sur les projets de parcs éoliens le plus tôt possible et à un large périmètre et pas seulement aux communes sur lesquelles sera implanté le parc. Face au foisonnement d'informations sur internet, parfois contradictoires et anxiogènes, **l'ANSES conseille de mettre à disposition du grand public un état des connaissances régulièrement actualisé.**

7.3.3.3 Champs électromagnétiques

■ Généralités et réglementation

Les champs électromagnétiques (C.E.M.) sont présents partout dans notre environnement.

Il existe des champs électromagnétiques d'origine naturelle, indépendants de l'activité humaine, tels que :

- Le champ magnétique terrestre, dont l'une des manifestations les plus connues est la déviation de l'aiguille de la boussole ;
- Le rayonnement radioélectrique émis par les étoiles ;
- Le rayonnement émis par la foudre.

Il existe également des champs endogènes, résultat de l'activité électrique des êtres vivants (signaux électrophysiologiques enregistrés par l'électrocardiogramme ou par l'électroencéphalogramme).

Enfin, il existe des champs électromagnétiques d'origine artificielle, créés autour de chaque équipement électrifié.

• Réglementations et recommandations

> Recommandation internationale

La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (I.C.N.I.R.P.) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a établi des recommandations relatives aux C.E.M.

Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'O.M.S. pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

Seuil de recommandation	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100 µT	5 kV/m (24 h/j)
Exposition de quelques h/j	1000 µT	10 kV/m

Figure 37. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M. (source : OMS-ICNIRP)

> Recommandation communautaire

Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande les respects des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 µT ;
- Champ électrique : 5 kV/m ;
- Densité de courant : 2 mA/m².

Signalons toutefois que la Directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (à une fréquence de 50 Hz) :

- Champ magnétique : 0,5 µT ;
- Champ électrique : 10 kV/m ;
- Densité de courant : 10 mA/m².

> Recommandation nationale

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés aux postes de livraison et aux câbles souterrains. Sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, **le champ électrique généré par une éolienne dans son environnement pourra être considéré comme négligeable.** De même, on écartera les risques pour les travailleurs étant donné que toute intervention se fait sur une machine à l'arrêt. En revanche, on considèrera ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Celui-ci n'étant pas arrêté par la plupart des matériaux courants, il sera émis en dehors des machines.

Le champ magnétique créé par les éoliennes sera très faible. Il est directement lié à l'intensité du courant circulant ainsi qu'à l'environnement dans lequel les câbles de raccordement sont posés (air libre, ou sous terre). Or, tous les câbles de raccordement électriques seront enterrés à 80 cm minimum et la tension générée par l'intensité du courant électrique produit par l'éolienne se situera entre 400 et 690 V à la sortie de la génératrice et 20 000 V à la sortie du transformateur de l'éolienne.

Il s'agit de niveaux de tension relativement faibles (on parle de moyenne et basse tension). Cela n'a aucune commune mesure avec la tension (et donc le champ magnétique) généré par des lignes aériennes de transport à 400.000 V ou par des antennes GSM.

RTE, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, informe les maires de France qu'à l'aplomb d'une ligne très haute tension de 400 kV, le champ magnétique a une valeur de 30 microteslas et de 1 microteslas à 100 mètres⁷. **Ces valeurs sont nettement inférieures aux seuils d'exposition réglementaires.**

Selon l'article 6, section 2, de l'arrêté du 26 août 2011, les habitations ne doivent pas être exposées à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas à 50 – 60 Hz.

⁷ RTE/AMF – Un nouveau service d'information et de mesures – Lignes électriques haute et très haute tension et champs magnétiques de très basse fréquence – Septembre 2010.

Les valeurs caractéristiques électriques d'une éolienne étant en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension, les valeurs du champ magnétique le seront également. Le champ magnétique généré par l'installation sera donc fortement limité et sous les seuils d'exposition préconisés.

Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à 929 mètres, distance à laquelle se situent les premières habitations.

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0,30
Grille-pain	40	0,80
Chaîne stéréo	90	1,00
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,00
Micro-ordinateur	négligeable	1,40
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0,20

(source : RTE)

Figure 38. Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques

7.3.3.4 Vibrations

■ Phase chantier (construction/démantèlement)

Lors des phases de chantier, des vibrations de basses fréquences sont produites par les engins de chantier et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de hautes ou moyennes fréquences seront produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concernera les utilisateurs de machines et les riverains.

Cet impact sera faible et limité à la durée du chantier. Les éoliennes sont localisées au plus près à 979 mètres de toutes les zones destinées à l'habitation ce qui réduit l'impact sur les riverains.

■ Phase d'exploitation

Le site retenu pour l'implantation des éoliennes ne disposera pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans son environnement immédiat. La conception des fondations, après études géotechniques, permettra de limiter la propagation des vibrations en cas de roches massives, compactes.

7.3.3.5 Ombres projetées

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 stipule que :

« Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »

Conformément à la réglementation, aucun bâtiment à usage de bureaux ne sera implanté à moins de 250 m des éoliennes du parc éolien de l'Ormes et Le Chêne.

7.3.3.6 Environnement lumineux

Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 23 avril 2018 (publié au JORF le 4 mai 2018), abrogeant et remplaçant l'arrêté du 13 novembre 2009 et l'arrêté du 7 décembre 2010. Son entrée en vigueur est effective depuis le 1^{er} février 2019.

Les éoliennes choisies seront conformes à ces arrêtés, chaque éolienne est dotée :

- d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]),
- d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux rouges de 2 000 cd),
- d'un balisage par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd), si l'éolienne est d'une hauteur totale supérieure à 150 m.

Les éoliennes du projet de l'Ormes et Le Chêne ont une hauteur totale maximale de 200 m et sont donc soumises à l'obligation de feux fixes de basse intensité installés à une hauteur de 45 m.

La configuration du projet de l'Ormes et Le Chêne lors de sa construction respectera la réglementation en vigueur.

Si le balisage diurne et nocturne est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, la réglementation se veut protectrice vis-à-vis des riverains des parcs éoliens car elle introduit une série de dispositions visant à diminuer la gêne potentielle :

- un nombre d'éclats réduit à 20 éclats par minute, de jour comme de nuit, et une modification du rythme des feux à éclats : leur durée d'allumage sera égale à un tiers de la durée totale d'un cycle. Autrement dit, sur un cycle, l'allumage durera un tiers du temps, et deux tiers du temps le feu sera éteint.
- une synchronisation des feux de balisage de jour comme de nuit entre les différentes éoliennes : leur séquence d'allumage sera initiée à 0 heures 0 minutes 0 secondes du temps coordonné universel. Cette synchronisation est rendue possible avec les lampes de type LED contrôlées par une temporisation GPS. La synchronisation du balisage sur le parc permet de créer des plages temporelles avec une émission de lumière non permanente et donc de diminuer la permanence de lumière dans l'environnement. L'ensemble des balises des éoliennes installées après le 1er février 2019 sont donc synchronisées.
- une adaptation du balisage selon la configuration du parc : l'arrêté permet d'adapter le balisage du parc éolien et ainsi réduire la potentielle gêne visuelle des feux suivant la configuration du parc éolien, notamment le nombre et la disposition des éoliennes. Ainsi, de jour, il est possible de baliser uniquement la périphérie des parcs éoliens. De nuit, il est possible d'introduire, pour certaines éoliennes au sein d'un parc, un balisage fixe ou un balisage à éclat de moindre intensité.

7.3.3.7 Emission de poussières

■ Phase de chantier

L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés).

La gêne occasionnée par les émissions de poussières est qualifiée de faible.

■ Phase d'exploitation

Aucun impact n'est recensé lors de la phase d'exploitation.

7.3.3.8 Emission d'odeurs

Le chantier ne sera pas à l'origine d'odeur particulière (pas d'utilisation de produits odorants, pas de production de déchets odorants). **L'impact sera nul sur la population riveraine.**

7.3.3.9 Sécurité

■ Phase de chantier

La phase de chantier peut être à l'origine d'accidents corporels affectant les personnes intervenant pour les travaux (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). Les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé des risques qu'induit la construction d'un parc éolien. L'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque aire de grutage informant des dangers présents sur le site. Un coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

Le respect des mesures de sécurité en phase de travaux permettra d'assurer l'absence d'impact significatif sur la sécurité des personnes en phase de travaux.

■ Phase d'exploitation

Une étude de dangers a été réalisée afin d'exposer les risques d'accident majeurs du parc éolien (article L.181-25 du Code de l'Environnement). Cette étude a pour objectif de caractériser, d'analyser, d'évaluer, de prévenir et de réduire les risques du projet éolien.

Cette étude, ainsi que son résumé non technique, constituent une pièce de la demande d'Autorisation Environnementale en matière d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) du projet éolien qui est disponible à la consultation pour le public.

Cf – Pièce 7 - Etude de dangers

L'étude détaillée des risques vise à caractériser les scénarios des risques en termes de probabilité, cinétique, intensité et gravité. Son objectif est donc de préciser le risque généré par l'installation et d'évaluer les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre. L'étude détaillée permet de vérifier l'acceptabilité des risques générés par l'installation :

- Effondrement de l'éolienne
- Chute de glace
- Chute d'élément de l'éolienne
- Projection de tout ou une partie de pale
- Projection de glace

La conclusion de l'étude est la suivante :

« Après analyse détaillée des risques, selon la méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010, il apparaît que tous les scénarios étudiés sont acceptables. Le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques actuelles. »

De plus, le caractère très peu aménagé et peu fréquenté du site, ainsi que la distance par rapport aux premiers enjeux humains permettent de limiter la probabilité et la gravité des accidents majeurs, qui sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien.

Il n'est pas attendu d'impact brut significatif concernant la sécurité des personnes en phase d'exploitation

7.3.3.10 Transports et flux

Les impacts du trafic se rapportent à des véhicules supplémentaires accédant au site éolien en cours de construction, d'exploitation et/ou de démantèlement.

■ Phase de construction

De courte durée, le chantier n'aura qu'un impact limité dans le temps. Le trafic sera ponctuellement augmenté sur les routes menant au site (routes départementales et secondaires principalement).

Les impacts prévisibles du transport du matériel seront :

- Ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté,
- Eventuellement, le déplacement temporaire d'éléments des bords des routes (panneaux de signalisation par exemple) constituant un obstacle aux convois,
- Dépôt de boues sur les voies de circulation publiques.

La réalisation du chantier nécessitera des camions ou des engins de chantier pour les actions suivantes :

- Le transport du matériel de chantier,
- L'excavation des fondations,
- L'approvisionnement des armatures pour les fondations,
- Le coulage du béton des fondations,
- Le transport vers l'extérieur du site (déchets, terres de déblai, ...),
- L'acheminement des éoliennes, du poste électrique et des structures de levage.

L'essentiel du trafic se fera donc au cours des trois premiers mois du chantier.

Les trajets empruntés ne sont pas précisés à ce stade car le choix des entreprises qui réaliseront le chantier aura une influence sur les itinéraires empruntés. Enfin, concernant l'augmentation prévisionnelle du trafic routier sur les voies de circulation locales, il s'agira de considérer les routes ou voies ceinturant le projet ou intra-projet comme peu fréquentées et sur lesquelles la circulation augmentée des mouvements quotidiens ne devrait être que légèrement perturbée.

Les effets du chantier sur la circulation seront localisés et limités dans le temps.

■ Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site. Les véhicules emprunteront les voies de communications départementales, communales et les chemins ruraux permettant de rejoindre les plateformes des éoliennes ainsi que les voies d'accès prévues permettant d'accéder aux plateformes.

Chaque éolienne requerra une dizaine de jours de maintenance par an, ce qui représentera autant de véhicules. Le nombre de cas d'intervention pour le traitement d'incident ne peut à ce stade être estimé.

La fréquentation du site par les véhicules de maintenance n'aura cependant qu'un faible impact sur le trafic actuel pendant la phase d'exploitation.

■ Trafic généré par le démontage et le transport des équipements d'un parc éolien

Le trafic concernera le transport des équipements à valoriser ou évacuer. Une grue de démontage et des grues auxiliaires seront notamment prévues sur site, pour démonter les éoliennes.

Des camions assureront :

- Transport des matériaux vers les différents sites de centres de traitement,
- Conditionnement et mise en décharge classe 2 des parties non récupérables.

Le nombre de camions à prévoir pour la phase de démantèlement sera globalement équivalent à celui nécessaire à la phase de construction.

■ Phase de démantèlement (démontage)

En fin d'exploitation, le parc éolien sera démantelé. Les éoliennes seront démontées, le site sera débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain sera restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé.

Constituée d'acier et de matières plastiques, une éolienne sera démontable en fin de vie et presque totalement recyclable et ne laissera pas de polluant sur son site d'implantation.

Le démantèlement d'une installation éolienne comprendra :

- Le démontage des éoliennes et des équipements annexes,
- Le démantèlement des postes de livraison et du réseau local de connexion au réseau électrique au moins 10 m autour des éoliennes et des postes de livraison,
- L'arasement des fondations et le désempierrement des chemins d'accès aux éoliennes, conformément à la loi et en fonction de l'utilisation des sols.

Les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique.

Tous les déchets produits pendant l'installation et la mise en service ou pendant l'entretien et la réparation des éoliennes seront collectés et éliminés par une entreprise spécialisée dans l'élimination sur présentation d'un justificatif.

Les déchets dangereux, par exemple accumulateurs, déchets contenant de l'huile et graisses usagées, seront collectés séparément et éliminés par une entreprise spécialisée dans l'élimination agréée sur présentation d'un justificatif.

Les déchets les plus importants produits pendant la production seront les huiles usagées. Ces déchets toutefois ne seront pas produits régulièrement, mais uniquement selon le besoin à des intervalles déterminés. Lors des travaux de maintenance, des échantillons d'huile seront prélevés du multiplicateur et l'état de l'huile sera analysé en laboratoire. Si une vidange s'avère être nécessaire, les huiles usagées survenant pendant cette intervention seront éliminées par une entreprise spécialisée dans l'élimination agréée à cet effet sur présentation d'un justificatif.

7.3.3.11 Production et gestion des déchets

■ Les différentes phases de production de déchets

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement des parcs éoliens, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques) ; ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

● Phase de montage (construction)

La construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de six à neuf mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations en béton, les raccordements électriques et le montage des éoliennes.

Les déchets générés sont présentés dans le tableau page suivante (béton, ferrailles, détritux végétaux, fibres de verre, composites, plastiques, déchets électroniques, cartons, verre...).

● Phase d'exploitation

Le parc éolien sera exploité pendant 20 ans environ, ce qui correspond à la durée moyenne de vie des machines installées. Au cours de cette phase, les éoliennes feront l'objet d'opérations de maintenance qui généreront des déchets de type huiles, liquide de refroidissement...

● Phase de démantèlement

En fin d'exploitation, le parc éolien doit être démantelé. Les éoliennes sont démontées, le site est débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé.

Constituée d'acier et de matières plastiques, une éolienne est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable et ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation. La réglementation en vigueur sur le démantèlement prévoit d'enlever l'intégralité du socle en béton de l'éolienne.

Le démantèlement d'une installation éolienne doit comprendre :

- Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs ;
- **L’excavation de la totalité des fondations jusqu’à la base de leur semelle ;**
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d’accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

Les éoliennes démantelées font l'objet d'un recyclage spécifique (Arrêté du 22 juin 2020 modifiant l’arrêté du 26 août 2011) :

- Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.
- Depuis le 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l’excavation des fondations fait l’objet d’une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.
- Depuis le 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.
- Les aérogénérateurs dont le dossier d’autorisation complet est déposé ou les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d’une modification notable d’une installation existante, doivent avoir au minimum :
 - ✓ après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisables ou recyclables ;
 - ✓ après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisables ou recyclables ;
 - ✓ après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisables ou recyclables.

■ Types de déchets générés et filière de traitement

Au cours des phases de chantier et d'exploitation du parc éolien, les déchets générés sur le site seront les suivants :

Désignation du déchet	Phase de génération du déchet	Classe	Code ¹	Stockage sur site	Quantité annuelle estimée	Traitement ²	
Produit de construction (béton, ciment)	Chantier	DND	17 01 01	NON		Enlèvement vers filière adéquate (possibilité de concassage et de réutilisation pour la réalisation de chaussée)	R5
Résidus de décantation des eaux de lavage des toupies de béton	Chantier	DND		OUI – Benne	+/- 11 m³ / fondation	Répandu en fond de fouille des fondations (sur géotextile)	
Ferraille (fer, cuivre)	Chantier	DND	17 04 01 17 04 07	NON	500 kg	Recyclage par refonte (recyclage à 100 %) Récupérateur par un ferrailleur	R4
Détritus végétaux (terre végétale, bois, herbes)	Chantier Exploitation	DND	17 02 01 17 05 04	OUI	500 kg	Remise sur le site dès la fin du chantier Valorisation énergétique ou compostage	R3
Fibres de verres	Chantier	DND	10 11 03	NON		Mise en décharge	D5

Composite de résine, fibre de carbone	Chantier	DD ou DND	17 09 02* 20 01 28	NON		Broyage puis recyclage	R5
Plastique (conteneur, bidons, emballage)	Chantier Exploitation	DND	15 01 02 17 02 03	NON	100 kg	Recyclage	R5
Acier (pièces défectueuses, déchets de chantier...)	Chantier Exploitation	DND	17 04 05	NON		Recyclage	R4
Déchets électroniques et électriques	Chantier Exploitation	DD ou DND	16 02 00 (*)	NON		Revalorisation / Recyclage en centre pouvant accueillir des D3E (conformément à l’ordonnance des déchets électroniques)	R4
Carton, papiers	Chantier Exploitation	DND	15 01 01	NON	< 50 kg	Recyclage / valorisation énergétique	R5
Verre	Chantier Exploitation	DND	17 02 02	NON	< 10 kg	Recyclage	R5
Produits chimiques : Huile, graisse, liquide de refroidissement, peinture, solvant, résine, mastic, colle, cire	Exploitation Maintenance	DD	08 01 11* et 12 08 04 09* et 10 13 01 (*), 13 02 00 (*) 13 03 00 (*) 16 01 14* et 15 00 00	NON	< 500 L	Recyclage – régénération Incinération	R1, R2 ou R9
Autres déchets (chiffons usagés, filtres, ...)	PC - PE	DD ou DND	16 01 07* 15 02 (*)...	NON		Recyclage / valorisation énergétique	R1

(1) CLASSE : DD : déchets dangereux, DND : déchets non dangereux.
(2) CODE : il s’agit du code déchet défini à l’annexe II de l’article R441-8 du CE (code à 6 chiffres permettant d’identifier la catégorie d’origine, le regroupement intermédiaire et la désignation du déchet).
* : déchets dangereux,
(*) : déchets pouvant être dangereux.
(3) TRAITEMENT : Opération d’élimination / valorisation : au sens des annexes II-A et II-B de la directive n°2006/12/CE du 5 avril 2006 relative aux déchets.
Les prestataires d’élimination des déchets seront des prestataires agréés, les transporteurs seront dûment autorisés.
Le code R correspond aux opérations de valorisation des déchets

Tableau 39. Production et gestion des déchets

7.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques

7.3.4.1 Agriculture

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles aura plusieurs catégories d'impacts potentiels :

■ Phase chantier

- Destruction de cultures ou perte de la saison sur les parcelles soumises aux travaux pendant le chantier d'aménagement.

■ Phase d'exploitation

Les impacts attendus pendant l'exploitation sont les suivants :

- Perte de surface agricole lors de l'exploitation :
 - ✓ Emprise au sol des plateformes, des fondations des éoliennes et des postes de livraison : environ 14 985 m² ;
 - ✓ Emprise des chemins d'accès à chaque éolienne d'une largeur de 4,5 m maximum : environ 3 996 m² de chemins supplémentaires à créer ou élargir ;
 - ✓ Manœuvres supplémentaires des engins agricoles liées à la présence de l'éolienne au sein de la parcelle.
- Création et entretien de chemins d'accès fréquentables par les engins agricoles.

L'emprise totale du projet en phase d'exploitation (plateformes des éoliennes, postes de livraison et chemins d'accès) représente environ 1,89 ha.

La surface de terres agricoles mobilisées en phase chantier sera réduite en phase d'exploitation et rendue à sa destination initiale lors du démantèlement du projet.

Le seuil de déclenchement de la compensation collective agricole est défini par arrêté préfectoral à 5 ha (toutes cultures hors maraichage), par conséquent, le projet n'est pas soumis à cette procédure.

L'exploitation d'un parc éolien est compatible avec le maintien d'une activité agricole, malgré la perte de surface occasionnée, cet impact est jugé faible à modéré à l'échelle des parcelles concernées.

7.3.4.2 Activités industrielles, commerciales et artisanales

La phase d'étude du projet a déjà eu un impact temporaire positif pour les entreprises et bureaux d'études qui ont participé à son étude (§ 1.5. Rédacteurs de l'étude en page 28).

La mise en place, le fonctionnement, la maintenance et l'entretien des installations requerront des emplois à temps partiel. A noter que, selon les associations professionnelles européennes E.W.E.A., A.E.B.I.O.M., E.P.I.A.

et E.S.I.F., la filière éolienne permet de créer de 15 à 19 emplois temporaires ou durables (tous domaines et toutes phases confondus) par MW de puissance installée.

L'énergie éolienne en Europe est entrée dans une phase industrielle marquée par un dynamisme important et une croissance mondiale de près de 30 % en 10 ans. En Europe, malgré la crise, en 2011, les installations éoliennes ont représenté plus de 21 % de nouvelle capacité électrique installée. Aujourd'hui, la filière emploie 200 000 personnes en Europe⁸.

En septembre 2023, France Renouvelable et Capgemini invent ont présenté les emplois dans le marché éolien. Les 28 266 emplois de la filière fin 2022 représentent une augmentation de 11% par rapport à 2021, sur un panel large de postes allant des études et phases de développement, à la fabrication de pièces entrant dans la composition d'une éolienne, à l'exploitation et la maintenance, en passant par les travaux de génie électrique et de génie civil, le transport et le montage des éoliennes.

Ainsi, d'une manière générale, les impacts du projet sur l'activité économique seront positifs, forts et permanents.

7.3.4.3 Retombées fiscales pour les collectivités locales

Exploiter l'énergie éolienne constitue une activité industrielle, soumise de fait à la fiscalité. Des retombées économiques découlent donc d'un parc éolien et sont versées aux collectivités concernées par les installations.

Le volet fiscal de l'éolien permet de rémunérer les différents échelons territoriaux : les communes et Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI), les départements et les régions.

Comme toute entreprise, la société du Parc éolien de l'Ormes et le Chêne sera redevable de taxes auprès des collectivités locales. Les taxes sont soumises à la loi qui évolue chaque année en fonction de nombreux paramètres. Deux parcs éoliens identiques dans des régions différentes ne permettront pas aux communes de percevoir des sommes identiques ne serait-ce que par les taux votés par les élus ou du fait que les parcs n'ont pas été mis en service la même année.

En premier lieu, la société de projet sera redevable de la **Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)**, en raison des fondations des éoliennes et du poste de livraison. Cette taxe est répartie entre les Communes, les Communautés de Communes ou EPCI, et les Départements selon des taux votés, disponibles sur la plateforme « impots.gouv.fr ».

En deuxième lieu s'applique la **Contribution Economique Territoriale (CET)** qui se compose de deux cotisations :

- Contrairement à l'ancienne Taxe Professionnelle, dont elle reprend l'essentiel des règles, la **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)** est assise sur la seule valeur locative des biens passibles de la taxe foncière. Cette taxe est due dans chaque commune où sont implantées les éoliennes. Elle est perçue par les Communes et Communautés de communes et sa répartition est votée par les intercommunalités chaque année.

⁸ Source : European Wind Energy Associaton

- **La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)** est calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par le parc éolien. Elle est affectée aux collectivités territoriales avec la répartition suivante fixée par les finances publiques : les Communautés de communes (26,5 %), les Départements (23,5 %) et les Régions (50 %).

Enfin, la société éolienne est également redevable de **l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER)**. Cet impôt concerne les activités du secteur de l'énergie, du transport ferroviaire et des télécommunications. En tant qu'installation terrestre de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, tout parc éolien est redevable de l'IFER (Article 1519 D du Code général des impôts).

La répartition de cette taxe entre les différentes collectivités dépend du régime de fiscalité adopté par les parties. Depuis le 1er janvier 2019, pour tout parc éolien installé après cette date, l'IFER est répartie à 20 % pour la Commune, 50 % pour la Communauté de Communes et 30 % pour le Département (Article 1609 quinquies C), quelque-soit le régime de fiscalité adopté sur le bloc communal. L'IFER représente un montant de 7470 €/MW installé (données 2018).

Le projet éolien de l'Ormes et Le Chêne assurera des retombées économiques locales à travers la TFPB, la CET et surtout l'IFER, et ainsi contribuera au développement économique local. Il n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour la commune d'implantation ou les autres collectivités territoriales.

Ainsi, on peut conclure que l'ensemble des retombées fiscales qui seront perçues par les collectivités locales constituent un impact positif sur le territoire qui sera de l'ordre de 556 000 € chaque année pour l'ensemble du territoire.

La durée du contrat d'achat de l'électricité réglementairement établi avec EDF est de 15 ans renouvelable. Le fonctionnement du parc éolien est prévu pour 20 ans environ. Les retombées économiques pour les collectivités permettent donc d'envisager des aménagements propres à consolider le cadre de vie des personnes habitant ou travaillant sur le territoire.

L'activité éolienne constitue donc un levier économique pour ces territoires grâce à la perception de taxes.

L'impact est qualifié de positif, fort et permanent.

7.3.4.4 Activités touristiques

Un sondage réalisé en Région Languedoc-Roussillon en 2003 sur les impacts potentiels des éoliennes sur le tourisme a montré que l'utilisation des éoliennes est considérée comme une bonne chose par 92 % des touristes et ceux interrogés dans des sites où existent des parcs éoliens le considèrent encore davantage.

On note également que 10 % des vacanciers interrogés dans un site à proximité de parcs éoliens considèrent que les éoliennes dégradent le paysage contre 18 % de ceux interrogés dans un site sans parc visible.

Enfin, on remarque que les touristes venus pour la beauté des paysages portent sensiblement le même jugement que la moyenne des personnes interrogées.

D'une manière générale, l'énergie éolienne peut être perçue positivement par le public car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement.

Ainsi, aucun impact négatif sur les activités touristiques des communes de l'Ormes et du Chêne et leurs alentours n'est à prévoir.

7.3.5 Incidences sur les réseaux et servitudes

7.3.5.1 Espace aérien

Les éoliennes sont des constructions de grande hauteur. Elles peuvent présenter un risque potentiel pour les aéronefs en étant un obstacle :

- pouvant entraîner une collision,
- gênant à proximité des aéroports ou des zones de vol à basse altitude,
- à la circulation des données hertziennes.

■ Transport aérien civil

• Phase de chantier

L'impact sur l'espace aérien civil n'est attendu en phase chantier.

Conformément au chapitre 5 de l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018, l'Aviation civile est informée, préalablement au commencement des travaux, des coordonnées, de la hauteur en bout de pale et de l'altitude en bout de pale de chaque éolienne.

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacles basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. Ces feux d'obstacle sont opérationnels de jour comme de nuit. Ils sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°). Le balisage définitif est effectif dès que l'éolienne est mise sous tension ; il peut être utilisé en lieu et place du balisage temporaire décrit ci-dessus.

• Phase d'exploitation

Associées aux infrastructures que sont les bases aériennes, les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aéroport contre les obstacles de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité. Différentes catégories de servitudes protègent les aéroports, notamment les servitudes aéronautiques de dégagement (S.A.D.) et les servitudes de balisage.

Le projet respectera, par ailleurs, les exigences concernant les balisages définis par l'arrêté du 23 avril 2018 paru au journal officiel du 4 mai de la même année

La D.G.A.C. sera consultée dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale. A ce stade, l'impact du projet ne peut être évalué sur les servitudes et contraintes gérées par la DGAC.

■ Transport aérien militaire

• Phase de chantier

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacles basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. Ces feux d'obstacle sont opérationnels de jour comme de nuit. Ils sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°). Le balisage définitif

est effectif dès que l'éolienne est mise sous tension ; il peut être utilisé en lieu et place du balisage temporaire décrit ci-dessus.

• Phase d'exploitation

Le projet respectera les exigences concernant les balisages définis par l'arrêté du 23 avril 2018 paru au journal officiel du 4 mai de la même année.

Une préconsultation des services de l'Armée a permis d'obtenir un avis favorable à l'implantation actuelle du projet tout en ne préjugant pas de la réponse qui sera faite en cours d'instruction.

La Zone Aérienne de Défense Nord sera consultée dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale. A ce stade, l'impact du projet est évalué à nul sur les servitudes et contraintes gérées par les services de l'Armée de l'Air.

Les spécificités du balisage lumineux sont décrites au paragraphe 7.3.3.6 - Environnement lumineux, page 183.

7.3.5.2 Infrastructures de transport

■ Réseau ferroviaire

La voie ferrée est éloignée de plus de 1 000 m de l'éolienne E6, la plus proche.

L'impact du projet sur le réseau ferroviaire est nul.

■ Réseau routier

Les éoliennes se situent toutes à plus de 400 mètres des routes départementales et de l'autoroute à proximité du projet.

Le projet éolien de l'Ormes et Le Chêne s'éloigne des routes et autoroutes de plus d'une fois la hauteur en bout de pale.

L'étude de dangers a permis de déterminer que le niveau de risque autour des éoliennes et notamment à proximité des axes routiers est acceptable. Il n'est pas attendu d'impact brut significatif concernant la sécurité des personnes en phase d'exploitation.

Cf. Les impacts au regard de la fréquentation routière sont développés au § 7.3.3.10. Transports et flux, p. 184

7.3.5.3 Réseau de transports techniques (eau, gaz, électricité)

• Phase de chantier/phase de démantèlement

L'éolienne E1 est située à plus de 500 m des postes électriques d'Enedis.

L'éolienne E6 est éloignée d'environ 900 m de la conduite de gaz desservant les installations de biogaz d'Arcis (commune d'Ormes).

L'impact du projet sur les réseaux techniques (eau, gaz électricité) est nul.

En préalable aux travaux, une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) sera effectuée auprès des différents gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

● Phase d'exploitation

Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation.

7.3.5.4 Infrastructures et réseaux de télécommunication

■ Centres et servitudes radioélectriques de télécommunication (dont faisceaux hertziens)

En préalable aux travaux, une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) sera effectuée auprès des gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas porter atteinte aux réseaux de toute nature. En cas d'impact avéré sur un réseau, une solution technique adaptée est mise en place avec le gestionnaire de réseau.

■ Impacts relatifs aux réseaux hertziens de télévision

● Phase de chantier

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux hertziens de télévision en phase chantier.

● Phase d'exploitation : réception des réseaux hertziens de télévision

Concernant les risques de perturbation de la réception de la télévision par les éoliennes, les services les plus sensibles aux perturbations provoquées par les éoliennes sont ceux utilisant des modulations d'amplitude, ce qui est notamment le cas de la radiodiffusion TV analogique. En revanche, les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont par nature mieux adaptés à des environnements multi-trajets et utilisent des modulations autres, à enveloppe constante. Les différents rapports sur le sujet concluent que seule la réception de la télévision peut subir des brouillages significatifs (Agence Nationale des Fréquences (ANFR), *Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes*, 2002).

La région est dotée, dans le cadre d'une démarche nationale, de la TNT. Ce dispositif contribue à réduire les problèmes de réception télévisuelle liés aux éoliennes. En effet, la diffusion en numérique rend la réception plus tolérante aux perturbations (ANFR, 2002), ce qui concrètement se traduit par une diminution de la zone perturbée.

Malgré toutes les précautions prises dans le cadre de la réalisation du parc éolien, des perturbations de réceptions de certaines chaînes hertziennes, notamment locales, peuvent se produire.

Pour répondre à cela, les textes de loi engagent la responsabilité de l'exploitant qui est tenu de trouver une solution en cas de problème avéré (Article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitat).

Ces impacts potentiels, s'ils se produisent, seront traités par le Maître d'Ouvrage. Dès lors que des problèmes de réception sont avérés, les mesures de correction pourront consister en une intervention sur le matériel de

réception afin de les corriger (réorientation de l'antenne, pose d'une parabole, ...). **L'intégralité des frais occasionnés par cette gêne sera prise en charge par le Maître d'Ouvrage.**

7.3.5.5 Radars

■ Réseaux de radars météorologiques Météo-France (ARAMIS)

Toutes les éoliennes sont situées en zone de coordination du radar Météo France d'Arcis-sur-Aube.

Le projet sera désigné bénéficiaire secondaire du Radar Compensatoire de Morvilliers dont le Permis de Construire a été obtenu dans le but de compenser les impacts de l'éolien sur le radar d'Arcis.

Les services de Météo France seront consultés dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale et devraient rendre un avis favorable, selon le rapport du bureau d'étude QINETIQ, interrogé par le porteur de projet.

Cf. Annexe de la Demande d'Autorisation Environnementale.



Parc éolien d'Ormes et Le Chêne

Étude d'Impact sur l'Environnement

Réseaux et servitudes

Projet

- ⊗ Eolienne projetée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Réseaux routier et ferroviaire

- Autoroute
- Route départementale
- Voie ferrée

Réseaux de Transport d'Électricité

- Ligne électrique aérienne THT (400 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (90 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (63 kV)
- Poste électrique (90 kV)
- Poste électrique (63 kV)

Réseaux de Distribution d'Électricité

- Ligne électrique aérienne HTA
- Ligne électrique aérienne BT
- Ligne électrique souterraine HTA
- Ligne électrique souterraine BT
- Poste électrique HTA/BT

Transport de matières dangereuses

- Gazoduc
- Servitude Gazoduc

Infrastructures et réseaux de télécommunication

- Liaison hertzienne
- Antenne - pylône
- Servitudes radioélectriques (PT1/PT2/PT2LH)
- Aérodrome et base ULM

Défense Nationale

- Champ de tir de Mailly
- Volume de sécurité radar
- AMSR/HMSR - Base militaire de Saint-Dizier
- Radar militaire de Prunay-Belleville - Zone de coordination (5 - 30 km)
- Zone de Mise à Terre (ZMT)
- Zone PPS (30 km)
- Zone dangereuse (D) et réglementée (R)

Radar Météo-France (ARAMIS)

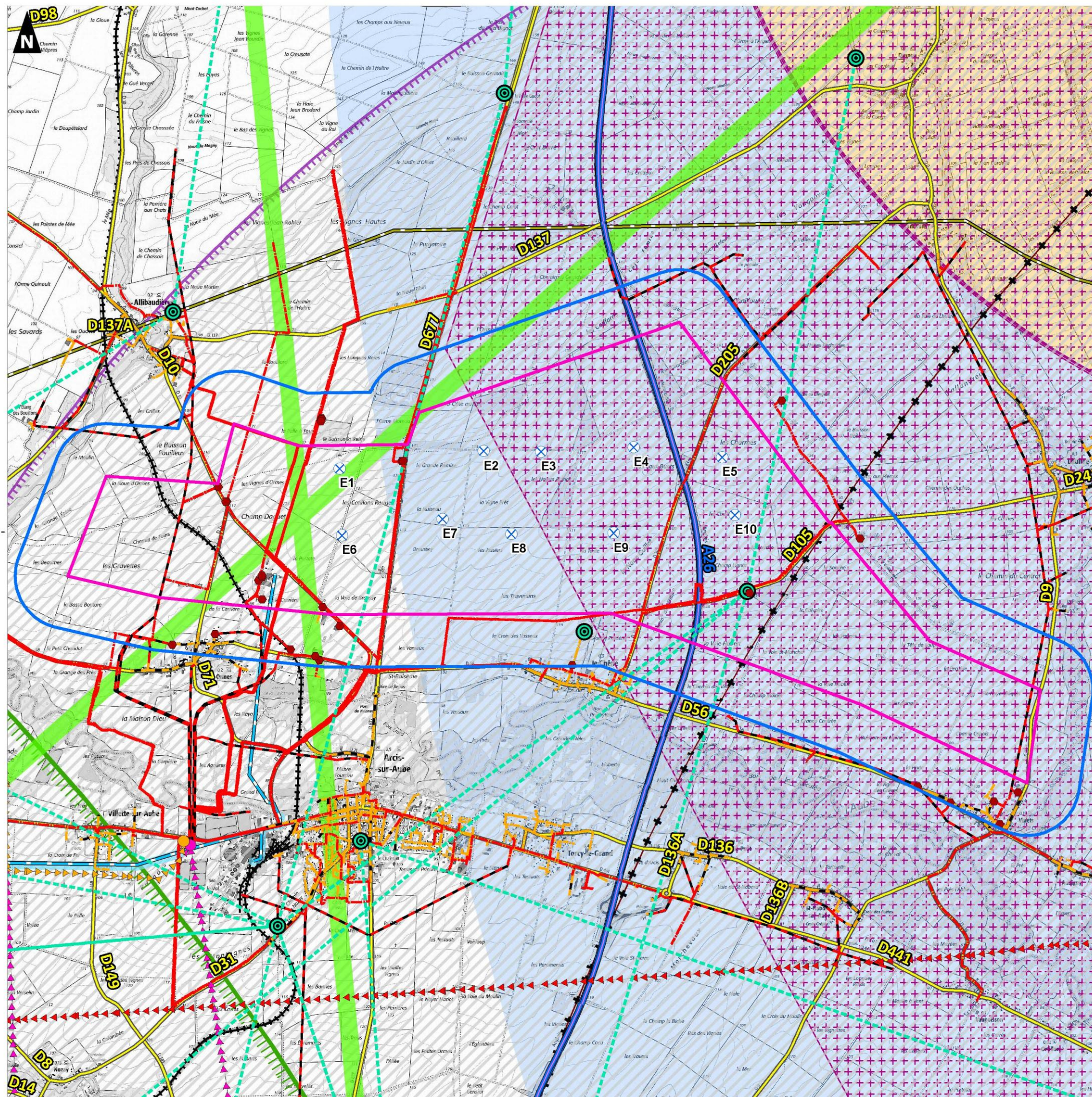
- Zone de protection (5 km)
- Zone de coordination (5-20 km)
- Zone d'exclusion mutuelle



Réalisation : AUDDICE, janvier 2026

Sources de fond de carte : IGN SCAN 25

Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - BD TOPO - RTE - ENEDIS - ANFR - CARTORADIO - FH-LA FIBRE - DREAL - CEREMA - GEORISQUES - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025



Parc éolien d'Ormes et Le Chêne

Étude d'Impact sur l'Environnement

Projet au regard de la synthèse des contraintes

Projet

- ⊗ Éolienne projetée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Réseaux routier et ferroviaire

- Autoroute
- Route départementale
- Voie ferrée

Réseaux de Transport d'Électricité

- Ligne électrique aérienne THT (400 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (90 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (63 kV)
- Poste électrique (90 kV)
- Poste électrique (63 kV)

Réseaux de Distribution d'Électricité

- Ligne électrique aérienne HTA
- Ligne électrique aérienne BT
- Ligne électrique souterraine HTA
- Ligne électrique souterraine BT
- Poste électrique HTA/BT

Transport de matières dangereuses

- Gazoduc
- Servitude Gazoduc

Infrastructures et réseaux de télécommunication

- Liaison hertzienne
- Antenne - pylône
- Servitudes radioélectriques (PT1/PT2/PT2LH)

Défense Nationale

- Champ de tir de Mailly
- Volume de sécurité radar
- AMSR/HMSR - Base militaire de Saint-Dizier
- Radar militaire de Prunay-Belleville - Zone de coordination (5 - 30 km)
- Zone de Mise à Terre (ZMT)
- Zone PPS (30 km)
- Zone dangereuse (D) et réglementée (R)

Radar Météo-France (ARAMIS)

- Zone de protection (5 km)
- Zone de coordination (5-20 km)
- Zone d'exclusion mutuelle

Bâti

- Zone d'habitation
- Recul réglementaire de 500 m autour des zones d'habitations

Usage et état des captages

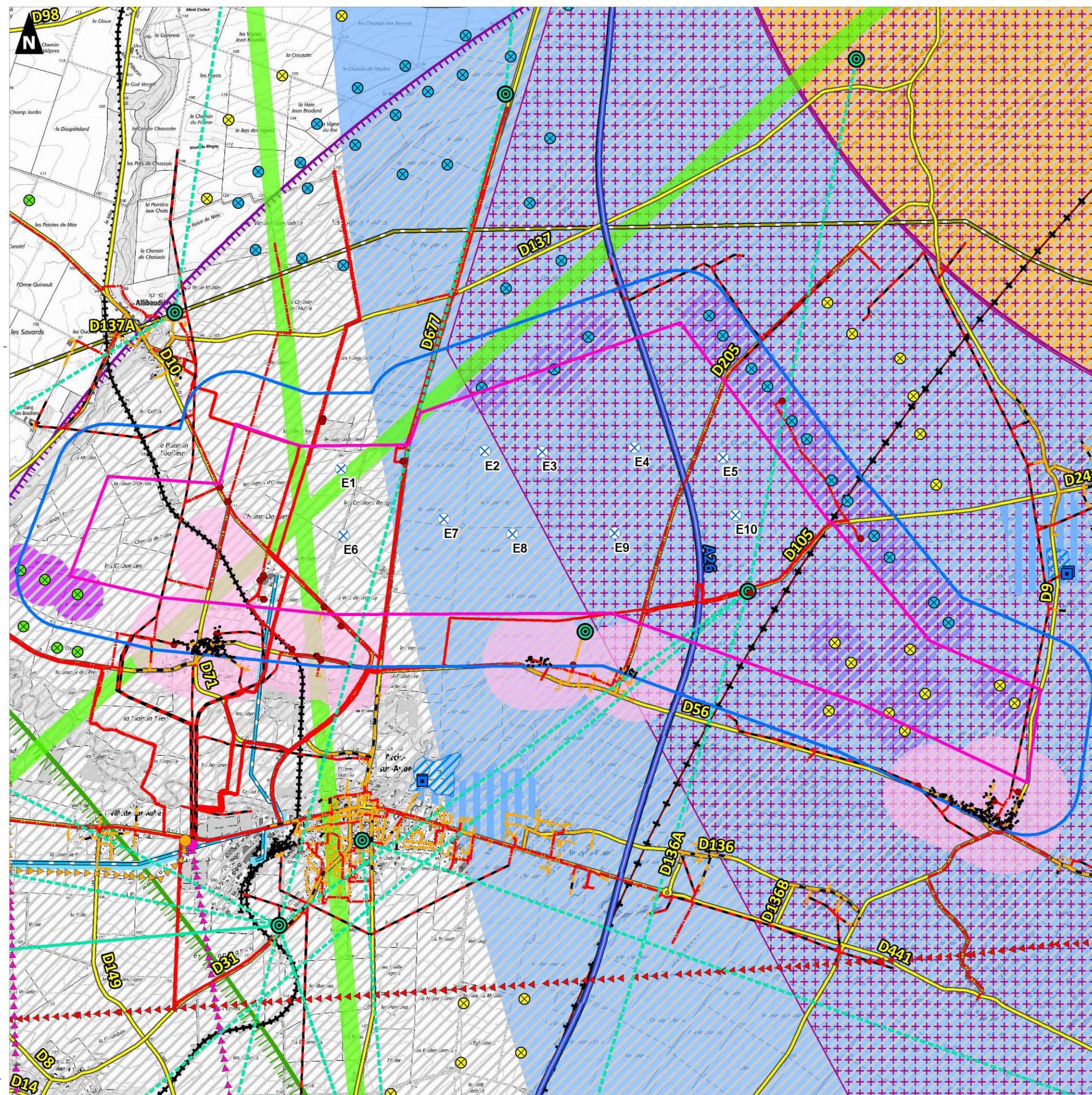
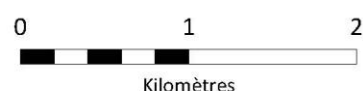
- Adduction collective publique
- Actif

Périmètres de protection des captages

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Parcs éoliens

- Éolienne construite/en service
- Éolienne autorisée
- Éolienne en instruction
- Recul de 300 m



Réalisation : AUDDICE, janvier 2026

Sources de fond de carte : IGN SCAN 25

Sources de données : IGN BD TOPO - CADASTRE ETALAB - RTE - ENEDIS - ANFR - CARTORADIO - FH-LA FIBRE - DREAL - CEREMA - GEORISQUES - ADES - CART'EAUX - ANAVEL BRAZ - AUDDICE, 2024

7.3.6 Incidences relatives aux risques technologiques

7.3.6.1 Risque industriel

Le principal impact redouté sera la destruction d’installations (établissements, équipements...).

Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE hors éolien) n’est recensée à moins de 600 m du parc éolien de l’Ormes et Le Chêne. **Aucun impact n'est dès lors attendu.**

7.3.6.2 Risque nucléaire

Aucun impact n’est à prévoir ni en phase de construction, ni en phase d'exploitation, ni en phase de démantèlement.

7.3.6.3 Rupture de barrage

Aucun impact n’est à prévoir ni en phase de construction, ni en phase d'exploitation, ni en phase de démantèlement.

7.3.6.4 Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Aucun impact n’est à prévoir ni en phase de construction, ni en phase d'exploitation, ni en phase de démantèlement.

L’étude de dangers a permis de déterminer que le niveau de risque autour des éoliennes et notamment à proximité des axes routiers est acceptable. Il n’est pas attendu d’impact brut significatif concernant la sécurité des personnes en phase d’exploitation.

7.3.7 Les incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet éolien de l’Ormes et Le Chêne à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu, n’auraient pas d’incidences négatives importantes sur l’environnement. En effet, comme cela est détaillé dans l’étude de dangers, les risques liés à l’exploitation du parc éolien de l’Ormes et le Chêne seront notamment le risque d’effondrement, chute d’éléments, chute de glace, projection de pale ou projection de glace.

Ces types d’accidents, s’ils survenaient, n’auraient pas d’incidence(s) significative(s) pour l’environnement.

7.3.8 Incidences cumulées sur l’environnement humain

Les impacts potentiels sur le milieu humain étant très localisés, **un périmètre de 6 km** autour du projet de parc éolien de l’Ormes et Le Chêne a été considéré afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien sur le milieu physique.

Cf. 2.2.5. Méthodologie de l’étude des effets cumulés en page 36

On recense 2 projets soumis à évaluation environnementale pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 6 km autour du projet au cours des quatre dernières années.

Projet	Commune / localisation	Distance à la ZIP	Volet humain
Projet de parc photovoltaïque du « Camp de Mailly » à Lhuître (10)	Lhuître (10)	6 km au nord-est du projet	Enjeux principaux identifiés par la MRAE : - production d’électricité décarbonée et son caractère renouvelable ; - les risques d’incendie, pyrotechnique et de pollution des sols
Projet de construction d’une centrale photovoltaïque au sol à Plancy-l’Abbaye (10)	Plancy-l’Abbaye (10)	12 km à l’ouest du projet	Enjeux principaux identifiés par la MRAE : - production d’électricité décarbonée et son caractère renouvelable ; - pollution du sol et des eaux souterraines

Les impacts résiduels relatifs à l’environnement humain, recensés dans le cadre de la présente étude d’impact, sont nuls ou négligeables, à l'exception des incidences en phase chantier qui sont d'intensité faible à modérée.

Les impacts du chantier du parc éolien seront temporaires et localisés, les impacts cumulés seront donc nuls avec ces projets.

Aucun effet cumulé n'est attendu dans l'aire d'étude rapprochée pour ce qui est des impacts locaux (hors éolien) sur le milieu humain. Les effets acoustiques, les interactions avec les réseaux et servitudes diverses ne sont pas du même ordre pour une centrale photovoltaïque et un projet éolien.

Les impacts cumulés seront donc nuls avec ces projets.

7.3.8.1 Cas de l’ambiance sonore

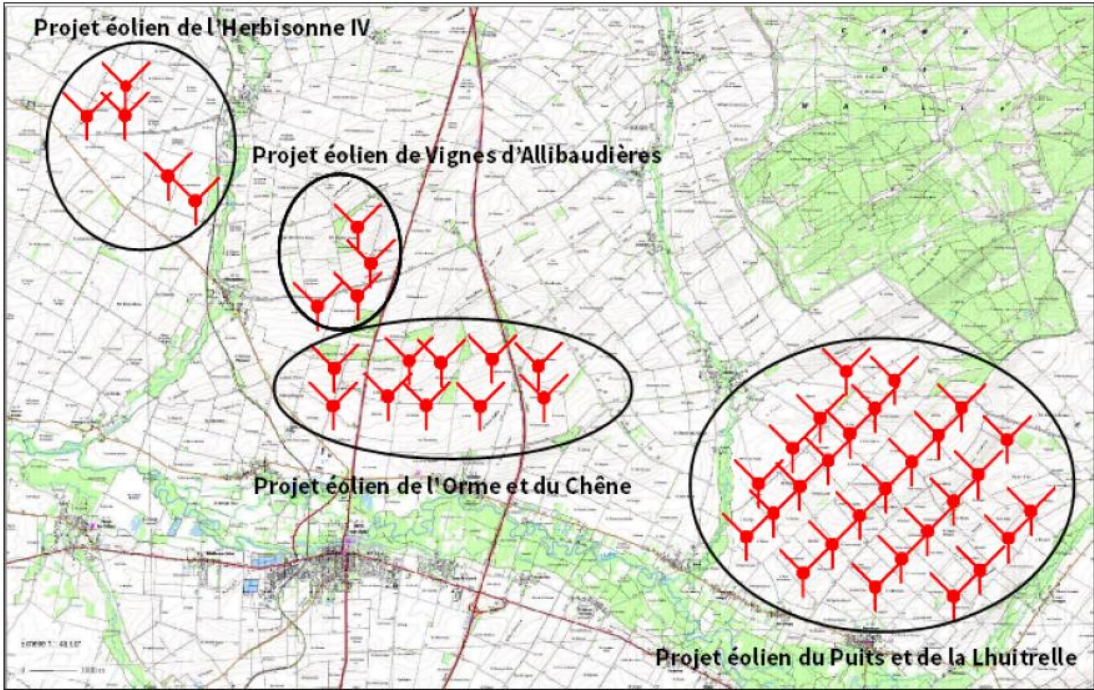
Trois parcs en développement sont présents dans le périmètre de proximité de projet éolien de l’Ormes et du Chêne :

- Parc éolien de Vignes d’Allibaudières (PEVA) est distant de 1 500 m des premières éoliennes de projet éolien de l’Ormes et du Chêne ;
- Parc éolien de l’Herbisonne IV (PEH IV) est situé à une distance d’environ 4500 m des premières éoliennes de projet éolien de l’Ormes et du Chêne ;
- Parc éolien du Puits et de la Lhuitrelle (PEPL) est distant de 5000 m des premières éoliennes de projet éolien de l’Ormes et du Chêne.

Le tableau suivant présente les caractéristiques de ces projets :

Intitulé	Etat	Type de machine	Nombre de machines	Hauteur de nacelle (m)
PEVA	En développement	VESTAS V150-4.5MW STE	4	115
PEH IV	En développement	VESTAS V150-4.5MW STE	5	115
PEPL	En développement	Vestas V150-4.2MW STE	26	115 / 105

La carte ci-dessous présente les implantations des parcs éoliens projetés les plus proches de la zone d'étude du parc éolien projeté de l'Ormes et du Chêne, et pouvant avoir une influence sur les points d'analyse concernés.



L'interaction entre 2 sources de bruit peut être appréciée par le calcul de la différence de leurs contributions sonores.

- **Si la différence est supérieure ou égale à 8 dB(A)**, l'impact cumulé dû à l'addition de la source de bruit étudiée avec la source de bruit identifiée comme principale reste faible ou nul. La case de cette contribution sonore sera colorée en vert. L'augmentation du bruit éolien sera inférieure à 0,5 dB(A). **Dans ce cas, l'oreille humaine ne pourra pas identifier d'augmentation du bruit éolien dû à un cumul.**
- **Si la différence est inférieure à 8 dB(A) et supérieure à 1 dB(A)**, l'impact cumulé dû à l'addition de la source de bruit étudiée avec la source de bruit identifiée comme principale est modéré. La case de cette contribution sonore sera colorée en jaune. Dans ce cas, l'oreille humaine pourra identifier une légère augmentation du bruit éolien dû à un cumul. Cette augmentation sera comprise entre 1 et 2,5 dB(A). **L'impact cumulé sera qualifié de modéré.**
- **Si la différence est inférieure ou égale à 1 dB(A)**, l'impact cumulé dû à l'addition de la source de bruit étudiée avec la source de bruit identifiée comme principale est important. La case de cette contribution sonore sera colorée en orange. Dans ce cas, l'oreille humaine pourra identifier une augmentation significative du bruit éolien dû à un cumul. Cette augmentation sera comprise supérieure ou égale à 3 dB(A). **L'impact cumulé sera qualifié d'important.**

Dans les analyses présentées ci-dessous, nous proposons une appréciation de l'importance de l'impact cumulé à chaque point de mesure et dans les deux directions de vent, secteur Sud-Ouest et secteur Nord-Est.

■ **Point 1**

Par vent de secteur Sud-Ouest, quel que soit l'horaire, le projet éolien de l'Ormes et du Chêne constitue le principal contributeur. En revanche par vent de secteur Nord-Est, sans distinction horaire, le projet le projet éolien des Vignes d'Allibaudières est le principal contributeur.

Concernant les effets cumulés, les interactions entre le projet de l'Ormes et du Chêne et les parcs éoliens voisins sont considérées comme faibles à inexistantes en situation de vent de sud-ouest. Par vent de nord-est, les impacts cumulés avec les parcs du Puits et de la Lhuitrelle restent également faibles à négligeables. En revanche, les effets cumulés avec les projets des Vignes d'Allibaudières et de l'Herbisonne IV sont jugés modérés à importants.

■ **Point 2**

À ce point d'analyse, pour les deux secteurs de vent étudiés, et ce quelle que soit la période horaire, le projet éolien de l'Ormes et du Chêne apparaît comme le principal contributeur.

Les risques d'impacts cumulés entre les différents projets, quels que soient le secteur de vent et la période considérée, sont évalués comme **faibles**.

■ **Point 3**

À ce point d'analyse, le projet éolien de l'Ormes et du Chêne constitue le principal contributeur pour les deux secteurs de vent étudiés, sans distinction horaire.

Les risques d'impacts cumulés entre les différents projets pour les deux secteurs de vent étudiés, et pour toutes les périodes sont de **faibles à inexistantes**.

■ **Point 4**

Au niveau de ce point d'analyse, pour le secteur de vents Sud-Ouest, sans distinction horaire, le projet éolien de l'Ormes et du Chêne est identifié comme le contributeur principal. En revanche, par vent de secteur Nord-Est, le projet éolien du Puits et de la Lhuitrelle est le principal contributeur sonore.

Dans le secteur Sud-Ouest, les risques d'impact cumulés entre le projet de l'Ormes et du Chêne et les projets voisins sont considérés comme **faibles à inexistantes**. Dans le secteur Nord-Est, les impacts cumulés avec le parc éolien du Puits et de la Lhuitrelle sont évalués comme modérés. En revanche, les interactions avec les deux autres projets éoliens, restent faibles à inexistantes.

■ **Point 5**

À ce point d'analyse, le projet éolien du Puits et de la Lhuitrelle constitue le principal contributeur sonore pour les deux secteurs de vent étudiés, sans distinction horaire.

Les risques d'impacts cumulés entre les différents projets pour les deux secteurs de vent étudiés, et pour toutes les périodes sont évalués comme **faibles à inexistantes**.

7.3.9 Utilisation rationnelle de l'énergie

La politique d'utilisation rationnelle de l'énergie vise à limiter la dépendance énergétique de la France, préserver ses capacités de choix énergétiques futurs et limiter les émissions de polluants atmosphériques.

La filière éolienne consiste à produire de l'électricité en transformant l'énergie cinétique du vent sous l'action des turbines. La filière peut être décrite comme sur la figure ci-dessous, depuis l'extraction des matières premières qui servent à la fabrication des matériaux rentrant dans la construction des éoliennes, l'exploitation des éoliennes, leur démantèlement en fin de cycle de vie et la mise en rebut des matériaux.

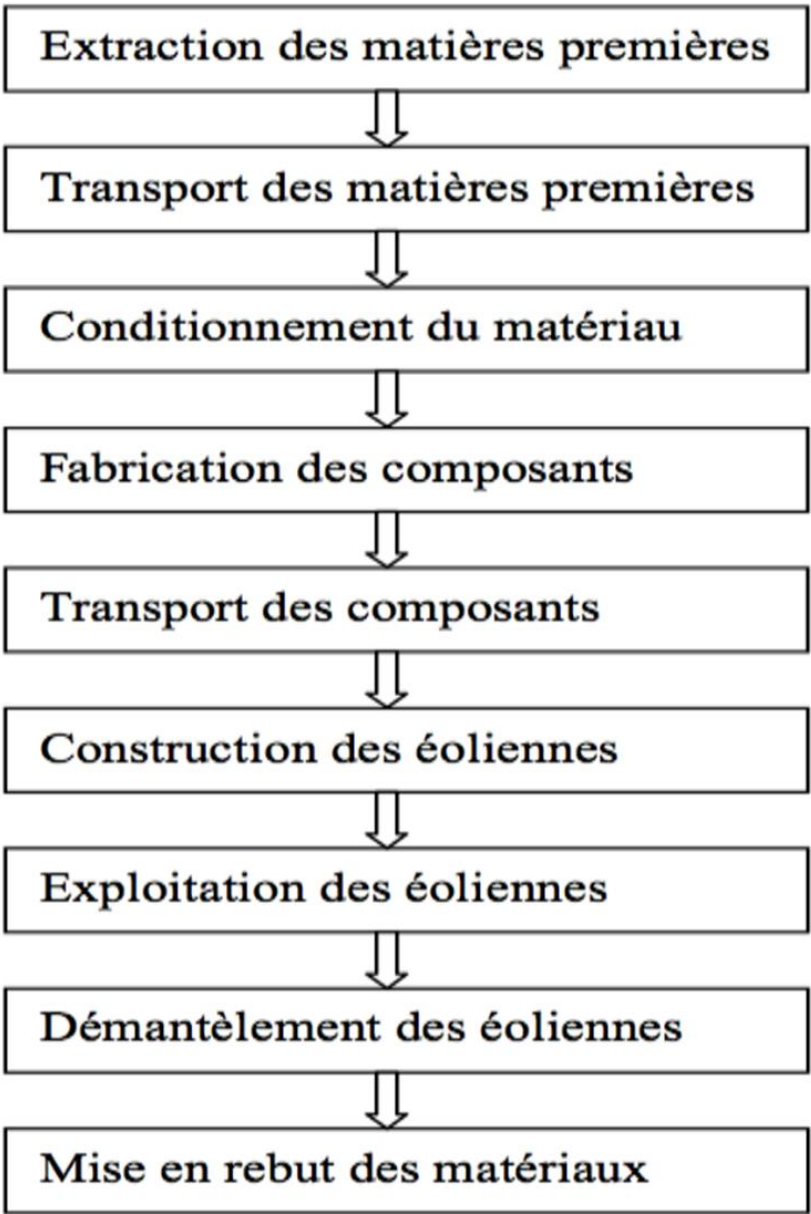


Figure 39. Etapes du cycle de vie d'une éolienne

7.3.9.1 Consommation en phase de construction / démantèlement

Il s'agit de faire l'inventaire des matériaux entrant dans la construction et l'exploitation de l'installation et d'évaluer à chaque étape de la filière les intrants et les extrants. Ceci permet d'évaluer les quantités d'énergie consommées lors de la fabrication et du transport des éoliennes jusqu'au lieu d'utilisation. Les données suivantes sont issues du rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL Université Catholique de Louvain, Août 2002⁹.

L'analyse du cycle de vie d'une éolienne est réalisée pour une éolienne terrestre d'une capacité nominale de 1,5 MW, avec un mât en acier d'environ 85 m de hauteur, muni d'un rotor à trois pales en fibres de verre renforcées. La fondation de l'éolienne est un amas de béton renforcé.

Le tableau suivant montre la quantité d'énergie consommée pour la construction et le démantèlement des matériaux qui ont servi à construire les éoliennes. Il a été considéré une consommation identique pour le sable et le ciment. La fabrication des pales nécessite l'utilisation des fibres de verre, fabriquées à partir du verre et du polyester. Par manque de données, seules les consommations énergétiques pour la fabrication du verre et du polyester ont été prises en compte par l'UCL.

Matériaux	Valeurs en Gjp (Giga Joules d'énergie primaire)
Acier	2298
Fer renforcé	59
Aluminium	93
Cuivre	47
Plomb	0
Plastiques	155
Verre	17
Béton et sable	1780
Total	4450

Tableau 40. Energie consommée avant la mise en service de l'éolienne

(Eolienne terrestre : 1,5 MW, mât : 85 m, 3 pales)

Une part importante de l'énergie utilisée pour la fabrication des éoliennes est employée pour le rotor et la nacelle.

Mais plus d'un tiers de l'énergie totale consommée par l'éolienne est représentée par les fondations et la tour. A la fin de la durée de vie de la turbine terrestre, on considère que 2,5 % de l'énergie consommée avant la mise en service sont nécessaires pour la mise en rebut des matériaux.

S'ajoutant aux 4 450 Gjp consommés avant la mise en service (Cf. tableau ci-dessus), la phase de construction/démantèlement consomme une énergie primaire totale de 4 561 Gjp.

⁹ Rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN, Août 2002.
Pépin Tchouate Heteu (UCL-GEB) et Léon Bolle (UCL-GEB) - Prix Tractebel 2001

« Contribution des certificats verts au développement de l'électricité renouvelable dans un marché libéralisé » - Prof. L. BOLLE (GEB) et Prof. F. VARONE (AURAP)

7.3.9.2 Consommation en phase d'exploitation

■ Besoins en électricité

Un site éolien en exploitation est d’abord un outil de production d’électricité. Pour son propre fonctionnement, il en consomme peu pour l’alimentation des appareillages et équipements techniques installés :

- L’éclairage (balisage extérieur diurne et nocturne, et à l'intérieur du mât et de la nacelle),
- Le fonctionnement du système de supervision (électronique et dispositif contrôle-commande),
- Le fonctionnement des systèmes de sécurité des éoliennes (dispositifs de freinage d’urgence, capteurs)
- L’alimentation des équipements des aérogénérateurs :
- Le monte-charge si l'éolienne en est pourvue,
- Le dispositif de connexion au réseau public (compteur, tableau électrique),
- Les moteurs électriques commandés par une girouette qui permettent d'orienter la nacelle pour positionner les pales face au vent.
- Les moteurs électriques qui permettent eux aussi d’orienter les pales face au vent ou les mettre en drapeau en cas de vents violents.

Lorsque les éoliennes sont en production, les auxiliaires de l’installation auto-consomment une partie de l’électricité produite par les éoliennes. Lorsqu’une éolienne est arrêtée, par exemple pour maintenance, mais que d’autres éoliennes de l’installation sont en production, les auxiliaires de l’éolienne arrêtée sont alimentés par la production des éoliennes en production. Lorsque toutes les éoliennes ne produisent pas (par exemple par manque de vent), les auxiliaires de l’installation s’alimentent à partir du réseau électrique. Ces consommations dépendent des conditions climatiques et d’autres paramètres et sont donc variables.

Avec une consommation moyenne de 10 MWh par éolienne et par an, la consommation moyenne annuelle de l’installation sera d’environ 100 MWh sur le parc éolien de l’Ormes et Le Chêne, soit environ 0,07 % de la production annuelle de l’installation (136 GWh).

■ Consommation de carburant

Le carburant permet l’alimentation des véhicules utilisés pour les opérations de maintenance du site. La plupart du temps, il s’agit de fourgons utilisés pour amener les personnes intervenant dans la surveillance du site et l’entretien technique périodique.

■ Mesures prévues pour l’optimisation de la consommation énergétique

Une éolienne moderne est une installation de haute technologie. Elle est équipée d’automatismes qui optimisent en temps réel la performance de la machine. Le système de contrôle-commande garantit l'efficacité optimale de l'éolienne. Il est composé de calculateurs qui surveillent en permanence l’environnement de l’éolienne en recueillant les données sur son état. Il contrôle et agit sur les différents systèmes mécaniques qui composent l’éolienne : interrupteurs, pompes hydrauliques, organes de freinage... Un dispositif de contrôle-commande est construit pour être d’une grande fiabilité.

Le système de contrôle-commande assure la communication du système interne à l’éolienne, et à l'extérieur du site (transmission des signaux d’alarme, demande d’entretiens, recueil des données sur le contexte de l'éolienne). Il surveille et règle également l'ensemble des paramètres de l'éolienne (vitesse de rotation du rotor,

de la génératrice, tension et intensité du courant, température des armoires électriques, de l’huile du multiplicateur...).

La qualité de l’interaction entre le système de contrôle-commande et les composants de l’éolienne a permis l’augmentation du rendement des machines de dernière génération. La performance d’ensemble concourt à optimiser la consommation propre de l’éolienne.

Enfin, une maintenance régulière permet de maîtriser la consommation des infrastructures éoliennes, véhicules ...

7.3.9.3 Temps de retour énergétique

Le temps de retour énergétique caractérise la performance environnementale de l’installation de production d’énergie, ici renouvelable. Il exprime en combien de temps une éolienne produit la quantité d’énergie qu’elle va consommer au cours de son cycle de vie. Le temps de retour énergétique consiste à diviser l’énergie consommée par l’énergie produite au cours d’une année.

Au début des années 1990, le bilan énergétique des éoliennes (ou temps de retour énergétique) a été étudié : deux études danoises ont porté sur des éoliennes danoises fonctionnant dans les conditions locales de vent, et une étude allemande réalisée par l'Université allemande de Munich, étude la plus vaste qui examine le temps de retour énergétique d'éoliennes d'une puissance de 10 kW à 3 MW. Le tableau suivant reprend les conclusions de cette étude allemande pour une éolienne de 3 MW.

Diamètre du rotor	Puissance	Energie totale consommée	Energie produite			Temps de retour énergétique		
			Moyenne annuelle de vitesse de vent					
			7 m/s	5,5 m/s	4 m/s	7 m/s	5,5 m/s	4 m/s
m	kW	MWh	MWh/an	MWh/an	MWh/an	Mois	Mois	Mois
80	3000	2817	8989	6025	4027	3,8	5,6	8,4

(Source : German Ministry for Technology Development (BMFT))

Tableau 41. Bilan énergétique ou temps de retour énergétique

Les résultats de ces trois études sont comparables : les éoliennes installées dans des secteurs de vent exploitables remboursent leur consommation énergétique en moins d'un an, et ce même sur les sites moins venteux.

En accord avec la politique d’utilisation rationnelle de l’énergie, la production d’électricité par les éoliennes contribue au respect des engagements pris par la France, réaffirmés en 2001 lors des conférences de Bonn et de Marrakech, pour stabiliser ses émissions de gaz à effet de serre au niveau de 1990 et lutter contre le réchauffement climatique.

Pour exemple, le modèle d’éolienne V150 4,2 MW produit en 7,6 mois l’équivalent de l’énergie nécessaire à sa fabrication, son installation, sa maintenance et son démantèlement (mât de 155 m, classe de vent IEC III et production annuelle de 18 000 GWh/éolienne/an, source VESTAS).

Dans le document de Cycleco 2015, « *Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France* », (Rapport final. ADEME), les analyses indiquent un temps de retour énergétique de 12 mois pour les éoliennes terrestres en France.

Pour le projet éolien de l'Ormes et Le Chêne, l'énergie nécessaire à la construction, l'installation et au démantèlement futur est compensée par sa production d'électricité en 12 mois environ.

7.3.9.4 Mise en évidence des impacts positifs du projet sur la consommation d'énergie et les émissions atmosphériques

■ Contexte politique

Le **Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)** a publié 3 rapports :

- Un premier rapport en août 2021, démontrant l'accélération du réchauffement climatique et l'atteinte, dès 2030, du seuil de +1,5°C par rapport à l'ère préindustrielle. Nous étions alors à +1,1°C. Selon les experts, ce réchauffement est à l'origine d'événements climatiques majeurs.
- Un second rapport en février 2022, détaillant les impacts du réchauffement climatique, passés, présents et à venir sur la population et la biodiversité. Selon ce rapport, il est urgent de mettre en place des actions immédiates pour préserver un « avenir viable ».
- Un troisième rapport en avril 2022, proposant les solutions pour atténuer le changement climatique, notamment le remplacement des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) par des sources d'énergie bas-carbone ou neutre (hydroélectricité, photovoltaïque, éolien...)

La **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)**, adoptée par décret le 21 avril 2020, prévoit d'accélérer le développement des énergies renouvelables (73,5 GW en 2023 soit +50% par rapport à 2017), dont 24,1 GW d'éolien terrestre en 2023 et entre 33,2 GW et 34,7 GW en 2028. En mars 2022, le développement en France atteint 19,2 GW installés.

Cette sortie de l'énergie produite à partir de charbon s'inscrit également dans la **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)**, également adoptée par décret le 21 avril 2020. Cette dernière regroupe deux ambitions fortes : la neutralité carbone dès 2050 et la réduction de l'empreinte carbone des français. La SNBC traduit cela par deux orientations dans lesquelles s'inscrit pleinement l'éolien :

- A2 : Réduire les émissions de CO2 liées à la consommation d'énergie fossile et développer l'usage des énergies renouvelables ;
- A3 : Développer la production d'énergie décarbonée et la bioéconomie pour contribuer à la réduction des émissions de CO2 françaises, et renforcer la valeur ajoutée du secteur agricole.

Au niveau régional, le projet s'inscrit dans l'objectif n°1 du **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)**, validé en novembre 2019 : « *Devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050* », en fixant comme dynamique la multiplication par 3,2 de la production des énergies renouvelables. A l'horizon 2050, ce scénario vise une couverture des besoins énergétiques régionaux par la production d'énergies renouvelables et de récupération. Le projet s'inscrit également dans l'objectif n°4 : « *développer les énergies renouvelables et diversifier le mix énergétique* », visant

à couvrir 41 % de la consommation finale d'énergie par les énergies renouvelables et de récupération en 2030 et 100% en 2050.

Ces enjeux futurs en termes de production et de consommation d'électricité ont fait l'objet de 6 scénarios de production, présentés par le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE), dans une étude publiée le 16 février 2022. L'ensemble de ces scénarios intègre l'éolien terrestre et le scénario le plus « nucléarisé » induit une multiplication par 2,5 de la puissance éolienne terrestre installée.

La vocation du parc éolien de l'Ormes et Le Chêne est la production d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable et non polluante. En ce sens, il contribue à la limitation des gaz à effet de serre tout en participant à la production électrique nécessaire au maintien de l'activité économique et à la sécurité énergétique nationale.

■ Données sources

Le développement de l'énergie éolienne a également permis d'amorcer la réduction pour la collectivité d'un certain nombre de risques liés à l'activité de production d'électricité (risques d'accidents industriels, risques liés à la gestion des déchets radioactifs, risques financiers liés à la volatilité des prix du carbone et des énergies fossiles).

Cinq sources ont été sélectionnées pour définir les impacts positifs du parc éolien, notamment l'évitement des émissions de CO₂ (en faveur de la lutte contre le changement climatique) et l'amélioration de la qualité de l'air et de l'eau :

- Cycleco 2015 « *Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France* » Rapport final. ADEME ;
- « Filière éolienne française : Bilan, prospective et stratégie » Synthèse de septembre 2017, ADEME ;
- « Panorama de l'électricité renouvelable au 30 juin 2018 », RTE, 2018 ;
- Bilan électrique, RTE, 2023 ;
- Base Carbone de l'ADEME, consultée en décembre 2024.

NB : l'ADEME a mis en place un Groupe de Travail « Electricité » de la Base Carbone®, composé de différents organismes experts du sujet (CGDD, DGEC, DHUP, CITEPA, APCC, RAC, CLER, EDF, ENEDIS, ENGIE, GRDF, RTE, UFE) et de personnes qualifiées. RTE, gestionnaire du réseau de transport, met à disposition du groupe de travail les facteurs d'émission de chaque type de production d'électricité qui reposent sur les mêmes bases que l'Analyse du Cycle de Vie (ACV), c'est-à-dire intégrant les émissions directes et indirectes de GES.

Ces taux d'émission sont mis à disposition sur la Base Carbone de l'ADEME et permettent d'actualiser les données publiées dans l'étude de l'ADEME en 2015.

■ Gain sur la qualité de l'air

Chaque kilowattheure produit par une éolienne en substitution à une centrale thermique évite, en moyenne, l'émission de 7 grammes d'oxyde de soufre, d'oxyde d'azote et particules fines, ainsi que 0,1 gramme de métaux et plus de 200 grammes des déchets miniers et de cendres¹⁰.

La réduction, par une éolienne, de la quantité réelle de polluants émis lors de la production traditionnelle d'électricité, dépend donc de la proportion de carburants fossiles, d'énergie nucléaire ou d'hydroélectricité utilisés dans le mix énergétique.

Le développement de l'énergie éolienne permet d'éviter de façon significative les émissions de polluants atmosphériques tels que le SO₂ (autour de 127 000 tonnes évitées sur 2002-2015), les NO_x (autour de 112 000 tonnes évitées sur 2002-2015) ou encore les particules fines (autour de 3 300 tonnes évitées pour les PM_{2,5} et 5 300 tonnes pour les PM₁₀)¹¹.

■ La consommation d'énergie des différentes sources d'énergies

La contribution au changement climatique se traduit par un indicateur exprimé en g CO₂/kWh correspondant aux émissions globales de gaz à effet de serre. Ces émissions sont d'origine anthropique et correspondent aux gaz qui ont la capacité d'absorber les radiations infrarouges provenant de la Terre et d'augmenter par conséquence le réchauffement de la température à la surface de la Terre.

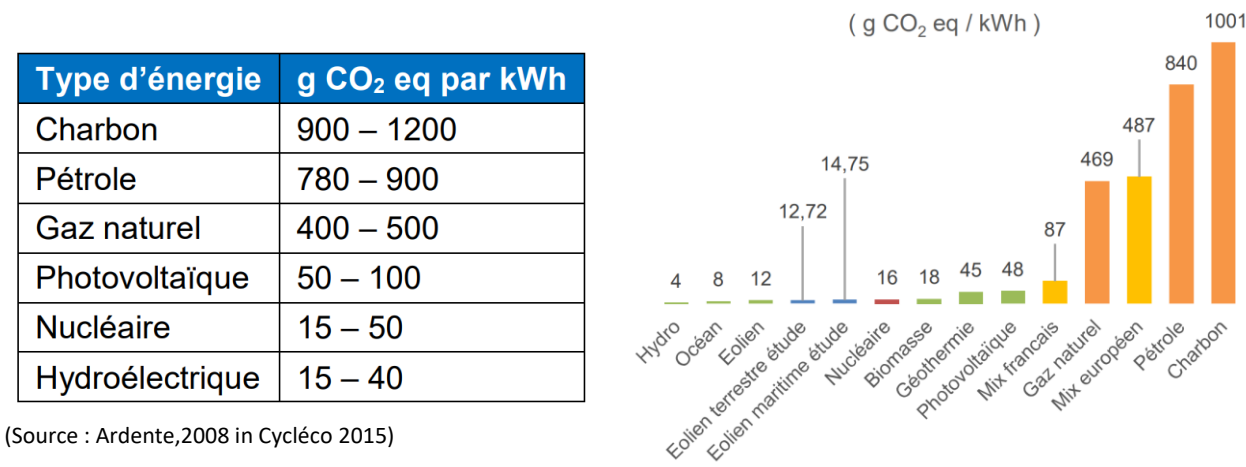


Tableau 42. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies

Tableau 43. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies

L'étude Cycléco aboutit à une estimation de 12,72 g CO₂/kWh émis par les différentes phases du cycle de vie d'une éolienne comprenant la fabrication de composants, la construction du parc, son exploitation et sa maintenance, la déconstruction du parc ainsi que l'ensemble des mouvements de fret.

Sur certaines données, la base Empreinte de l'ADEME présente des valeurs actualisées. Cette base a été consultée en janvier 2026, les facteurs d'émission GES sont les suivants :

- Eolien terrestre : 14,1 g CO₂/kWh
- Mix électrique français en 2023 : 58 g CO₂/kWh
- Nucléaire : 3,7 g CO₂/kWh
- Charbon : 1 060 g CO₂/kWh
- Fioul : 730 g CO₂/kWh
- Gaz : 418 g CO₂/kWh.

Ces valeurs sont utilisées dans le tableau page suivante pour estimer les émissions de GES évitées lors de l'exploitation du projet.

D'après cette Base Carbone, le taux d'émission de référence du parc éolien onshore français est estimé à 14,1 g CO₂ eq/kWh.

■ Cas de la substitution à l'énergie nucléaire

Selon le bilan électrique publié par RTE sur l'année 2018, « La production d'électricité renouvelable est en hausse par rapport à 2017. Cela a eu notamment pour conséquence un appel moins important aux moyens de production à combustible fossile », exprimant ainsi que l'énergie renouvelable, éolien compris, tend à remplacer l'énergie fossile, plus que l'énergie nucléaire.

Toutefois, dans le cas théorique où l'énergie éolienne devrait se substituer totalement à l'énergie nucléaire, il est possible d'estimer la quantité de déchets nucléaires évités.

La production de 1 MWh d'énergie nucléaire correspond à la production de 11 g de déchets nucléaires¹². A partir de ces chiffres, il est possible d'estimer que la production annuelle du projet de l'Ormes et le Chêne de 136 GWh pourrait éviter la production de 1 500 kg de déchets nucléaires, dans le cas théorique d'une substitution totale du nucléaire par l'éolien.

■ Substitution effective de l'énergie éolienne

Dans le bilan de 2017 de l'ADEME, les estimations des émissions de gaz à effet de serre évitées découlent du mix énergétique de référence auquel s'est vraisemblablement substitué l'électricité éolienne. L'analyse conduite pour déterminer ce mix de référence aboutie, en termes de poids des différents moyens de production, aux valeurs centrales suivantes : 39% de gaz naturel, 19% de charbon, 28% de fioul, et 14% de nucléaire. **Chaque kWh éolien produit a permis d'éviter de l'ordre de 500 à 600 gCO₂eq**, dont nous conservons la valeur inférieure.

¹⁰ <http://www.wind-works.org/articles/aletape.html>, Paul Gipe, A l'étape de la maturité : l'énergie éolienne.
¹¹ Filière éolienne française : Bilan, prospective et stratégie, 2017, ADEME
¹² Commission National du Débat Public sur les déchets nucléaires, document produit par les industriels du secteur (debatpublic.fr)

Synthèse des impacts positifs du projet éolien de l’Ormes et Le Chêne

Il est très difficile d’estimer la source de production à laquelle l’éolien se substitue. L’étude de l’ADEME propose une hypothèse cohérente et en phase avec les bilans électriques publiés par RTE sur les dernières années.

Sur une année, et selon que le projet éolien remplace un mix électrique majoritairement nucléaire ou se substitue à un mix de référence majoritairement fossile, les émissions de GES évitées sont estimées entre 5 988 et 66 277 tCO₂ eq/kWh.

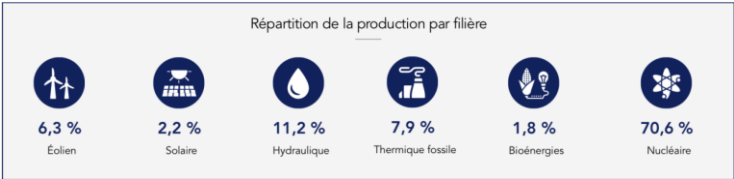
Le tableau ci-dessous synthétise les impacts positifs qu’aura le parc éolien de l’Ormes et Le Chêne pour une production annuelle estimée à 136 GWh :

Impacts positifs du projet éolien		Facteur d'émission par type d'énergie productrice	Substitution de la production du parc éolien de l'Ormes et Le Chêne			
			Scénario 1 : une centrale thermique	Scénario 2 : une centrale nucléaire	Scénario 3 : mix électrique français	Scénario 4 : mix de référence défini par l'ADEME
Qualité de l'air (émissions évitées)	Oxyde de soufre Oxyde d'azote Particules fines	7g /kWh	955 t/an	NC	75 t/an	821 t/an
	Métaux	0,1 g/kWh	14 t/an	NC	1,08 t/an	11,73 t/an
	Déchets miniers et cendres	200g /kWh	27280 t/an	NC	2155 t/an	23461 t/an
Changement climatique (émissions évitées)	CO2 équivalent	Variable selon scénario considéré	142661 t/an	-1419 t/an	5988 t/an	66277 t/an
		g CO2 eq/kWh	1060 (Centrale à charbon)	3,7	58	500
Radioactivité (pollution tous supports : sols, eau, air) (émissions évitées)	Déchets nucléaires	11g/MWh	NC	1500 kg/an	1059 kg/an	210 kg/an
Indépendance énergétique			++	++	++	++
Risque industriel			+	+++	++	++
Risque économique (volatilité des prix des matières premières)			++	++	++	++

Tableau 44. Quantité de rejets évités et impacts positifs du projet

Le scénario 3 est évalué à partir du bilan énergétique 2019 publié par RTE, les analyse de Cycléco et la base Carbone (consulté en décembre 2024) soit :

- 7.9% d’énergie thermique (pour la qualité de l’air),
- 70,6% d’énergie nucléaire (pour la radioactivité),
- 58 g CO2/kWh émis par le mix énergétique français, retranché des 14,1 g CO2/kWh émis en cours du cycle de vie des éoliennes (pour le changement climatique).



Le scénario 4 découle des données de l’ADEME présentées plus haut :

- 86 % d’énergie thermique : 39 % de gaz naturel, 19 % de charbon, 28 % de fioul (pour la qualité de l’air),
- 14 % de nucléaire (pour la radioactivité),
- 500 g CO2/kWh évités par l’énergie éolienne en remplacement du mix de substitution réel de l’énergie éolienne, cycle de vie de l’éolienne compris (pour le changement climatique).

Pour rappel, les impacts positifs engendrés par la construction d’un projet éolien inclus également des impacts locaux positifs en terme :

- De retombées fiscales pour les collectivités territoriales ;
- D’emplois créés à l’échelle nationale et locale.

Temps de retour sur les émissions de GES

Le temps de retour sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) s’établit sur le même principe. Il exprime le nombre d’années nécessaire à la compensation des émissions de GES produites lors du cycle de vie du projet par les émissions de GES évitées grâce à son exploitation.

Cet indicateur doit être interprété avec précaution lorsqu’il est utilisé pour justifier l’installation de moyen de production renouvelable. En effet, plus les moyens de production font leur transition vers des énergies bas carbone, plus l’intensité carbone du mix électrique national se réduit. Par conséquent, le temps de retour sur les émissions de GES ne peut que mécaniquement augmenter avec une part croissante d’énergie renouvelable dans le mix énergétique. Il ne peut donc être interprété qu’en comparaison d’autres projets, à l’instant « t ».

L’estimation des émissions évitées va dépendre des émissions du mix électrique que le projet remplace, ainsi deux hypothèses sont émises :

- Remplacement du mix électrique français (toutes sources d’énergies confondues) ;
- Remplacement du mix de référence défini par l’ADEME, évalué à 500 g CO₂/kWh, ce mix correspond en termes de poids des différents moyens de production à 39% de gaz naturel, 19% de charbon, 28% de fioul

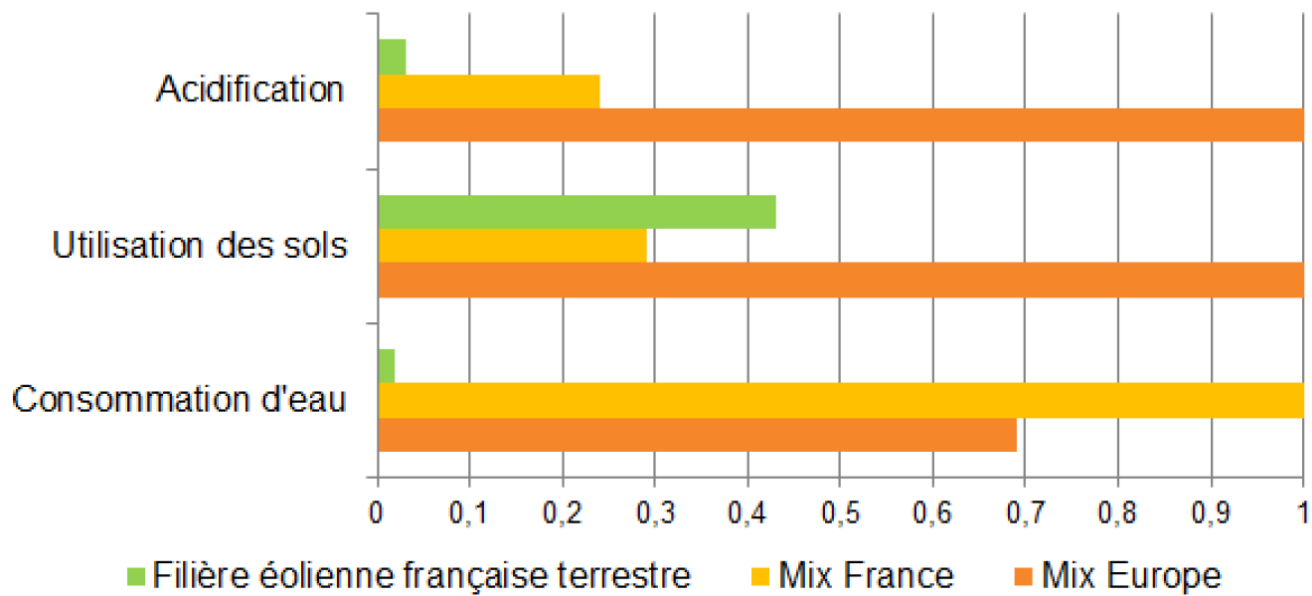
Les émissions dont le projet est à l’origine et ce sur toute la période d’exploitation représentent 38 352 tCO₂eq. En contrepartie, et sur la base d’une production annuelle de 136 GWh, il évitera la production :

- de 5 988 tonnes de CO2 par an par rapport au mix français actuel, soit un temps de retour valant 6,4 ans ;
- de 66 277 tonnes de CO2 par an par rapport au mix de référence ADEME, soit un temps de retour valant 0,58 ans.

Le temps de retour sur les émissions de GES peut être estimé entre 7 mois à 6 ans et 5 mois selon les hypothèses considérées.

■ **Autres impacts positifs du projet**

A cela s'ajoute sa faible consommation en eau, en comparaison avec le mix français actuel, comme précisé sur le graphique de l'ADEME :



(Source : ADEME, 2015)

Figure 40. Impacts des cycles de vie des énergies sur les sols et l’eau

Les impacts positifs du projet de l’Ormes et Le Chêne, engendrés par sa construction, incluent également des impacts locaux positifs en termes de retombées fiscales pour les collectivités territoriales et d’emplois créés à l’échelle nationale et locale.

Le parc éolien de l’Ormes et Le Chêne contribuera significativement à l’activité économique locale, par le biais des taxes et impôts versés aux collectivités locales (Commune(s) d’implantation, Intercommunalité et Département) qui percevront autour de 556 000 € chaque année, en fonction de la puissance des éoliennes qui seront installées.

Sur le plan de l’emploi, l’éolien se caractérise par un nombre important d’emplois industriels et de service et mène une politique de soutien qui a permis de redynamiser certains territoires d’implantation. De nombreux emplois sont créés lors de la phase de construction, de développement du parc et lors de son démantèlement. L’éolien est un vecteur d’emploi à l’échelle nationale, régionale et locale.

7.3.10 Synthèse des incidences brutes potentielles sur l’environnement humain

Aspects considérés		Nature de l’impact potentiel	Type d’impact : Temporaire (T)/Permanent (P)/Direct (D) / Indirecte (I)		Intensité de l’impact potentiel (avant mesures) = IMPACT BRUT
Contexte démographique et habitat	Urbanisme	Conformité	P	D	Nulle
	Population	Acceptabilité du projet	P	D	Sans objet
Santé et cadre de vie	Période de chantier	Bruit, vibrations, qualité de l’air (émissions polluantes, soulèvement de poussières, odeurs), incidences sur le trafic	T	D/I	Modérée
	Ambiance sonore	Niveau sonore ponctuellement supérieurs aux seuils réglementaires en période nocturne (vent de secteur nord-est)	P	D	Forte
		Tonalité marquée sur les spectres de puissance	P	D	Nulle
		Niveau sonore à proximité des éoliennes, de jour et de nuit	P	D	Nulle
	Santé publique	Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons	P	D	Nulle
	Ombre et environnement lumineux	Effet d’ombre portée sur les habitations proches du projet et gêne lumineuse	P	D	Négligeable
	Sécurité	Effondrement, bris et projection de pale, de glace	P	D	Négligeable
Activités socio-économiques	Agriculture	Contrainte d’exploitation et perte de surface cultivable	P	D	Faible
	Collectivités territoriales	Retombées fiscales pour les collectivités	P	D	Positive
	Tourisme	Incidence sur l’attractivité touristique	P	I	Nulle
Réseaux et servitudes	Espace aérien civil et militaire	Collision avec un aéronef	P	D	Non évaluée [Sera évalué en instruction]
	Radar Météo France	Perturbation du fonctionnement	P	D	Non évaluée [Sera évalué en instruction]
	Réseaux de télécommunication	Perturbation du fonctionnement	P	D	Nulle
	Télévision	Perturbation de la réception	P	D	Négligeable à faible
	Réseaux électrique	Coupure de ligne en phase chantier	T/P	D	Nulle
	Autres réseaux	Modifications locales des réseaux (faisceaux hertziens)	P	D	Nulle à modérée
Risques technologiques	Risques industriels, nucléaires, TMD, Rupture de barrage	Destruction d’installation	T/P	D/I	Négligeable
Effets cumulés	Toutes les thématiques de l’environnement humain		T/P	D/I	Nulle
	Acoustique, en phase d’exploitation, au niveau d’Allibaudières		P	D	Faible à Forte
	Acoustique, en phase d’exploitation, au niveau d’Ormes, Le Chêne, Vinets et Lhuitre		P	D	Nulle à faible

Tableau 45. Synthèse des impacts potentiels du projet sur l’environnement humain

7.4 Incidences potentielles du projet sur le paysage, le patrimoine et le tourisme

Ce paragraphe présente les principaux éléments de l'analyse des impacts de l'étude d'impact paysagère patrimoniale et touristique réalisée par le bureau d'étude Sorgo.

L'intégralité de l'étude figure dans la pièce 5C_Étude paysagère, patrimoniale et touristique

L'analyse des impacts du projet se base sur trois approches différentes :

- 1-analyse théorique de la visibilité du projet à l'échelle du bassin de perception,
- 2- angles d'occupation, respiration et densité éolienne théoriques autour des lieux de vie,
- 3-'analyse de photomontages du projet.

7.4.1 Analyse théorique de la visibilité du projet

Dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée (2055km²), retenu comme potentiellement sensible vis-à-vis du projet, une analyse cartographique a été réalisée afin d'établir l'impact visuel théorique du projet. Le projet s'inscrit dans un contexte où l'éolien occupe une place élevée en termes de visibilité. En effet, depuis des espaces correspondant à environ 96 % de la zone d'étude, l'éolien est actuellement perceptible (carte ci-contre). Pour cette analyse, les parcs éoliens construits et autorisés, en instruction ont été pris en compte.

NB : Cette analyse n'est que théorique et est complétée par l'analyse de photomontages qui permettent d'analyser plus finement l'impact réel que pourra avoir le projet sur les perceptions.

Le projet de Parc Eolien de l'Ormes et du Chêne s'inscrit dans un territoire connaissant un développement éolien important. En effet, depuis des espaces correspondant à 96 % de la zone d'étude (correspondant à l'aire d'étude éloignée de l'étude paysagère), l'éolien est actuellement perceptible.

L'impact visuel des 10 éoliennes du projet ne correspond qu'à une majoration mineure des espaces depuis lesquels une ou des éoliennes sont visibles (0,0547 km²). L'augmentation de l'impact visuel à l'échelle de cette zone d'étude élargie peut ainsi être considérée comme négligeable.

Les principaux impacts sur les perceptions concernent l'espace à proximité du projet. Le projet occupe ainsi une place importante de certaines vues immédiates et rapprochées (dans un rayon de moins de 5 km).

Globalement, le projet est souvent perçu dans sa globalité ou presque depuis le relief de la plaine et des crêtes, même depuis des points de vues lointains, en particulier depuis l'ouest. Mais à partir d'une distance de 10 km, les points de vue depuis lesquels le projet est perceptible dans sa globalité, sont moins nombreux en particulier au nord, au sud et à l'est. L'analyse des photomontages permettra de comprendre l'intégration du projet dans le système paysager.

7.4.2 Etude d'encerclement

NB : Afin d'objectiver les effets d'encerclement, le présent chapitre s'appuie sur les méthodes développées par les DREAL (DREAL Centre, DREAL Haut de France). La méthode est adaptée dans l'objectif de respecter au mieux les préconisations inscrites dans les documents cadres locaux.

La saturation visuelle peut être avérée lorsque l'observateur se retrouve entouré d'éoliennes et que l'ensemble des champs visuels d'un point de vue ou d'un axe de circulation est en confrontation avec des parcs éoliens. L'encerclement (prémices de la saturation visuelle) correspond à la part que prennent les éoliennes autour des lieux habités. Pour un point donné, il s'agit des angles de l'horizon qui sont interceptés par des éoliennes par rapport au panorama intégral de 360°. L'encerclement est appréhendé pour les habitants d'un village en cartographiant les angles d'occupation visuelle des éoliennes à partir d'un point théorique de référence qui se situe au cœur du village.

	Etat initial	Avec PEOCI	Effets cumulés
Allibaudières	Modéré	Avéré	Avéré
Arcis-sur-Aube	Avéré	Avéré	Avéré
Champigny/Viâpres	Modéré	Modéré	Avéré
Le Chêne	Modéré	Modéré	Avéré
Ormes	Avéré	Avéré	Avéré
Pouan-les-Vallées	Modéré	Modéré	Avéré
Torcy-le-Grand	Modéré	Modéré	Avéré
Villette-Sur-Aube	Avéré	Avéré	Avéré
Villiers-Herbisse	Avéré	Avéré	Avéré
Vinets	Faible	Faible	Avéré

Etat initial : Eoliennes construites et autorisées
Avec PEOC : Eoliennes construites et autorisées et projet de l'Ormes et Le Chêne
Effets cumulés : Eoliennes construites, autorisées, en instruction et projet de l'Ormes et Le Chêne

Tableau 46. Synthèse de l'étude d'encerclement : niveau de saturation

Le projet de l'Ormes et du Chêne est implanté en entrée d'un pôle éolien ce qui justifie l'état de saturation potentielle de certains bourgs alentours (4 des 10 villages étudiés). 5 villages sont en état de saturation potentielle modéré et un village est en état de saturation potentielle faible.

Le projet augmente pour la plupart des lieux de vie la densité éolienne environnante, réduit les angles de respiration et augmente la présence de l'éolien à l'horizon. Seul Allibaudières bascule d'un état de saturation potentielle modéré à un état de saturation avéré. Les autres villages demeurent inchangés.

L'analyse des photomontages permettra de vérifier la réalité sensible de la saturation pour ces villages.

7.4.3 Impact sur les paysages par étude des photomontages

Les photomontages intègrent l’insertion des éoliennes construites, mais aussi pour les effets cumulés autorisées et en instruction en février 2025.

Cette démarche permet de pouvoir juger de l’impact du projet seul et de l’effet d’accumulation prévisible.

Les sensibilités étudiées par ces 17 photomontages sont reportées dans le tableau ci-contre. Elles sont sélectionnées en lien avec les conclusions de l’état initial. Les impacts du projet et les impacts cumulés sont synthétisés ici.

A ce stade, avant mise en œuvre de l'ensemble de la séquence ERC, le projet éolien seul a globalement un impact négligeable à modéré.

Les impacts modérés sont situés au sud du projet, depuis les espaces fréquentés du versant nord de la vallée de l'Aube.

Les impacts modérés sont ainsi en proximité des villages de Vinets, du Chêne, de Grandville à une distance de 1,7 à 3 km. Les vues depuis les habitations sont traditionnellement peu tournées vers le nord et souvent floutées par le masque de la végétation des jardins. Les éoliennes du projet sont donc surtout perceptibles depuis les axes routiers aux abords des villages. Elles sont visibles partiellement derrière le relief, ce qui limite leur prégnance et l'effet de domination (voir R8, R9, R15).

La vue R5 est le premier contact avec la vallée de l'Aube depuis l'axe de transit de la D677 lors de l'amorce de la descente sur Arcis. Le projet de l'Ormes et du Chêne devient le premier parc visible au nord de l'Aube.

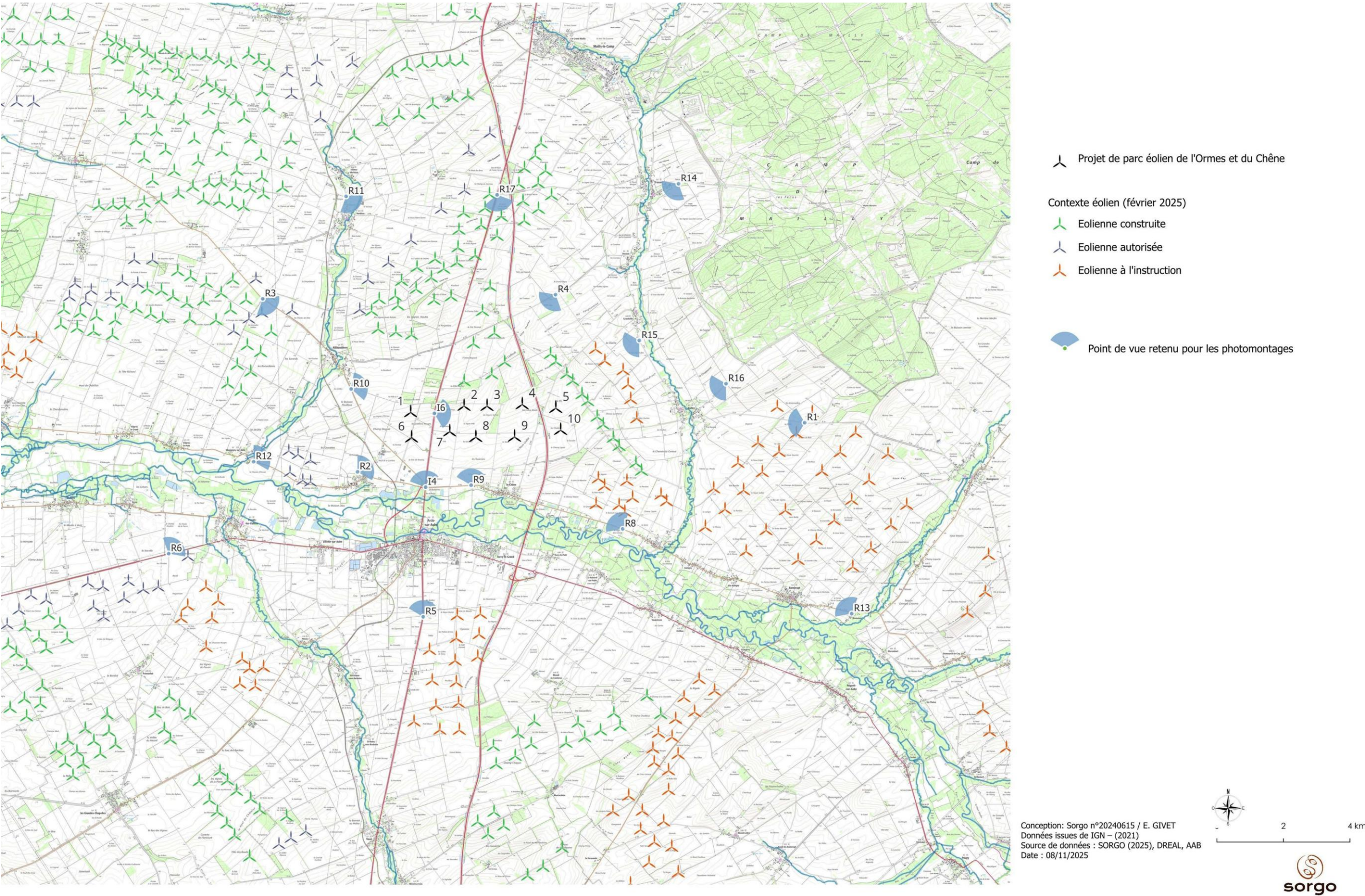
L'éolien se rapproche de l'observateur et devient plus présent dans la composition avec la vallée. Le parc participe à la composition paysagère en marquant le passage des axes de transit majeurs que sont la D677 et l'autoroute, tout en respectant la douceur des lignes du versant nord de l'Aube par une implantation en "poquet" de 2-3 éoliennes. Ce point de vue est modifié mais trouve un nouvel équilibre en accord avec les sensibilités patrimoniales des abords de l'Aube.

Des mesures d’intégration spécifiques seront développées pour les secteurs impactés.

N° point de vue	Titre du point de vue	Thème 1	Thème 2	Impacts PEOC	Impacts cumulés
I4	Depuis le nord d'Arcis, sur la D677	Axe	Bourg	FAIBLE	MODERE
I6	Traversée du projet par la D677	Axe	–	FAIBLE	FORT
R1	Depuis la D24 (plaine) en direction de Lhuître	Axe	–	FAIBLE	FORT
R2	Depuis la D71 sur les franges d'Ormes	Bourg	Axe	FAIBLE	sans objet
R3	Depuis la D71 (plaine) entre Salon et Allibaudières	Axe	–	FAIBLE	FORT
R4	Depuis la D137 (plaine) entre Dosnon et Allibaudières	Axe	–	FAIBLE	MODERE
R5	Premiers contacts depuis la D677 au sud	Axe	Patrimoine	MODERE	MODERE
R6	Depuis la D441 au sud de la Vallée de l'Aube	Axe	–	FAIBLE	MODERE
R7	D677 depuis le nord du parc	Axe	–	NUL	NUL
R8	Abords de Vinets	Bourg	Axe	MODERE	FORT
R9	Abords du Chêne	Bourg	Axe	MODERE	sans objet
R10	Abords d'Allibaudières	Bourg	Axe	FAIBLE	FAIBLE
R11	Abords d'Herbisse et Villiers-Herbisse	Bourg	Axe	NEGLIGEABLE	MODERE
R12	Abords de Champigny-sur-Aube	Bourg	Axe	FAIBLE	MODERE
R13	Abords de l'église Saint-Félix de Romaines	Monument	–	NUL	NUL
R14	Depuis les hauteurs de Trouans	Bourg	–	NEGLIGEABLE	FAIBLE
R15	Abords de Grandville	Bourg	Axe	MODERE	FORT

Tableau 47. Impacts et impacts cumulés du projet

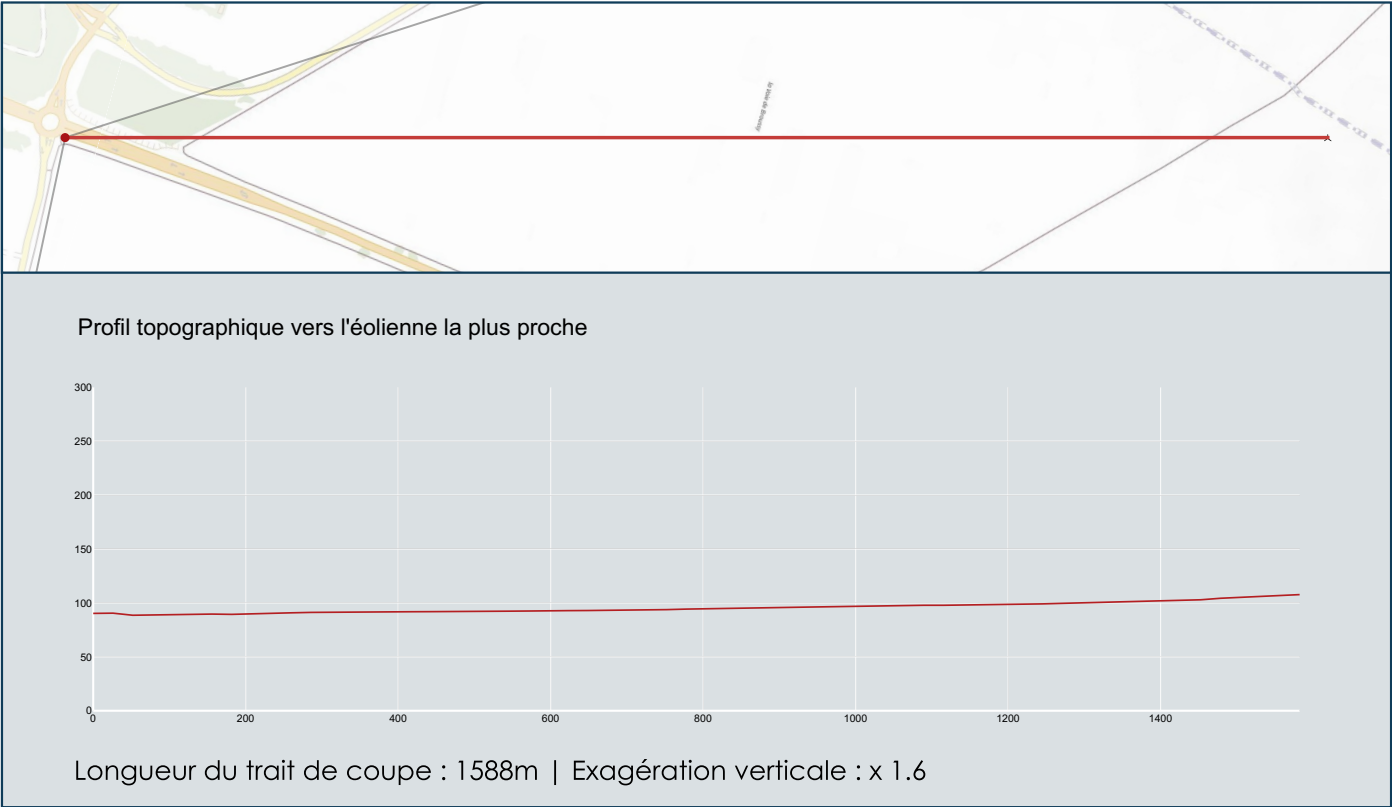
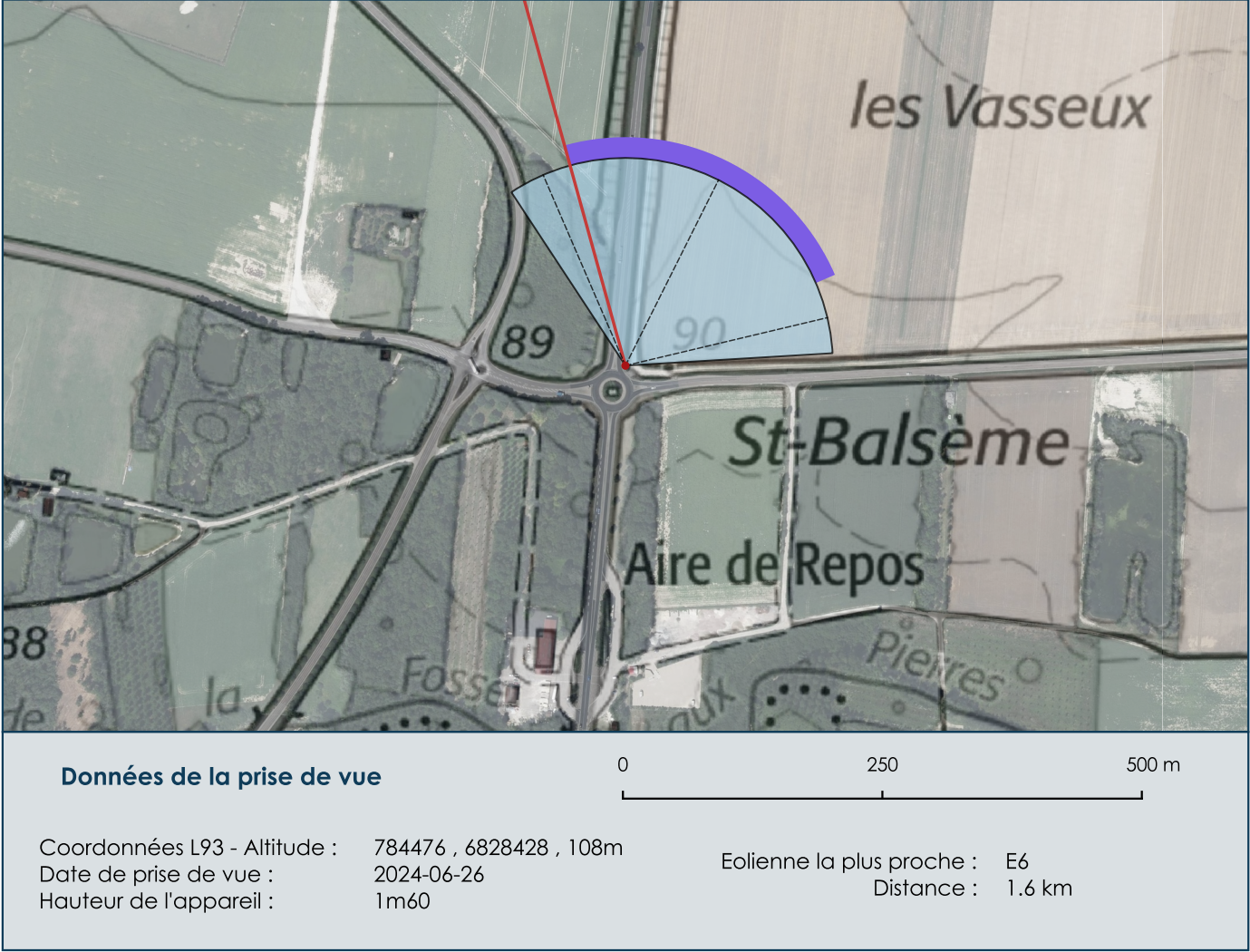
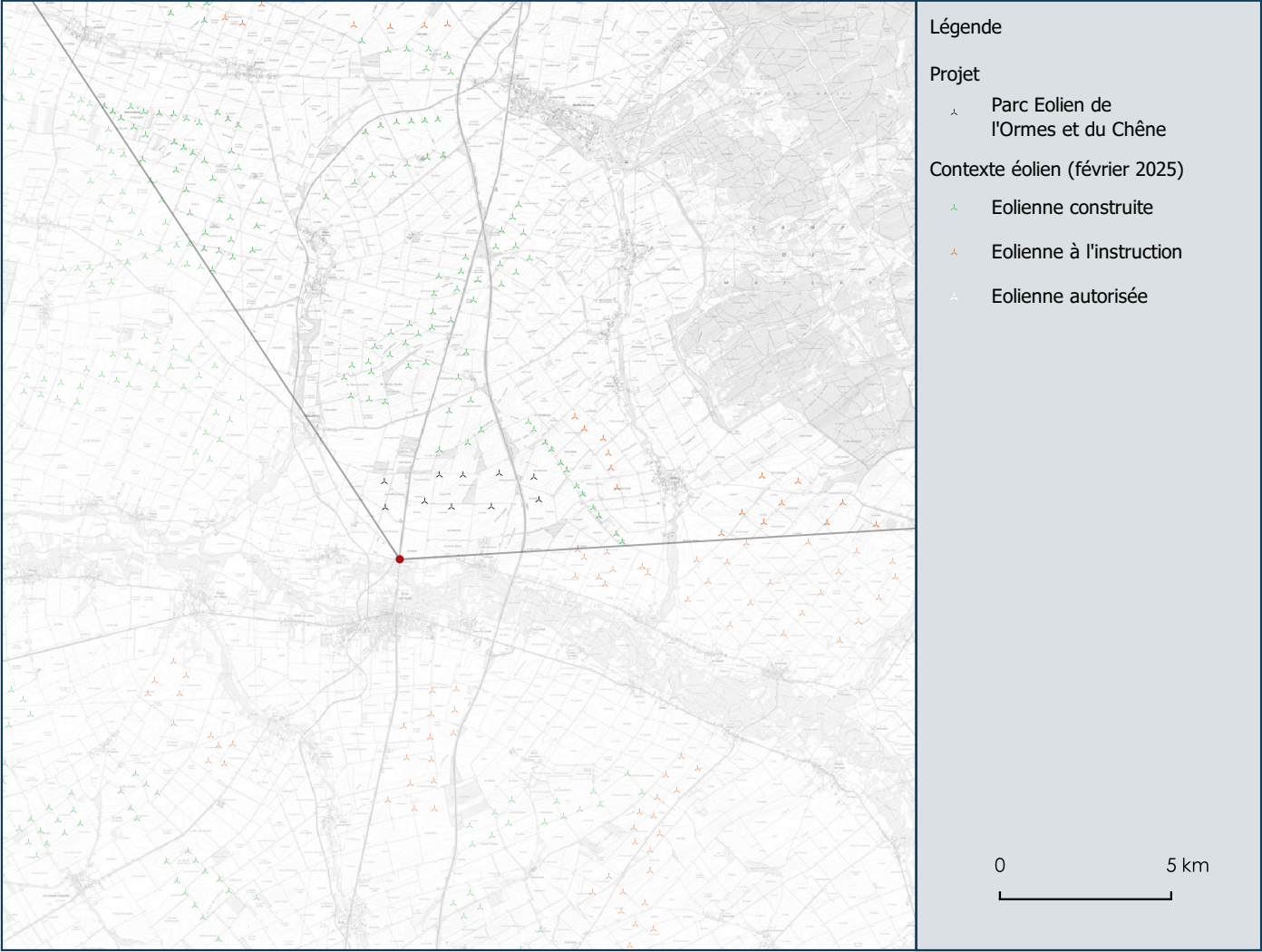
Nota sur les impacts cumulés : ces impacts sont hypothétiques dans la mesure où les parcs autorisés peuvent ne pas être construits à l'avenir et que les parcs à l'instruction peuvent ne pas être autorisés. Ils sont donc fortement majorés. Dans ce contexte, le projet prend une part relative aux impacts cumulés. Depuis les points de vue sensibles étudiés, il se trouve en toile de fond. Il contribue à la densification mais ne fait pas basculer la saturation visuelle.



Carte 69. Localisation des points de vue

Les pages suivantes présentent un extrait de l'étude paysagère illustrant le dispositif d'analyse des photomontages avec pour exemple le photomontage depuis le point de vue n°14 (Depuis le nord d'Arcis sur la D677).

Depuis le nord d’Arcis sur la D677 - Vue n°14



Etat initial

En sortie nord d'Arcis, depuis l'axe routier traversant le futur parc éolien, la vue s'ouvre vers l'est (à droite de la photographie) en direction de larges champs agricoles aux reliefs doux. De nombreux bosquets font ressortir les courbes dues à ce même relief. Les éoliennes déjà présentes s'intègrent dans le paysage, sans effets d'accumulation. A l'ouest de la route, une haie bouche la vue. Sa ligne paysagère s'inscrit dans celle de la route. Un arbre isolé et un bosquet attirent le regard : avec de nombreuses lignes qui les rejoignent, ils renforcent l'attraction de la perspective de la route.

Etat final, projet seul

Le parc de l'Ormes et du Chêne apporte une verticalité dans le paysage. Sa présence au second plan n'est pas étouffante. Deux éoliennes du projet sont peu ou pas visibles car cachées par la végétation. Les appareils du parc attirent le regard mais contribuent à créer une ligne de fuite dans la continuité des éoliennes d'arrière-plan. Leur intégration est donc réussie malgré leur rapprochement par rapport au fond de vallée.

Niveau d'IMPACTS du parc de l'Ormes et du Chêne seul : FAIBLE

Effets cumulés

L'horizon se densifie avec le projet de Vallandreux à l'instruction à l'arrière-plan. Le projet PEOC contribue toujours ici à structurer les lignes de fuite.

Niveau d'IMPACTS CUMULES : MODERE

Depuis le nord d'Arcis, entre la D677 et Ormes - Vue n°14 - Projet seul



Depuis le nord d’Arcis, sur la D677 au sud du projet - Vue n°14 - Projet seul



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (format A3)

Depuis le nord d’Arcis, entre la D677 et Ormes - Vue n°14 - Projet seul



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l’image sur support courbé (format A3)