6COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE

Ce chapitre présente les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme opposables, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement.

Un projet en cohérence avec les documents et règles qui lui sont opposables

6.1 Introduction 334
6.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires 335
6.2.1 Généralités 335
6.2.2 Le SRADDET Hauts-de-France 335
6.2.3 Le projet de parc éolien au regard du SRADDET Hauts-de-France 337
6.2.4 Le SRCAE Picardie 337
6.2.5 Le SRCE Picardie 337
6.2.6 Conclusion 338
6.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables 339
6.3.1 Généralités 339
6.3.2 Le S3REnR Hauts-de-France 339
6.3.3 Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au regard du S3REnR Hauts-de-France 339
6.3.4 Conclusion 339
6.4 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 340
6.4.1 Généralités 340
6.4.2 Le SDAGE Seine-Normandie 340
6.4.3 Articulation du projet avec le SDAGE 340
6.4.4 Conclusion 340
6.5 Les règles d'urbanisme applicables sur l'ensemble du territoire 341
6.5.1 Généralités 341
6 5.2 Compatibilité du projet avec les règles applicables sur l'ensemble du territoire 341
6.5.3 Conclusion 341
6.6 Conclusion 342

6.1 Introduction

Le tableau suivant inventorie les plans, schémas et programmes avec lesquels doit s'articuler ou être rendu compatible un projet éolien parmi ceux listés par l'article R.122-17 du code de l'environnement. Il établit également un premier constat de leur applicabilité au projet d'extension du parc éolien de Clanlieu ainsi que de l'articulation / compatibilité de celui-ci avec chacun d'eux.

Tableau 122 : Articulation et compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

Plans, schémas, programmes	Articulation / Compatibilité	Remarques
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)	Oui	Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu respecte l'ensemble des dispositions du SRADDET Hauts-de-France.
Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) et en particulier le Schéma Régional Éolien (SRE)	Sans objet	Le SRADDET en vigueur se substitue au SRCAE et au SRE qui lui est annexé.
Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENR)	Oui	Un raccordement du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au réseau public de distribution d'électricité est envisageable en augmentant la capacité d'accueil du poste source à créer de Thiérache.
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	Oui	En cas de prélèvement d'eau dans le milieu en phases de chantiers (cas rare), une autorisation sera demandée à l'Agence Régionale de Santé. Par ailleurs, aucun rejet d'eau n'est autorisé au cours des travaux et la phase d'exploitation n'est à l'origine d'aucun prélèvement ni rejet dans le milieu.
Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	Sans objet	Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu n'est intégré au périmètre d'aucun SAGE approuvé ou en cours d'élaboration.
Plans de Prévention des Risques naturels ou technologiques	Sans objet	Le site du projet n'est couvert par aucun Plan de Prévention des Risques.
Charte de Parc naturel régional	Sans objet	Le projet n'est pas situé au sein d'un Parc naturel régional.
Charte de Parc National	Sans objet	Le projet n'est pas situé au sein d'un Parc National ou en périphérie.
Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	Document annulé	Le SRADDET en vigueur se substitue au SRCE.
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Sans objet	Les emprises chantiers et exploitation du présent projet évitent les milieux boisés.
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier		
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier		
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime		
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Sans objet	La commune de Puisieux-et-Clanlieu n'est intégrée au territoire d'aucun SCoT approuvé ou en cours d'élaboration.
Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) comprenant les dispositions d'un SCoT et/ou tenant lieu de plan de déplacement urbain	Sans objet	La commune de Puisieux-et-Clanlieu n'est intégrée au territoire d'aucun PLUi approuvé ou en cours d'élaboration.
Plan Local d'Urbanisme (PLU)	Sans objet	Aucun Plan Local d'Urbanisme en vigueur ou en cours d'élaboration ne régit l'occupation du sol de la commune d'implantation du projet.
Carte Communale (CC)	Sans objet	La commune de Puisieux-et-Clanlieu n'est pas concernée par une Carte Communale.

Sera également traitée dans le présent chapitre la compatibilité du projet avec les "règles applicables sur l'ensemble du territoire" (articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme) régissant l'occupation du sol de la commune de Puisieux-et-Clanlieu.

6.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

6.2.1 Généralités

Selon l'article L.4251-1 du code général des collectivités territoriales, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires[47] (SRADDET) est un document de planification stratégique qui « *fixe les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.* ».

Il peut également fixer des objectifs dans tout autre domaine contribuant à l'aménagement du territoire lorsque la région détient une compétence exclusive de planification, de programmation ou d'orientation et que le Conseil Régional décide de l'exercer dans le cadre de ce schéma. Dans ce cas, le SRADDET tient lieu de document sectoriel de planification, de programmation ou d'orientation.

Enfin, conformément au III de l'article 13 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 dite "Loi NOTRe", le SRADDET absorbe et se substitue aux documents suivants :

- Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) ;
- Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT) ;
- Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI) ;
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)[48], incluant le Schéma Régional Éolien (SRE) ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).

Le SRADDET s'applique à l'ensemble des régions du territoire national à l'exception de l'Île de France, de la Corse et des régions d'outre-mer, régies par des dispositions spécifiques.

6.2.2 Le SRADDET Hauts-de-France

Le SRADDET Hauts-de-France a été approuvé le 4 août 2020 par arrêté préfectoral.

L'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 précisent le cadre de l'élaboration du SRADDET. Et conformément à ce cadre, celui de la région Hauts-de-France est composé :

- D'un rapport constitué d'un état des lieux et d'enjeux, desquels découle une stratégie en 44 objectifs. Il est illustré par une carte au 1/150.000ème et une carte de synthèse des objectifs à l'échelle régionale ;
- D'un fascicule organisé en chapitres thématiques regroupant les règles générales prescriptives. Elles peuvent être complétées de documents graphiques et de mesures d'accompagnement ne revêtant pas de caractère prescriptif. Sont également détaillées les modalités de suivi et d'évaluation du SRADDET ;
- Des **annexes** (sans caractère opposable).

Comme le montre la figure en page suivante, le SRADDET propose 44 objectifs (déclinés en 43 règles générales) organisés autour de 4 dimensions répondant aux enjeux prioritaires et transversaux identifiés : «

- ***l'attractivité économique*** *: à travers le soutien des excellences régionales et de la région Hub logistique ;*
- ***les atouts inter-territoires*** *: à travers le Canal Seine-Nord Europe et un développement équilibré et durable du littoral ;*
- ***un modèle d'aménagement*** *: à travers un système de transport fiable et attractif et un aménagement équilibré du territoire ;*
- ***la gestion des ressources*** *: à travers la sobriété et la gestion des transitions et la valorisation du cadre de vie et de la nature régionale* ».

Les règles générales constituent un des outils de déclinaison de ces objectifs. Néanmoins, compte tenu de leur portée réglementaire et des documents qu'elles ciblent, les règles ne peuvent transcrire l'ensemble des objectifs. Si certains objectifs sont traités en priorité par des règles ciblées, de nombreuses autres peuvent participer à sa réalisation. En effet, plusieurs objectifs sont alimentés par de nombreuses règles. L'ensemble de ces éléments traduit la volonté de la Région d'inscrire des objectifs et règles très transversaux.

Le fascicule est le document dont la portée prescriptive est la plus forte au sein du SRADDET. Pour mémoire, les éléments opposables du Schéma sont :

- Les objectifs, figurant dans le rapport et constituant la stratégie, dans un lien de « prise en compte », impliquant une obligation de compatibilité avec dérogation possible pour des motifs justifiés. En d'autres termes, selon le Conseil d'Etat (9 juin 2004, n°256511), la prise en compte impose de ne pas s'écarter des orientations fondamentales sauf pour un motif d'intérêt général et dans la mesure où cet intérêt le justifie ;
- Les règles, regroupées dans ce fascicule, dans un lien de « compatibilité », c'est-à-dire que la norme inférieure peut s'écarter de la norme supérieure à condition que cette différenciation n'aille pas jusqu'à la remise en cause de ses options fondamentales.

Les mesures d'accompagnement et les éléments cartographiques ne sont pas opposables, ils complètent ou illustrent les règles ou les objectifs.

[47] Document initié par la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe), encadré par l'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 et codifié au sein du code général des collectivités territoriales (articles L.4251-1 à L.4251-11 et R.4251-1 à R.4251-17).
[48] Le SRCAE Picardie a été annulé par arrêté de la cour administrative d'appel de Douai le 14 juin 2016 pour défaut d'évaluation environnementale.

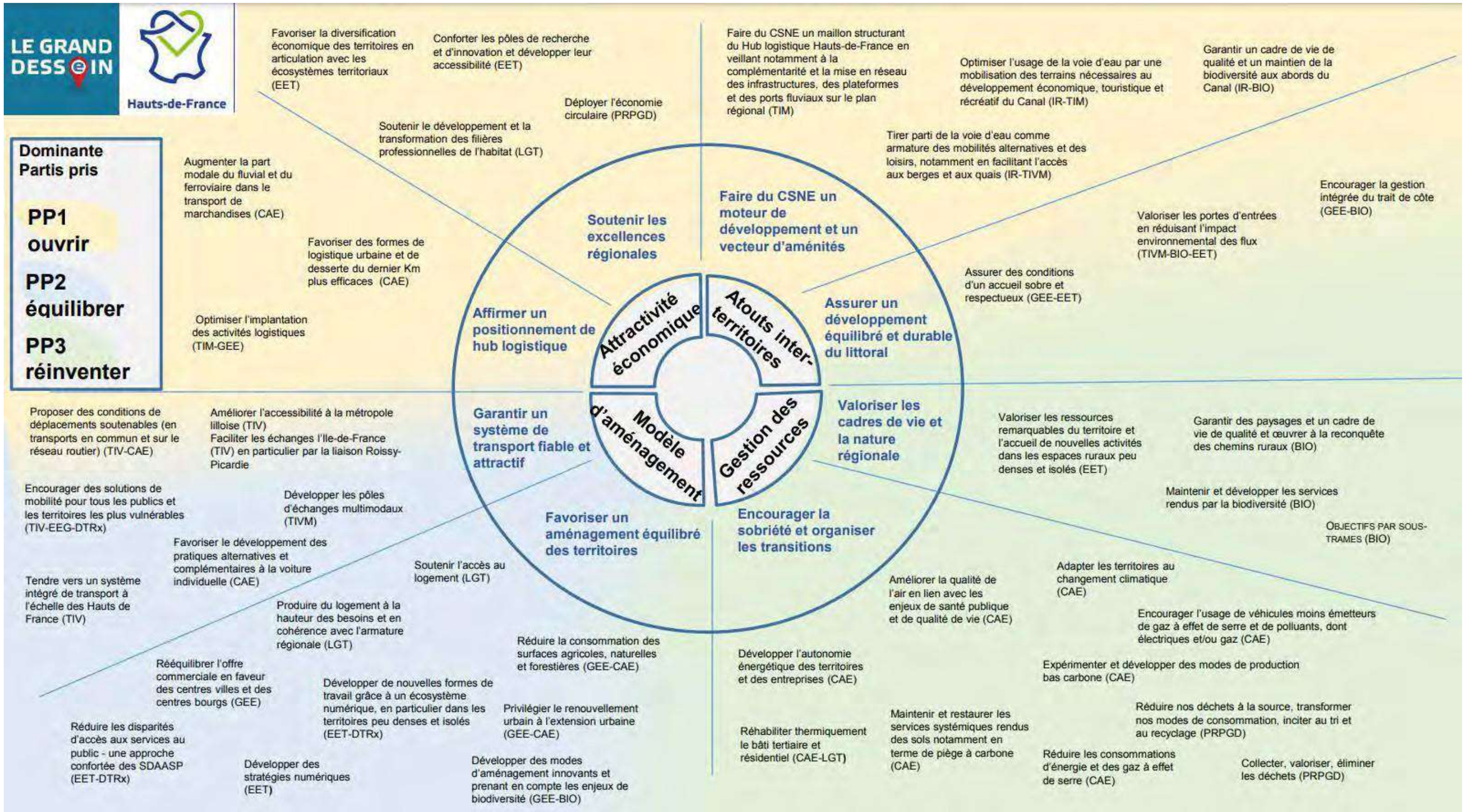


Figure 76 : Logigramme des objectifs du SRADDET Hauts-de-France

6.2.3 Le projet de parc éolien au regard du SRADDET Hauts-de-France

Les énergies renouvelables se développent rapidement dans la région : les Hauts-de-France sont la deuxième région productrice d'énergie éolienne de France en concentrant, en date du 31 décembre 2021, 28 % de la puissance totale raccordée au réseau français, soit 5 285 MW. Afin de favoriser leur autonomie énergétique, les territoires sont encouragés à privilégier les formes d'investissements public et citoyen dans les projets de production d'énergies renouvelables et de récupération.

Parmi les objectifs généraux, se décline **l'objectif n°33 « Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises »** qui vise à diversifier les sources régionales de production d'énergie, notamment via les énergies renouvelables afin de réduire la dépendance aux énergies fossiles et fissiles : « *le SRADDET vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031), et faisant passer la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9 % en 2015 à 28 % en 2031 en visant un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques.* ».

Production d'énergies renouvelables en GWh	2015	2021	2026	2031	2050
Hydraulique	13	24	40	60	Vers facteur 4
Eolien	4966	7824	7824	7824	
Solaire photovoltaïque	126	363	878	1778	
Solaire thermique	36	137	417	1015	
Biogaz	547	1681	4284	9053	
Energie fatale, gaz de mines	309	651	1210	1987	
Déchets	694	890	1095	1292	
Bois énergie en collectif	3051	4 089	4 694	5 182	
Bois énergie particulier	4618	4618	4618	4618	
Agrocarburants	2849	2869	2886	2900	
Géothermie basse t°	84	229	528	1029	
Pompes à chaleur	1701	2076	2451	2800	
TOTAL	18 995	25 451	30 924	39 538	

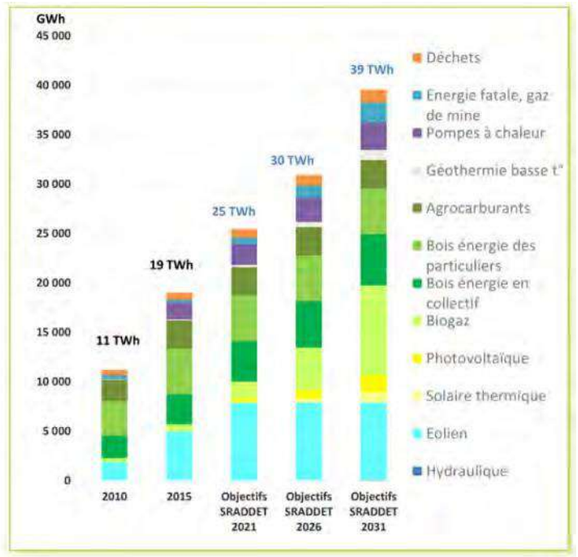


Figure 77 : Objectifs de production d'énergies renouvelables (SRADDET Hauts-de-France)

La Région souhaite que les choix de valorisation des énergies se fassent dans une logique de mix énergétique, entrent dans le cadre d'une réflexion globale de développement local et d'économie circulaire, et prennent en compte les caractéristiques du patrimoine architectural et paysager : « *l'objectif régional de production d'énergies renouvelables est conduit en tenant compte à la fois des potentialités régionales, de la création d'emplois régionaux, de l'acceptation sociale et du besoin de limiter les impacts environnementaux (pollution de l'air, protection de la biodiversité...) et paysagers* ».

6.2.4 Le SRCAE Picardie

Chaque SRADDET intègre généralement les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE) des régions concernées, ainsi que les Schémas Régionaux Eolien (SRE) qui leurs sont annexés. Cependant, dans le cas du projet de Clanlieu, le SRCAE de l'ancienne région Picardie n'a pas été intégré dans le SRADDET Hauts-de-France car il a été **annulé par décision de la Cour Administrative de Douai le 16 juin 2016**.

Par conséquent, l'analyse de la prise en compte des dispositions de ce schéma par le projet de parc éolien de Clanlieu est présentée ci-après à titre indicatif et n'a aucune valeur réglementaire.

En matière de lutte contre le réchauffement climatique et d'efficacité énergétique, le SRCAE de Picardie vise à répondre à un scenario régional dit « volontariste » dont l'ambition est de diviser par 4 les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) d'ici 2050, d'améliorer l'efficacité énergétique et de couvrir 23 % des consommations d'énergie par les énergies renouvelables à l'horizon 2020[49].

Afin de répondre à ces objectifs, le SRCAE définit 16 orientations stratégiques dont découlent 45 dispositions à portée plus opérationnelles. Dans le cadre de la présente étude, les orientations et dispositions associées suivantes peuvent être citées :

- *Orientation 5* : La Picardie accroît l'autonomie énergétique de ses territoires et de ses habitants.
  - *Disposition 1* : Faire de la Picardie la première région éolienne de France.
- *Orientation 10* : La Picardie développe des filières innovantes de production et de stockage d'énergies locales et renouvelables.
  - *Disposition 1* : Structurer une filière éolienne industrielle à partir des atouts et savoir-faire picards.
  - *Disposition 3* : Accompagner les filières professionnelles par la formation des acteurs locaux.
- *Orientation 15* : La Picardie assure la compatibilité du développement des énergies renouvelables avec la préservation de l'environnement et du patrimoine.
  - *Disposition 1* : Maîtriser les impacts et le fonctionnement des installations de production d'énergies renouvelables sur l'environnement et prévenir les conflits d'usage.

Avec une puissance maximale de 12,6 MW, le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu s'inscrit pleinement dans les objectifs régionaux du SRCAE Picardie dont une des ambitions est de faire de la Picardie la première région éolienne de France. Par ailleurs, le choix d'implantation de ce projet éolien tient compte des dispositions du SRE Picardie dans la mesure où il concerne des zones favorables au développement de l'éolien.

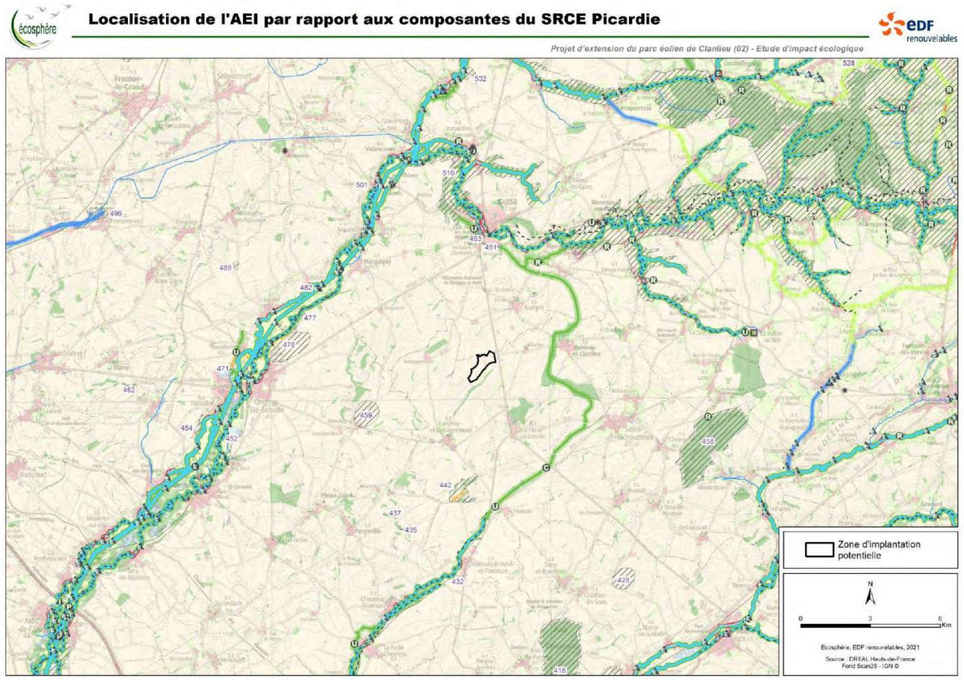
6.2.5 Le SRCE Picardie

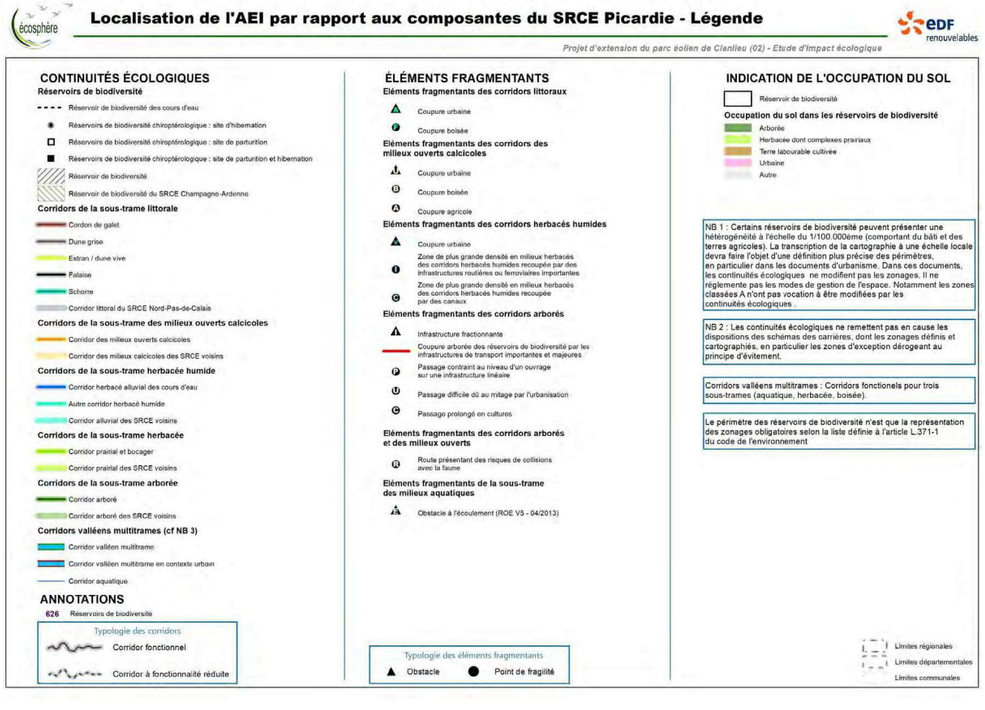
Bien qu'ayant fait l'objet d'une enquête publique du 15 juin au 15 juillet 2015, dernière étape avant son approbation, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Picardie n'a pas été validé par l'ancienne Région Picardie et la nouvelle Région Hauts-de-France. Ainsi, aucun document de protection de la Trame Verte et Bleue ne couvre l'ancien territoire régional de Picardie. **En raison de l'absence de document opposable sur le territoire picard, l'analyse de l'articulation du projet avec le Schéma Régional de Cohérence Écologique ne peut être réalisée.**

En revanche, même si le SRCE annexé au SRADDET Hauts-de-France n'est pas en vigueur, il contient l'ensemble des éléments de diagnostic, cartographies et objectifs constitutifs des SRCE. L'identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques est donc possible.

La carte suivante permet de situer les éoliennes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au regard des entités délimitées par ce schéma.

[49] Conformément aux ambitions du paquet « énergie-climat »adopté en 2008 par le Conseil des ministres européens





Carte 103 : Localisation de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des composantes du SRCE Picardie (source : Ecosphère)

À la lecture de cette carte, il apparaît que le site du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu se situent en dehors de tous éléments du SRCE Picardie. Le corridor le plus proche est un corridor arboré représenté par le Bois Rousseau et le Bois Montalaux. Il se situe à environ 2 km à l'est.

6.2.6 Conclusion

Articulation avec le SRADDET Hauts-de-France

En prenant en compte les contraintes paysagères et écologiques, en menant une démarche de concertation tout au long du projet et en favorisant la production d'énergies renouvelables, le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (12,6 MW au maximum) s'inscrit pleinement dans les objectifs de production des énergies renouvelables fixés par le projet de SRADDET Hauts-de-France.

6.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables

6.3.1 Généralités

Définis par l'article L.321-7 du code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE. Ils doivent être élaborés par RTE (Réseau de Transport d'Électricité) en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés, et dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE. Ils comportent essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables couvre la totalité de la région administrative avec de possibles exceptions pour des « *raisons de cohérence propres aux réseaux électriques* ». Chaque S3REnR a été révisé afin de prendre en compte les nouveaux objectifs définis par la région dans son SRADDET. En ce qui concerne le SRADDET Hauts-de-France, il est entré en vigueur le 4 août 2020.

6.3.2 Le S3REnR Hauts-de-France

Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 prévu à l'article L 321-7 du code de l'énergie, **le S3REnR Hauts-de-France a été approuvé par le Préfet de région le 21 mars 2019**. Il comportait initialement 3 091 MW de capacités réservées aux énergies renouvelables.

Jusqu'alors, il existait deux S3REnR sur le territoire régional. Compte-tenu de la saturation des schémas Picardie (975 MW de capacités réservées) et Nord-Pas-de-Calais (973 MW), il était nécessaire de réviser ces S3REnR à l'échelle de la nouvelle région. Le SRADDET définit les nouveaux objectifs de la région en termes de développement des énergies renouvelables. Le 21 mars 2019, le Préfet de région a approuvé le schéma unique du S3REnR des Hauts-de-France élaboré par RTE, intégrant une augmentation de capacité de raccordement électrique. Le 11 mars 2021, une première adaptation du S3REnR permet d'augmenter les capacités réservées à 3 645 MW.

Au 31 décembre 2021, la région Hauts-de-France comptaient 520 installations éoliennes produisant 5 285 MW au total, dont 288 MW raccordés au cours de l'année. Etant la première région éolienne de France, elle produit à elle seule 28 % de la production éolienne nationale. A l'échelle plus fine, le département de l'Aisne est le troisième producteur français, avec une puissance éolienne totale raccordée de 1 130 MW au 31 décembre 2021.

Le 14 février 2022, une seconde adaptation du schéma fixe les capacités réservées aux énergies renouvelables à 3 833 MW. Ce nouvel objectif est basé sur des projets déjà identifiés sur le territoire et peut permettre d'alimenter jusqu'à 3 millions de foyers. Cependant, une saturation rapide est tout de même possible. D'après l'article L.321-7 du Code de l'Energie, le nouveau S3REnR doit définir « *les ouvrages à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs* » du SRADDET.

D'après une lettre[50] du Préfet au délégué régional RTE le 27 juin 2021, la révision du S3REnR va se poursuivre « *sur la base d'une capacité globale de raccordement de 5 500 MW pour la région Hauts-de-France* ».

6.3.3 Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au regard du S3REnR Hauts-de-France

Chaque S3REnR indique la capacité d'accueil par poste sur l'ensemble de sa région : il s'agit de la capacité totale du poste, donnée par niveau de tension HTB et arrondie au MW. Elle inclut l'ensemble des segments y compris les installations de puissance inférieure à 100 kVA. La somme de ces capacités équivaut donc au gisement EnR global augmenté du surplus de capacités dégagées par les créations d'ouvrage, en cohérence avec les hypothèses utilisées pour l'élaboration du schéma et le calcul de la quote-part (dénominateur de la Quote-part).

Selon la capacité qui reste à affecter pour chaque poste et la puissance du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (12,6 MW), l'accueil est compatible ou non.

Le site Caparéseau[51] est réalisé en collaboration par RTE et les gestionnaires de réseaux de distribution. Il affiche les possibilités de raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité. Les données qui s'y trouvent ont été actualisées en avril 2022 selon les notifications de transfert RTE qui sont inscrites dans les S3REnR de chaque région.

Un raccordement, du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, au réseau public de distribution peut être envisagé au niveau du poste source à créer de Thiérache, situé sur la commune de Le Hérie-la-Viéville. Cependant, en avril 2022, la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter n'est que de 0,8 MW sur ce poste, ce qui est insuffisant pour la puissance de l'extension du parc éolien de Clanlieu.

En l'état actuel, un raccordement du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au poste source à créer de Thiérache n'est pas envisageable.

En revanche, la capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour injection sur le réseau public de distribution s'élève à 222,8 MW sur le poste à créer de Thiérache. Ainsi, une demande de raccordement est envisageable à moyen terme. Sur le long terme il est possible de rajouter des transformateurs sur le poste source de Thiérache. Ce poste permet donc d'envisager le raccordement de l'extension du parc éolien de Clanlieu.

6.3.4 Conclusion

Articulation avec le S3REnR Hauts-de-France

Compte-tenu de la forte demande de raccordement éolien dans la région Hauts-de-France, les capacités d'accueil sont insuffisantes malgré la récente révision du S3REnR. Un raccordement au réseau électrique national du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu n'est pas envisageable en l'état. Cependant, lors d'une demande de raccordement, il est possible de rajouter des transformateurs sur le poste source à créer de Thiérache pour augmenter ses capacités d'accueil.

[50] https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-07/21.06.27%20courrier%20pr%C3%A9fet%20sign%C3%A9%20S3REnR.PDF

[51] https://www.capareseau.fr/

6.4 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

D'après les informations collectées sur la base de données Gest'eau[52], la commune d'implantation du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu figurent sur la liste des communes de la circonscription du bassin Seine-Normandie. À ce titre, Puisieux-et-Clanlieu est concernée par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027**.

Aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) n'est mis en œuvre ou n'est en émergence sur ce territoire communal.

6.4.1 Généralités

Le SDAGE est un document de planification de la gestion de l'eau établi pour chaque bassin, ou groupement de bassins, qui fixe les orientations fondamentales permettant de satisfaire à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, détermine les objectifs assignés aux masses d'eau et prévoit les dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et pour décliner les orientations fondamentales.

La nouvelle génération de SDAGE approuvée en 2022 est entrée en vigueur pour la période 2022-2027. Le SDAGE est élaboré et adopté par le comité de bassin et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. Il est établi pour la durée d'un cycle de gestion de six ans et est accompagné d'un programme de mesures qui identifie les mesures clefs permettant d'atteindre les objectifs définis.

6.4.2 Le SDAGE Seine-Normandie

Le SDAGE réglementairement en vigueur est celui de 2022-2027, adopté le 23 mars 2022. L'arrêté portant approbation du SDAGE a été publié le 6 avril 2022 au journal officiel. La mise à jour du SDAGE tient compte des nouvelles connaissances sur les milieux, des évolutions règlementaires et d'une meilleure prise en compte du changement climatique.

Suite à la consultation du public et des assemblées réalisées, cinq orientations fondamentales ont été identifiées pour répondre aux grands enjeux :

- OF 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- OF 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- OF 3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- OF 4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- OF 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Chaque orientation fondamentale est déclinée en différentes « orientations » qui sont elles-mêmes déclinées en plusieurs « dispositions ». Ces dispositions impliquent des obligations pour les décisions dans les domaines de l'eau et de l'urbanisme.

6.4.3 Articulation du projet avec le SDAGE

Dans le cadre du chantier de construction du parc éolien de Clanlieu, la base vie sera alimentée en eau potable ; pour ce faire, trois solutions sont envisageables :

- l'alimentation par une citerne mobile. Dans ce cas, aucun prélèvement dans le milieu naturel ne sera effectué ;
- si celui-ci est assez proche, un raccordement temporaire au réseau local d'alimentation en eau potable sera mis en place. Là encore, aucun prélèvement dans le milieu naturel ne sera effectué ;
- si aucune des deux premières options n'est envisageable, une prise d'eau temporaire dans le milieu naturel serait alors nécessaire (solution la plus rare). Le cas échéant, ce pompage ne serait réalisé qu'après avoir obtenu une autorisation de l'Agence Régionale de Santé et de la mairie concernée.

Par ailleurs, aucun rejet liquide ne sera toléré dans le milieu et les eaux résiduaires de la base vie seront collectées dans des cuves étanches et traitées dans une unité spécialisée.

En période d'exploitation, aucun prélèvement ni rejet d'eau n'est nécessaire.

Enfin, concernant d'éventuelles fuites accidentelles en phase de travaux comme en phase d'exploitation, des mesures préventives (contrôles réguliers des équipements, formation du personnel aux procédures de collecte des huiles et graisses, etc.) et des protocoles de confinement et de collecte des pollutions (mise à disposition de kits anti-pollution, etc.) seront mis en place (Cf. chapitre 8).

Il est à rajouter que les incidences résiduelles du projet sur les eaux superficielles sont nulles à très faibles et qu'elles sont nulles à faibles sur les eaux souterraines (Cf. chapitre 8.3.4).

D'après la phase 2 de l'étude hydraulique réalisée par Ingetec (en Pièce 5 du DDAE), le projet est en cohérence avec les objectifs du SDAGE 2022-2027, notamment avec l'orientation 3.2 (Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu traitant de la gestion des eaux pluviales) et plus particulièrement avec la disposition 3.2.6 (Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti, en favorisant l'infiltration (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie, etc)).

6.4.4 Conclusion

Articulation avec le SDAGE Seine-Normandie

Au vu des incidences résiduelles du projet sur les eaux superficielles et souterraines, il est possible de conclure que le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu s'articule avec les objectifs du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027.

[52] https://www.gesteau.fr/

6.5 Les règles d'urbanisme applicables sur l'ensemble du territoire

L'occupation du sol de Puisieux-et-Clanlieu est régie par les **règles applicables sur l'ensemble du territoire** (articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme) incluant le Règlement National d'Urbanisme (RNU) (articles L.111-1 à L.111-25 du même code). Les parcelles d'implantation du projet concernent des secteurs non urbanisés de cette commune.

6.5.1 Généralités

Les règles applicables sur l'ensemble du territoire sont codifiées par les articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme. Elles incluent notamment le Règlement National d'Urbanisme (RNU) (articles L.111-1 à L.111-25).

Ces règles, qui s'appliquent pour la plupart à l'ensemble du territoire national, concernent pour certaines uniquement les communes non couvertes par un Plan Local d'Urbanisme, un document d'urbanisme en tenant lieu ou une Carte Communale opposable (Cf. article L.111-1). Ces règles spécifiques figurent dans le Règlement National d'Urbanisme, aux articles L.111-3 à L.111-5 et L.111-22.

6.5.2 Compatibilité du projet avec les règles applicables sur l'ensemble du territoire

Parmi les dispositions fixées par ces règles, il est indiqué dans l'article L.111-4 applicable aux communes dépourvues de document d'urbanisme que, « *peuvent toutefois être autorisés, en dehors des parties urbanisées de la commune* : […]

2° *Les constructions et installations nécessaires* […] *à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées,* […], *à la mise en valeur des ressources naturelles.* […]

3° *Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes.* ».

Le site du projet n'est pas inscrit sur des parties urbanisées de la commune de Puisieux-et-Clanlieu ; il s'insère en effet sur un territoire agricole. Concernant les autres points évoqués, ils sont justifiés dans les chapitres suivants.

6.5.2.1 Des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs

Les cas de jurisprudence désignant les parcs éoliens comme des équipements collectifs ou des installations nécessaires à des équipements collectifs sont nombreux. Parmi les exemples les plus notoires, une décision rendue par le Conseil d'État le 13 juillet 2012 (CE, 13 juillet 2012, n°343306) juge qu'un parc éolien constitue un « *équipement collectif public* » étant donné qu'il « *présente un intérêt public tiré de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public* ». D'autres décisions peuvent également être citées :

- Cours Administrative d'Appel de Nancy, 2 juillet 2009 (n°08NC00125) : les éoliennes sont qualifiées de « *constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs* » si tant est qu'elles sont « *destinées à produire de l'électricité alimentant le réseau électrique* » ;
- Cours Administrative d'Appel de Marseille, 15 mars 2012 (n°10MA01595) : les éoliennes « *constituent donc des constructions à usage d'équipement collectif* » ; l'électricité qu'elles produisent étant renouvelable et délivrée sur le réseau public d'électricité ;
- etc.[53]

Au regard de ces exemples, **l'extension du parc éolien de Clanlieu constitue un ouvrage nécessaire à des équipements collectifs** ; en effet, l'électricité renouvelable qu'il produit sera délivrée sur le réseau public de distribution d'électricité local.

6.5.2.2 Des constructions et installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles

Les éoliennes produisent de l'électricité à partir de l'énergie du vent ; elles constituent à ce titre des installations nécessaires à la mise en valeur de cette ressource naturelle. Cette analyse est appuyée par une décision du Tribunal Administratif de Rennes rendue le 24 janvier 2005 (n°0404572 et n°0404573) : « *une éolienne peut être regardée comme une installation liée à l'exploitation des ressources naturelles existantes dans la zone*. ».

6.5.2.3 Compatibilité avec l'exercice des activités agricoles, pastorales et forestières

Les terrains agricoles, zones de pâturages et les boisements constituent des secteurs privilégiés pour l'implantation d'aérogénérateurs ; d'une part en raison de leur éloignement vis-à-vis des bâtiments et zones d'habitations et, d'autre part, compte tenu de la faible emprise au sol des parcs éoliens rendant possible la cohabitation entre les activités en place et la production d'électricité d'origine éolienne.

La réponse du Secrétariat d'État au logement et à l'urbanisme à la question écrite n°12739 sur l'interprétation de l'article L.124-2 du code de l'urbanisme relatif aux Cartes Communales[54] vient confirmer ce propos ; elle précise en effet que : « *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ne seront autorisées à s'implanter dans les zones non constructibles des cartes communales que si elles ne compromettent pas le caractère agricole, naturel ou forestier de ces zones. C'est ainsi que pourront être autorisées à s'y implanter des installations telles que* […] *les éoliennes* […] ».

Ainsi, les aérogénérateurs de Clanlieu sont compatibles avec l'exercice de l'activité agricole présente sur le site d'implantation. Les chapitres 7.3.2 et 8.5.2 s'attachent à préciser les incidences brutes et résiduelles du projet sur cette activité.

6.5.2.4 Des constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées

Les éoliennes sont des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ayant pour obligation réglementaire de respecter un recul minimal de 500 mètres vis-à-vis des habitations et zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme (Cf. article L.515-44 du code de l'environnement). Ce dernier point souligne leur incompatibilité avec le voisinage des zones habitées.

6.5.3 Conclusion

Compatibilité avec les règles d'urbanisme

L'implantation d'éoliennes en dehors des parties urbanisées de la commune de Puisieux-et-Clanlieu est compatible avec les dispositions des règles applicables sur l'ensemble du territoire et en particulier celles valables sur les secteurs dépourvus de documents d'urbanisme opposables.

[53] CAA Nantes, 27 avril 2012, n°10NT00762 ; CAA Nantes, 12 mai 2010, n°09NT01114.

[54] Journal Officiel Sénat du 25/03/2010, p.732 (Q) et Journal Officiel Sénat du 01/07/2010, p.1727 (R)

6.6 Conclusion

Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence

Concernant l'ensemble des documents et textes en vigueur au moment du dépôt du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu :

- s'articule avec le SRADDET Hauts-de-France et s'inscrit pleinement dans les objectifs régionaux de puissance éolienne installée. Par ailleurs, le projet n'intercepte aucun réservoir de biodiversité, corridor, réservoir-corridor ou zone de perméabilité défini par le Schéma Régional de Cohérence Écologique annexé au SRADDET ;
- s'articule avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Hauts-de-France, sous réserve d'augmenter la capacité d'accueil du poste source à créer de Thiérache ;
- ne remet pas en cause les objectifs fixés par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie. Si une prise d'eau dans le milieu naturel venait à être nécessaire lors de la phase de chantier pour l'alimentation de la base de vie, celle-ci ne se ferait qu'avec l'accord de l'Agence Régionale de Santé. Par ailleurs, aucun rejet ne sera toléré tant en phase de travaux que d'exploitation et tout rejet accidentel (fuite d'huile ou de graisses) fera l'objet de mesures spécifiques visant à limiter le risque de contamination des eaux ;
- est compatible avec les dispositions des règles applicables sur l'ensemble du territoire et en particulier celles valables sur les secteurs dépourvus de documents d'urbanisme opposables.

7INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact doit présenter « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement* [...]. *La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.* ». Par ailleurs, elle traite « *des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné* ».

Article R122-5 du code de l'environnement.

Évaluer les incidences brutes du projet sur les différentes composantes de l'environnement

7.1 Incidences sur le milieu physique 347
7.1.1 Incidences sur le sous-sol, le sol et le relief 347
7.1.2 Incidences sur les eaux superficielles et souterraines 349
7.1.3 Incidences sur les zones humides 352
7.1.4 Incidences sur le climat 352
7.1.5 Incidences sur la qualité de l'air local 352
7.1.6 Incidences sur les risques identifiés 353
7.1.7 Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu physique 355
7.2 Incidences sur le milieu naturel 358
7.2.1 Généralités des incidences de l'éolien sur le milieu naturel 358
7.2.2 Emprises considérées pour l'évaluation des incidences 359
7.2.3 Incidences brutes sur les continuités écologiques 359
7.2.4 Incidences brutes du raccordement électrique sur le milieu naturel 359
7.2.5 Incidences brutes sur les habitats naturels et la flore 359
7.2.6 Incidences brutes sur l'avifaune 361
7.2.7 Incidences brutes sur les chiroptères 373
7.2.8 Incidences sur la faune terrestre et aquatique 380
7.2.9 Synthèse des incidences brutes sur le milieu naturel 382
7.3 Incidences sur le milieu humain 385
7.3.1 Incidences socio-économiques 385
7.3.2 Incidences sur l'agriculture 388
7.3.3 Incidence sur les loisirs 390
7.3.4 Le projet au regard des documents et règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes 390
7.3.5 Incidences sur les risques identifiés 391
7.3.6 Incidences liées aux sites et sols pollués 392
7.3.7 Incidences sur les commodités de voisinage et la santé publique 392
7.3.8 Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu humain 405
7.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine 409
7.4.1 Incidences temporaires liées à la période de chantier 409
7.4.2 Incidences permanentes 410

Energies & Environnement

7.5 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 433
7.5.1 Éléments de cadrage 433
7.5.2 Incidences sur le milieu physique 433
7.5.3 Incidences sur le milieu naturel 434
7.5.4 Incidences sur le milieu humain 436
7.5.5 Incidences sur le paysage et le patrimoine 437

Le cycle de vie d'une installation éolienne peut être décomposé en trois phases ayant chacune des impacts/incidences spécifiques sur l'environnement :

- le chantier de construction ;
- l'exploitation du parc ;
- le chantier de démantèlement.

Le présent chapitre s'intéressera aux incidences brutes du projet, c'est-à-dire aux impacts qu'il est susceptible d'avoir sur les différentes composantes environnementales en l'absence de mesures de réduction. Il s'appuie sur les caractéristiques techniques du projet en phases de chantiers (construction et démantèlement) et d'exploitation et les confronte aux sensibilités environnementales caractérisées lors de l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

Seront développés ici uniquement les impacts sur les composantes présentant une sensibilité vis-à-vis de la réalisation d'un projet éolien. Ceux-ci peuvent être négatifs ou positifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents et survenir à court, moyen ou long terme.

Pour rappel, la phase de construction immobilisera une surface de 2,29 ha tandis que l'exploitation du parc éolien occupera 1,80 ha.

7.1 Incidences sur le milieu physique

7.1.1 Incidences sur le sous-sol, le sol et le relief

7.1.1.1 Incidences sur la géologie

En phase de construction

- *Modification des horizons géologiques*

En phase de construction, les opérations d'excavation les plus profondes sont susceptibles d'atteindre les premiers horizons géologiques ; elles seront alors à l'origine d'un remaniement des couches concernées. Il s'agit du creusement :

- des fouilles pour les fondations : pour chaque éolienne, celles-ci font 4 m de profondeur maximum sur 28 m de diamètre (valeur maximisante correspondant à l'étendue des fouilles en surface), soit une surface cumulée de 1 850 m² ;
- des tranchées pour le raccordement électrique et de télécommunication interne : profondeur de 0,8 m à 1,2 m selon les cas de figure pour une largeur maximum de 50 cm. L'emprise maximale concernée est de 1 930 m².

Au vu des surfaces considérées (0,38 ha maximum**) et de la profondeur des excavations (jusqu'à 4 m), l'impact brut sur la modification des horizons géologiques est qualifié de modéré ; il est strictement localisé aux emprises des aménagements précités**.

À noter que les excavations et décapages en lien avec les remises en état de voiries, l'aménagement des pistes d'accès, des accotements, des virages, des plateformes de levage et du poste de livraison ou encore des aires de travail temporaires concerneront des profondeurs insuffisantes pour atteindre les horizons géologiques les plus superficiels. Les incidences potentielles de ces opérations seront analysées dans le chapitre traitant des incidences du chantier sur les horizons pédologiques (Cf. 7.1.1.2).

- *Pollution du sous-sol*

La présence d'engins de chantier sur le site de construction du parc éolien est susceptible d'engendrer une pollution du sous-sol de manière ponctuelle et accidentelle. En effet, l'infiltration d'agents de contamination, dont les principaux sont les hydrocarbures, peut se produire suite à une fuite de lubrifiant ou de carburant pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel, d'un accident, ou encore d'un acte de malveillance.

L'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de liquides mises en jeu (elle ne dépassera pas une dizaine de litres) et de la capacité d'infiltration du polluant dans le sol (viscosité du liquide et degré d'imperméabilité des horizons pédologiques supérieurs). Ainsi, **l'impact brut sur la pollution du sous-sol est qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur**.

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sous-sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

En phase d'exploitation

- *Modification des horizons géologiques*

Le poids des éoliennes (plusieurs centaines de tonnes) est susceptible de générer un **tassement des premières couches géologiques sous-jacentes**. Cet impact brut est qualifié de **modéré, il concerne uniquement le périmètre des fondations**.

- *Pollution du sous-sol*

En phase d'exploitation, il existe un **risque de pollution du sous-sol** en cas de fuite de lubrifiant ou de liquide de refroidissement de l'éolienne suivie d'une infiltration dans le sol. Un risque accidentel est également présent en phase de maintenance, notamment lors de remplacements ou de mise à niveau des fluides.

À l'instar de la phase de construction, l'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de polluants mises en jeu ainsi que des caractéristiques du fluide concerné et du sol ; cet **impact est donc qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur**.

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sous-sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

En phase de démantèlement

- *Modification des horizons géologiques*

À l'image de la phase de construction, le démantèlement du parc éolien impliquera également un **remaniement local des premiers horizons géologiques** pour le démantèlement des câbles électriques et l'excavation des fondations. L'impact brut sera toutefois localisé et **faible** car le retrait des câbles se fera uniquement dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et du poste de livraison, le tout sur une profondeur maximale de 1,2 m, tandis que l'excavation des fondations se fera sur une profondeur de 4 m et se limitera à leurs emprises.

- *Pollution du sous-sol*

Un risque de **pollution accidentelle des sous-sols** lié aux engins de chantier existe. Comme pour la phase de construction, il est qualifié de **faible à modéré en cas d'accident mineur**.

Tableau synthétique

Tableau 123 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la géologie (ou sous-sol)

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des horizons géologiques	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Modéré localement	Fondations, tranchées de raccordement électrique et de télécommunication, plateformes, pistes
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Modéré localement	Fondations
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible	Fondations et 10 m autour des éoliennes et du poste de livraison
Pollution du sous-sol	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises

7.1.1.2 Incidences sur la pédologie

En phase de construction

- *Modification des horizons pédologiques*

Comme indiqué précédemment, l'installation d'un parc éolien induit des mouvements de terre significatifs (creusement des fondations, des tranchées de raccordement électrique et de télécommunication, nivellement des secteurs d'implantation de la base vie et des aires de travail temporaires, aménagement des pistes d'accès, des virages et des plateformes, remise en état de voiries). Ce type de travaux occasionnera un **déplacement/remaniement de la couche superficielle du sol** plus ou moins important selon l'opération réalisée et concernera l'ensemble de l'emprise du chantier de construction, soit environ 2,29 ha de surface décapée.

Par ailleurs, la stabilisation des chemins d'accès et des plateformes de levage associée au passage des engins de chantiers, des chargements et au travail des grues (équipements pesant plusieurs tonnes) occasionneront un tassement des couches pédologiques sous-jacentes. Ce phénomène concernera uniquement les emprises du chantier.

L'impact lié à la modification des horizons pédologiques est jugé modéré au droit des emprises du chantier.

- *Érosion*

Les phénomènes d'érosion liés au vent ou à la pluie sont périodiques ; ils dépendent en effet des conditions météorologiques : temps sec et venteux pour le premier et temps pluvieux pour le second. Par ailleurs, ils concerneront principalement la phase de décapage des sols qui est relativement limitée dans le temps ; les plateformes et pistes d'accès seront en effet rapidement recouvertes par des revêtements adaptés afin que les engins puissent y circuler. **L'impact est donc qualifié de faible.**

- *Pollution du sol*

Comme développé précédemment, un risque de **pollution des sols, principalement par les hydrocarbures,** existe lors de la circulation et de l'entretien des engins de chantier. Ce risque concerne l'ensemble des emprises de travaux. Étant dépendant des quantités mises en jeu, de la nature du polluant et de la capacité d'infiltration du sol, l'impact d'une éventuelle pollution par hydrocarbures est qualifié de **faible à modéré en cas d'accident mineur.**

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

En phase d'exploitation

- *Modification des horizons pédologiques*

Aucun impact sur le risque de tassement du sol n'est à attendre en phase d'exploitation, le trafic lié à la maintenance sera faible et circonscrit aux chemins et plateformes en place sur le site. Il impliquera des véhicules légers la majorité du temps.

- *Érosion*

En phase d'exploitation, les chemins d'accès et les plateformes seront traités par un revêtement adapté non sensible à l'érosion. Ainsi, **aucun impact supplémentaire sur le risque d'érosion n'est à attendre.**

- *Pollution du sol*

Comme développé précédemment, il existe un **risque de pollution du sol** en cas de fuite d'huile ou de liquide de refroidissement de l'éolienne. Un risque accidentel est également présent en phase de maintenance, notamment lors de remplacements ou de mise à niveau de lubrifiants.

L'impact brut d'une telle pollution est donc qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur ; il dépendra en effet des quantités de polluants mises en jeu ainsi que des caractéristiques du fluide concerné et du degré d'imperméabilité du sol.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

En phase de démantèlement

À l'image de la phase de construction, le démantèlement du parc éolien impliquera également des déplacements de terres significatifs et la circulation d'engins de chantier. **Les impacts seront similaires à la phase de construction.**

Tableau synthétique

Tableau 124 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la pédologie locale (ou sol)

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des horizons pédologiques	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Modéré localement	Ensemble des emprises
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Modéré localement	Ensemble des emprises
Érosion	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Faible	Chemins d'accès, base vie et plateformes
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Faible	Chemins d'accès, base vie et plateformes
Pollution du sol	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises

7.1.1.3 Incidences sur la topographie locale

En phase de construction

- *Modification de la topographie locale*

Lorsque le terrain est pentu, il peut s'avérer nécessaire de niveler les plateformes de grutage pour des questions de stabilité pendant l'opération de levage des composants de l'éolienne : des travaux de déblaiement et remblaiement sont alors réalisés entrainant une modification localisée de la topographie. Sur la coupe théorique ci-après, le profil du terrain naturel et le profil du terrain après construction sont comparés. Pour les accès, des travaux de décaissement peuvent aussi avoir lieu en cas de fortes pentes.

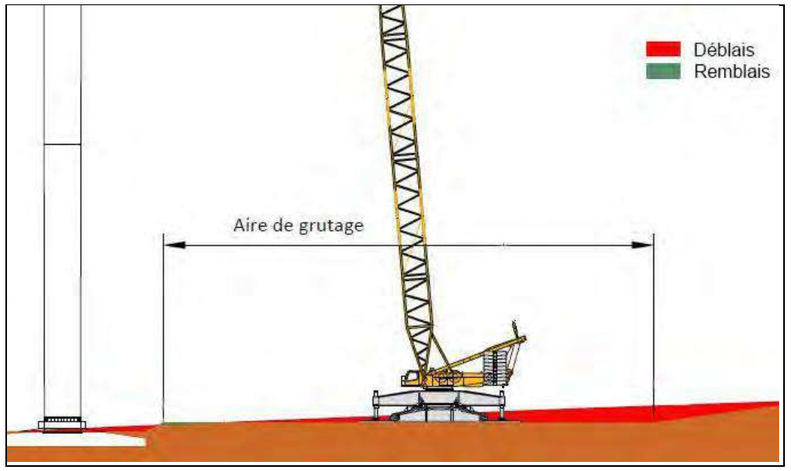


Figure 77 : Exemple de nivellements effectués sur une aire de grutage (vue de profil)

Dans le cadre du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, la topographie locale n'est pas contraignante pour l'aménagement du parc. Ainsi, aucune modification significative du relief n'est à attendre pour l'installation des éoliennes. **L'impact sur la topographie locale est négligeable**.

En phase d'exploitation

- *Modification de la topographie locale*

En phase d'exploitation, les plateformes et les chemins seront conservés en l'état pour d'éventuelles opérations de maintenance lourde. Le niveau d'impact est donc similaire à celui de la phase de construction, c'est-à-dire **négligeable**.

En phase de démantèlement

- *Modification de la topographie locale*

À l'issue du démantèlement, les plateformes seront supprimées et remblayées pour retrouver la topographie initiale du site. Les chemins pourront être supprimés ou conservés selon le choix du propriétaire foncier concerné. **L'impact brut sur la topographie locale sera nul à négligeable**.

Tableau synthétique

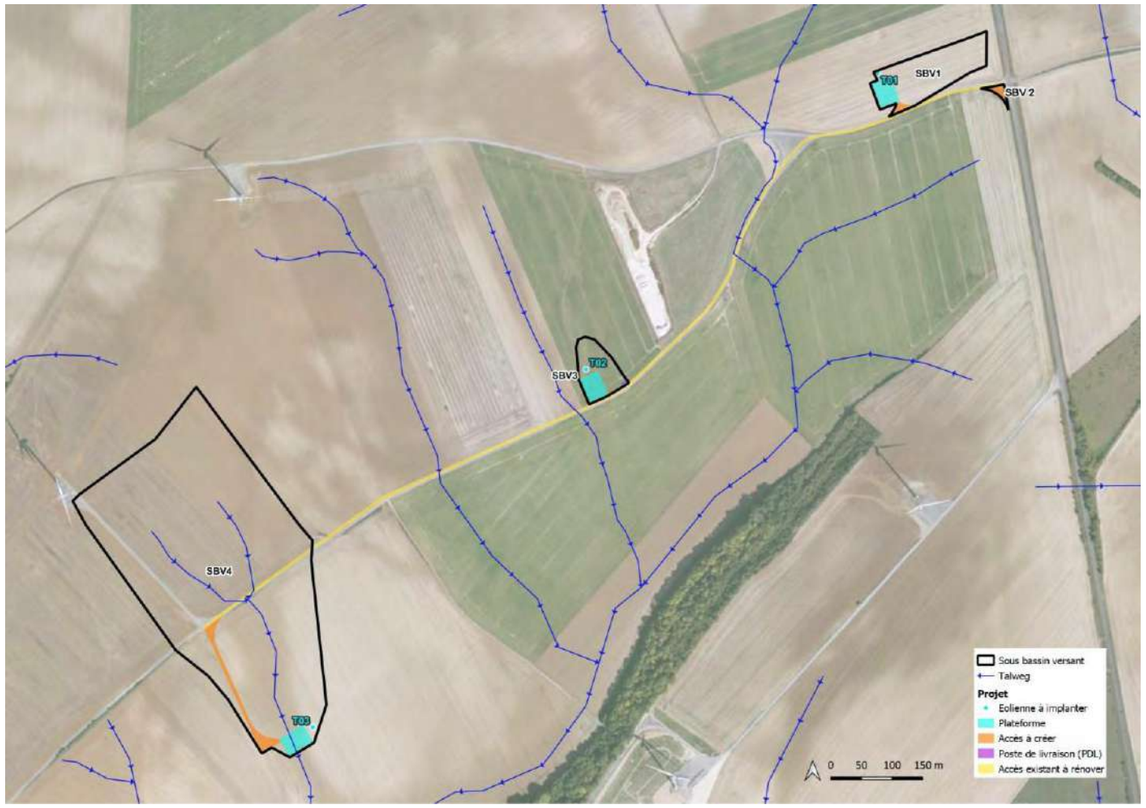
Tableau 125 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la topographie locale

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification de la topographie locale liée aux travaux	*Construction*	Impacts directs et permanents	Négligeable	Plateformes et chemins
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Négligeable	Plateformes et chemins
	Démantèlement	Impacts directs et permanents	Nul à négligeable	Plateformes et chemins

7.1.2 Incidences sur les eaux superficielles et souterraines

7.1.2.1 Incidences sur les eaux de surface

Plusieurs axes de ruissellement traversent la zone du projet. Le découpage des sous bassins versants du projet est déterminé par le fonctionnement hydrologique. Autrement dit, il est effectué dans un souci de séparer les unités ruisselantes aboutissant en un point (en général à la confluence de plusieurs talwegs). Le projet se compose de quatre sous bassins versants (SBV), comprenant l'impluvium rejoignant les accès à créer, les plateformes, les éoliennes et le poste de livraison. Ce sous bassins versants sont présentés sur la carte suivante.



Carte 104 : Sous-bassins versants du projet

En phase de construction

- *Modification des écoulements*

Les emprises du chantier n'intercepteront aucun cours d'eau et n'engendreront donc **pas de modifications morphodynamiques notables du réseau hydraulique local**. L'entité la plus proche des emprises du chantier est l'Oise, évoluant au nord du parc éolien. Celle-ci est située à 4 600 m de l'aménagement le plus proche, à savoir l'aérogénérateur T1.

Aucun impact brut n'est attendu sur le réseau hydrographique local.

- *Pollution des eaux de surface*

Aucun rejet direct d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel n'est prévu. Un risque de **déversement accidentel d'huiles ou d'hydrocarbures** existe toutefois lors des opérations d'entretien du matériel ou lors de la circulation des engins de chantier. Il peut en résulter une pollution des eaux superficielles les plus proches par ruissellement des eaux météoriques.

Néanmoins, compte tenu de l'**éloignement des premiers éléments du réseau hydrographique : 4 600 m au plus près,** le niveau d'**impact peut être qualifié de nul**.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux superficielles. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase de construction, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

En phase d'exploitation

- *Modification des écoulements*

Lors de tout projet d'aménagement, l'imperméabilisation des sols peut modifier l'écoulement des eaux de pluie et entraîner une concentration rapide des eaux pluviales et une augmentation des pointes de débit aux exutoires.

Dans le cadre du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, les équipements susceptibles d'entraîner une imperméabilisation totale ou partielle des sols sont :

- les fondations en béton armé qui constitueront une **barrière totale à l'infiltration des eaux** en profondeur. Elles occupent une superficie cumulée de 1 850 m² ;
- le poste de livraison occupant une emprise de 33 m². Il sera également à l'origine d'une **imperméabilisation totale** ;
- les remises en état ou élargissements de voies existantes, les chemins d'accès, les virages et plateformes de levage créés. Le traitement de ces différents aménagements n'est pas encore connu ; il dépendra en effet de la qualité des terres en place. Si la solution choisie est de superposer deux couches compactées de Graves Non Traitées (GNT) (Cf. chapitre 5.2.3.2), **ce revêtement pourra ralentir la vitesse d'infiltration des eaux mais n'empêchera pas pour autant le phénomène**. En fonction des conclusions des études géotechniques et de résistivité des sols qui seront réalisées en amont des travaux, il se peut également que certaines zones nécessitent ponctuellement une plus grande stabilisation par apport de chaux (**traitement semi-perméable**) voire d'un mélange chaux/ciment ou d'un mélange bitumeux responsables pour leur part d'une **imperméabilisation totale**. Les surfaces concernées par un traitement du sol, par apport de GNT ou *via* une stabilisation renforcée, représentent 2,29 ha.

Au vu de leur absence totale de perméabilité, les fondations et le poste de livraison sont les principaux équipements du parc éolien ayant un impact sur la modification des écoulements. Les surfaces carrossables entraineront généralement un ralentissement du phénomène d'infiltration et pourront être ponctuellement imperméabilisées si la portance du sol sous-jacent est insuffisante (cas rare).

La phase 2 de l'étude hydraulique réalisée par Ingetec (en Pièce 5 du DDAE) a notamment permis de calculer les coefficients de ruissellements, les débits de pointe et les volumes ruisselés par sous-bassin versant en situation actuelle et future.

Tableau 126 : Résultats des calculs sur les sous-bassins versants du projet - Occurrence 30 ans (Ingetec)

Sous bassin-versant	Superficie (ha)	Coefficient de ruissellement		Débit de pointe (m³/s)		Volume ruisselé (m³)	
		Actuel	Futur	Actuel	Futur	Actuel	Futur
SBV1	1.24	0.37	0.47	0.10	0.13	90	114
SBV2	0.05	0.63	0.90	0.01	0.01	6	8
SBV3	0.56	0.40	0.57	0.05	0.07	44	64
SBV4	12.97	0.39	0.41	1.11	1.16	999	1 042

Le projet engendre une augmentation des débits de 0,1 m³/s, soit une hausse de 7,9 %, avec un volume ruisselé complémentaire de 90 m³. Le projet a donc un impact sur les ruissellements, avec une hausse des débits et volumes transités en aval.

L'imperméabilisation des sols, répartie de façon diffuse, aura un impact faible sur la modification de l'écoulement des eaux pluviales.

- *Pollution des eaux de surface*

En fonctionnement, le parc éolien ne sera pas à l'origine de rejet d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel, les matériaux utilisés pour la fabrication des éoliennes et des fondations étant inertes.

Un risque de pollution accidentelle persiste néanmoins en cas de fuite d'huile ou de liquide de refroidissement de l'éolienne et lors des opérations de maintenance. Toutefois, ce risque est localisé et l'entraînement de substances polluantes par ruissellement n'atteindra pas les cours d'eau du fait de l'éloignement des aérogénérateurs : 4 600 m au plus près entre E1 et l'Oise.

Le risque de pollution des eaux superficielles en phase d'exploitation est nul en cas d'accident mineur.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux superficielles. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase d'exploitation, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts de la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.

Tableau synthétique

Tableau 127 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux de surface

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des écoulements	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Faible	Site et abords
	Démantèlement	-	Nul	-
Pollution des eaux de surface	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Nul (en cas d'accident mineur)	-
	Exploitation	Impacts indirects et temporaires	Nul (en cas d'accident mineur)	-
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Nul (en cas d'accident mineur)	-
Prélèvement d'eau	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Nul	-
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	-

7.1.2.2 Incidences sur les eaux souterraines

Comme précisé au chapitre 3.1.2.3, la zone d'implantation potentielle, et par extension le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, s'inscrit sur une seule masse d'eau souterraine : « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien » (FRHG206).

En phase de construction

- *Modification des écoulements*

La profondeur des excavations en lien avec le chantier de construction variera selon l'opération réalisée (nivellement du sol, creusement des tranchées, fouilles pour les fondations). Dans tous les cas, **c'est la réalisation des fouilles pour la mise en place des fondations qui sera à l'origine des affouillements les plus conséquents : ceux-ci pourront atteindre jusqu'à 4 mètres de profondeur.**

Comme indiqué au chapitre 3.1.2.3, le toit de la nappe d'eau la plus superficielle « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien » a atteint comme niveau le plus haut 82 m NGF, soit une profondeur de 51 m sous le terrain naturel (valeur issue des mesures effectuées entre 1974 et 2021 à la station piézométrique de Parpeville).

Compte tenu de la proximité du piézomètre, à seulement 8 km au sud-ouest des aménagements du parc éolien et de son élévation (133 m NGF), il est possible de transposer ces résultats au site éolien dont l'altitude varie entre 110 et 145 m NGF. Par conséquent, même si la nappe atteint son niveau le plus haut, les excavations liées au chantier de construction de l'extension du parc éolien de Clanlieu ne devraient pas mettre à nu son toit et intercepter l'écoulement de ses eaux puisque les fouilles atteindraient au plus bas une profondeur de 4 m soit **110 m NGF** pour l'éolienne la plus basse (T3). Ce constat est appuyé par le classement du site éolien vis-à-vis de l'aléa remontée de nappes. Le site s'inscrit en effet hors zones potentiellement sujettes aux phénomènes de débordement de nappe ou d'inondation de caves (Cf. chapitre B)).

Le niveau d'impact brut sur la modification des écoulements souterrains est donc jugé nul.

- *Pollution des eaux souterraines*

Comme pour le sol et le sous-sol, le risque de **pollution accidentelle des eaux souterraines** existe (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.). En cas de survenue d'un tel accident, les eaux météoriques peuvent en effet entraîner avec elles des polluants jusqu'à la masse d'eau sous-jacente, et ce d'autant plus facilement que le toit de cette nappe se trouve à proximité du sol.

Ce risque dépendra de plusieurs facteurs : viscosité du fluide polluant, degré d'imperméabilité du sol et du sous-sol et profondeur du toit de la nappe. Ainsi, selon les cas, le **niveau d'impact brut est qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur**.

Au sujet des fondations, une fois le coulage de celles-ci terminé, le béton durcit et ne présente plus aucun risque de pollution des eaux de nappe avec lesquelles il entre potentiellement en contact (matériau inerte et insoluble dans l'eau).

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux souterraines. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase de construction, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

En phase d'exploitation

- *Modification des écoulements*

Les aménagements les plus profonds du parc en exploitation sont les fondations des éoliennes dont le socle atteindra au plus bas 4 m. Comme indiqué précédemment, une telle profondeur n'est pas susceptible d'intercepter les écoulements de la nappe d'eau la plus superficielle, et ce même en cas de phénomène de battement de nappe extrême.

Ainsi, à l'instar de la phase de construction, **l'impact brut sur l'écoulement des eaux souterraines est jugé nul.**

- *Pollution des eaux souterraines*

En phase d'exploitation, il existe un **risque de pollution** en cas de fuite de lubrifiants ou de liquide de refroidissement de l'éolienne vers le sol, suivie d'une infiltration en profondeur.

Ainsi, en cas de fuite avérée (accident mineur), l'impact brut sur la qualité de l'eau des nappes souterraines est **faible à modéré** ; il variera en effet selon le volume de liquide déversé, la viscosité du fluide, le degré de perméabilité des couches de sol et la profondeur du toit de la nappe.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux souterraines. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase d'exploitation, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

En phase de démantèlement

- *Modification des écoulements*

Les opérations de démantèlement susceptibles d'avoir un impact sur la modification des écoulements des eaux souterraines portent sur les travaux visant à retirer les éléments souterrains, à savoir les fondations et le réseau inter-éolien. En l'état actuel de la réglementation[55], l'excavation des fondations est réalisée en totalité tandis que le démantèlement des câbles souterrains est réalisé dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et du poste de livraison (profondeur pouvant aller jusqu'à 1,2 m).

L'impact brut de la phase de démantèlement sur l'écoulement des eaux souterraines **est identique à celui de la phase de construction**.

- *Pollution des eaux souterraines*

Les impacts bruts sont **similaires à ceux de la phase de construction.**

- *Prélèvement d'eau*

Les impacts bruts sont **similaires à ceux de la phase de construction.**

Tableau synthétique

Tableau 128 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux souterraines

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des écoulements	*Construction*	Impacts directs temporaires (mise à nu) et permanents (interception écoulement)	Nul	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents (interception écoulement)	Nul	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs temporaires (mise à nu) et permanents (interception écoulement)	Nul	Emprise des éoliennes
Pollution des eaux souterraines	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises

[55] 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, NOR : DEVP1119348A, JORF n°0198 du 27 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Prélèvement d'eau	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Nul	-
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	-

7.1.3 Incidences sur les zones humides

Les emprises du projet, que ce soit en phases de chantiers ou d'exploitation, évitent les zones humides identifiées au chapitre 3.1.2.4. L'entité la plus proche se situe à 750 m à l'ouest de l'aérogénérateur T1.

L'impact brut sur les zones humides identifiées est qualifié de nul, et ce quelle que soit la phase considérée (chapitre 7.2.5.4).

7.1.4 Incidences sur le climat

7.1.4.1 À l'échelle globale

Le développement des énergies renouvelables en général et de l'énergie éolienne en particulier a été encouragé dans le cadre des politiques nationales et internationales de lutte contre le changement climatique, dont le protocole de Kyoto, en 1997, a été la première étape. Lui ont succédé la Directive européenne sur les énergies renouvelables du 27 septembre 2001, la Loi POPE (programmation des objectifs de la politique énergétique) du 13 juillet 2005, les Lois de Grenelle de l'Environnement ou encore la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte d'août 2015.

Selon l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), la production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO_2 : 12,7 gCO_2/kWh pour le parc installé en France. Ces émissions indirectes (une éolienne ne consomme pas de combustibles pour son fonctionnement), liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles par rapport au taux d'émission moyen du mix français qui est de 79 gCO_2/kWh, et encore moins du mix européen (Union Européenne) qui est de 331 gCO_2/kWh.

L'ADEME indique également que « *la production éolienne permet d'éviter le recours aux centrales thermiques à combustibles fossiles et contribue ainsi à diminuer les émissions de CO_2 directes pour la production d'électricité* ».

Les incidences d'un projet éolien sur le climat sont ainsi positives en comparaison des modes de production couramment employés.

7.1.4.2 À l'échelle locale

S'agissant d'équipements énergétiques (pouvant dégager de la chaleur) et affectant la circulation de l'air qui les traverse par l'action de leurs pales en mouvement, la question se pose de l'impact des éoliennes sur le climat local.

De prime abord, le fonctionnement d'un parc éolien peut potentiellement affecter le climat local de deux façons différentes :

- tout d'abord, il existe des fuites de chaleur liées au fonctionnement des équipements électrotechniques (multiplicateur, génératrice électrique, transformateur, etc.) localisés dans la nacelle ou bien en pied de mât ;
- ensuite, la circulation locale de l'air peut être affectée par les perturbations liées à la rotation des pales : moindres vitesses de vent à l'aval des éoliennes, mélange des couches d'air, etc.

En revanche, les impacts thermiques indirects liés à la création de routes ou à la couleur des éoliennes ne sont pas significatifs à l'échelle d'un parc éolien.

La connaissance que nous avons des retours d'expériences du fonctionnement des éoliennes (environ 7 500 en France, les premières ayant été installées il y a près de 30 ans) ne montre pas d'impacts perceptibles sur le climat local.

À l'étranger, un parc éolien écossais a fait l'objet d'investigations scientifiques approfondies, avec publication dans la Revue « *Environmental Research Letters* ». Leurs auteurs appartiennent aux Universités de Glasgow, de Lancaster, de Leeds et de Birmimgham. L'article « *Ground-level climate at a peatland wind farm in Scotland is affected by wind turbine operation* » est paru en avril 2016.

Le parc éolien est constitué de 54 éoliennes de 2,3 MW chacune, avec des mâts de 70 m et un rotor de 82 m de diamètre. Le site a été équipé de 101 points de mesures de températures de l'air et de l'humidité relative (mesures toutes les secondes, moyennées par 5 minutes) et de 36 points de mesures des températures de surface et de sol. La campagne de mesures s'est étalée entre le 24 mai 2012 et le 15 novembre 2012.

Les conclusions des investigations sont les suivantes :

- quand les éoliennes sont en fonctionnement, il y a une plus grande variabilité diurne dans les températures (du sol, en surface et dans l'air) et dans le taux hygrométrique, liés à un effet convectif ;
- de nuit les températures de l'air et le taux hygrométrique augmentent, liés au brassage de l'air ;
- si des effets sur le climat local sont mesurables statistiquement, les différences observées sont petites rapportées aux variations générales dans le site éolien ;
- les effets sur la température de l'air et le taux hygrométrique sont localisés aux environs des éoliennes et décroissent rapidement (de façon logarithmique) avec l'éloignement.

Quelques données chiffrées permettent de situer ces effets :

- les effets se font ressentir à l'aval des éoliennes (à l'arrière par rapport à la direction du vent) ;
- la nuit, la température de l'air aux abords d'une éolienne augmente au maximum de 0,25°C ;
- le jour, la température de l'air aux abords d'une éolienne est refroidie au maximum de 0,05°C.

En conclusion, ces observations ne montrent pas d'impacts significatifs du fonctionnement des éoliennes sur le climat local dans et aux abords du parc éolien.

7.1.5 Incidences sur la qualité de l'air local

En phase de construction

La phase de construction d'un projet éolien est susceptible de produire des impacts directs sur la qualité de l'air proche. Les différents engins présents sur le chantier (camions, pelles mécaniques, engins de levage, compresseurs, etc.) sont sources de **pollution atmosphérique** (émissions de fumées liées à la combustion des carburants) et la création de pistes, virages et d'aires de grues nécessitent d'araser la surface du sol, ce qui peut être à l'origine de la **mise en suspension de poussières dans l'air**. La nature du sol et les emprises concernées influencent grandement les quantités potentiellement émises, tandis que les conditions météorologiques (vent fort et air sec) peuvent aggraver le phénomène d'envol des poussières. L'impact brut du chantier de construction sur la qualité de l'air local peut être qualifié de **faible à modéré ponctuellement** lors du pic de circulation des camions sur le chantier (phase de coulage des fondations).

En phase d'exploitation

L'utilisation de l'énergie éolienne permet avant tout de produire de l'électricité sans brûler de combustibles fossiles. Or c'est la combustion de charbon, de fioul, de gaz naturel, etc. qui est responsable d'une grande partie de la pollution atmosphérique et du bouleversement climatique de notre planète.

En phase d'exploitation, un **parc éolien ne génère, hors produits de maintenance, aucun sous-produit, aucun déchet atmosphérique**, contrairement aux centrales à combustible. Il permet donc d'éviter le rejet de polluants atmosphériques : dioxyde et monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, poussières, etc.

Il faut toutefois préciser que le cycle de vie d'une éolienne (fabrication, acheminement sur site, installation, maintenance et démantèlement) représente un "coût" en énergie. L'ADEME estime que le taux d'émission du parc éolien français est en moyenne de 12,7 g CO_2 /kWh (sur la base des données du parc effectif en 2013, soit 3 658 éoliennes). Ainsi, en tenant compte du productible annuel de l'extension du parc éolien de Clanlieu, qui est de 21 GWh par an (soit 21 000 000 kWh par an), **les émissions liées au cycle de vie du parc sont chaque année de 267 tonnes de CO_2.**

Ce résultat est à relativiser :

- d'une part, par rapport à l'**efficience de l'éolien terrestre** ; en effet, **une éolienne produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie en 12 mois**. Le **facteur de récolte**, qui permet de connaître le nombre de fois que l'énergie est amortie, c'est-à-dire le nombre de fois que la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie, **est de 19 pour le parc éolien terrestre français**[56], en considérant une durée de vie des installations de 20 ans ;
- d'autre part, par rapport **aux autres modes de production énergétique**, comme le montre la suite de ce paragraphe.

Les quantités de polluants atmosphériques évités par le présent projet peuvent être calculées selon plusieurs approches : il est en effet possible d'effectuer une comparaison par rapport au contenu moyen de CO_2 rejeté par kWh électrique produit en France dans une approche ACV (c'est à dire tenant compte de toutes les étapes du cycle de vie des différents moyens de production), ou de comparer les émissions du parc éolien par rapport aux émissions directes (c'est à dire uniquement celles générées lors du fonctionnement des moyens de production) des moyens de production électriques thermiques.

❖ **Comparaison avec le mix énergétique français en approche ACV (cycle de vie)**

Le contenu moyen du kWh électrique produit en France en 2015[57] a été de 79 g de CO_2 (mix de 76 % d'origine nucléaire, de 11 % d'origine hydraulique, de 4 % d'éolien, de 4 % de gaz, de 1,6 % de charbon, de 1,4 % de photovoltaïque, de 1,4 % de bioénergies et de 0,6 % de fioul).

Ainsi, pour produire l'équivalent de la production électrique annuelle de l'extension du parc éolien de Clanlieu (21 000 000 kWh pour une émission de 267 tonnes de CO_2), le mix énergétique français émet 1 657 tonnes de CO_2. Par conséquent, l'extension du parc éolien de Clanlieu permet d'éviter le rejet annuel de 1 390 tonnes de CO_2.

❖ **Comparaison avec les moyens de production électriques thermiques**

Étant donné la structure des moyens de production électrique, l'énergie éolienne, une énergie de flux, va plutôt venir aujourd'hui en substitution de moyens de production thermiques (centrales à combustibles fossiles, biomasse, bois, etc.). Selon RTE (ECO2mix), les contributions de chaque filière à combustibles fossiles sont les suivantes :

- 960 gCO2/kWh pour le charbon ;
- 670 gCO2/kWh pour le fioul ;
- 460 gCO2/kWh pour le gaz ;
- 980 gCO2/kWh pour les autres groupes thermiques.

Soit une moyenne de **767,5 gCO_2/kWh** pour ces quatre moyens de production.

Ainsi, pour produire l'équivalent de la production électrique annuelle de l'extension du parc éolien de Clanlieu (21 000 000 kWh), les moyens de production électrique thermiques français émettent 16 118 tonnes de CO_2. Par conséquent, à production électrique équivalente, les 3 éoliennes de l'extension du parc de Clanlieu permettent une économie annuelle de 15 850 tonnes de CO_2 rejetées dans l'atmosphère en comparaison des moyens de production électrique thermiques.

[56] Source : Impacts environnementaux de l'éolien français, ADEME 2015
[57] Bilan électrique 2015, RTE

Globalement, l'extension du parc éolien de Clanlieu aura donc un impact positif sur le climat et la qualité de l'air puisqu'il remplacera une production électrique partiellement d'origine fossile et permettra d'éviter le rejet de CO_2 dans l'atmosphère.

Concernant les odeurs, les éoliennes ne sont pas concernées pendant leur fonctionnement normal. Seuls la fabrication et le transport des aérogénérateurs, ainsi que la phase de construction sont susceptibles d'engendrer des émissions de gaz et de fumées. Les engins utilisés pour le chantier seront certifiés.

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts concerneront principalement les pollutions atmosphériques et les émissions de poussières liées aux engins de chantier. **L'impact brut du chantier peut être qualifié de faible sur la qualité de l'air local, même lors du pic de circulation des camions sur le chantier.** En effet, le trafic sera moindre qu'en phase de construction compte tenu de l'absence de toupies béton pour le coulage des fondations.

Tableau synthétique

Tableau 129 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la qualité de l'air local

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Pollution atmosphérique et émission de poussières	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré	Proximité immédiate du chantier
	Exploitation	Impacts indirects et temporaires	Positif	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible	Proximité immédiate du chantier

7.1.6 Incidences sur les risques identifiés

7.1.6.1 Les risques majeurs

Aucun risque majeur inhérent aux composantes du milieu physique n'est répertorié sur la commune de Puisieux-et-Clanlieu, concernée par l'extension du parc éolien de Clanlieu.

7.1.6.2 Autres risques

7.1.6.2.1 Le risque sismique

En phase de construction

Les travaux et aménagements d'un parc éolien ne sont pas de nature à influencer un tel phénomène. **Aucun impact sur le risque de séisme n'est à attendre en phase de construction.**

En phase d'exploitation

L'article R.563-5 du code de l'environnement indique que « *des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite "à risque normal" situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5* ».

D'un point de vue réglementaire, **les aérogénérateurs ne sont soumis à aucune règle de construction parasismique** ; seul le poste de livraison du parc éolien, classé parmi les bâtiments à "risque normal" de "catégorie d'importance III" peut être concerné s'il délivre une production électrique supérieure au seuil de 40 MW[58].

[58] Cf. Arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal"

Dans le cas du présent projet, il est à noter, d'une part, que le site s'inscrit en zone de sismicité 1 "très faible" et, d'autre part, que la puissance de l'extension du parc éolien est de 12,6 MW. Par conséquent, **le poste de livraison n'est pas concerné par cette disposition**.

Concernant les potentiels impacts du parc éolien, **son exploitation ne sera pas de nature à aggraver le risque sismique et ses aléas. L'impact est donc nul.**

En phase de démantèlement

Aucun impact sur le risque de séisme n'est à attendre en phase de démantèlement.

7.1.6.2.2 Le risque inondation

L'extension du parc éolien de Clanlieu, n'est concernée par aucun périmètre de zone inondable. En conséquence, le projet ne sera pas de nature à constituer une entrave au libre écoulement des eaux d'expansion de crue.

Aucun impact significatif n'est attendu sur l'aggravation potentielle du risque d'inondation par crue de cours d'eau.

7.1.6.2.3 Le risque de mouvement de terrain

A) Aléa retrait-gonflement des argiles

En phase de construction

En phase de travaux, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa retrait-gonflement des argiles**.

En phase d'exploitation

Les mouvements de terrains lents inhérents à l'aléa retrait-gonflement des argiles peuvent être favorisés sur le long terme par le poids des éoliennes associé aux vibrations qu'elles transmettent dans le sol.

Comme le montre la carte suivante, au droit de l'extension du parc éolien de Clanlieu, les 3 aérogénérateurs sont implantés sur des secteurs d'aléa nul.

Ainsi, le risque d'aggravation du phénomène par le parc éolien (impact brut) est qualifié de nul.

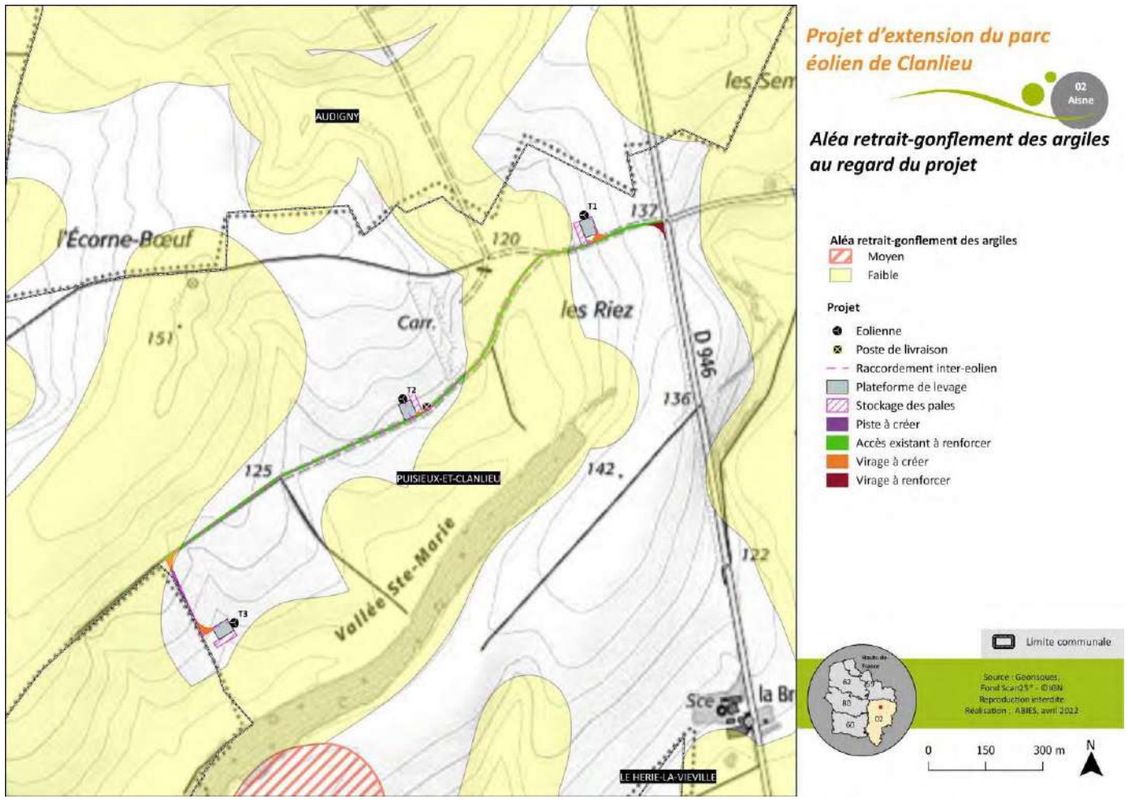
En phase de démantèlement

À l'image de la phase de construction, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa retrait-gonflement des argiles**.

Tableau synthétique

Tableau 130 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa retrait-gonflement des argiles

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	Les 3 éoliennes du parc
	Démantèlement	-	Nul	-



Carte 105 : Situation du projet vis-à-vis de l'aléa retrait-gonflement des argiles

B) Autres mouvements de terrain

D'après le DDRM et la base de données Géorisques, **aucun autre risque de mouvement de terrain n'est identifié sur cette commune.**

7.1.6.2.4 L'aléa remontée de nappes

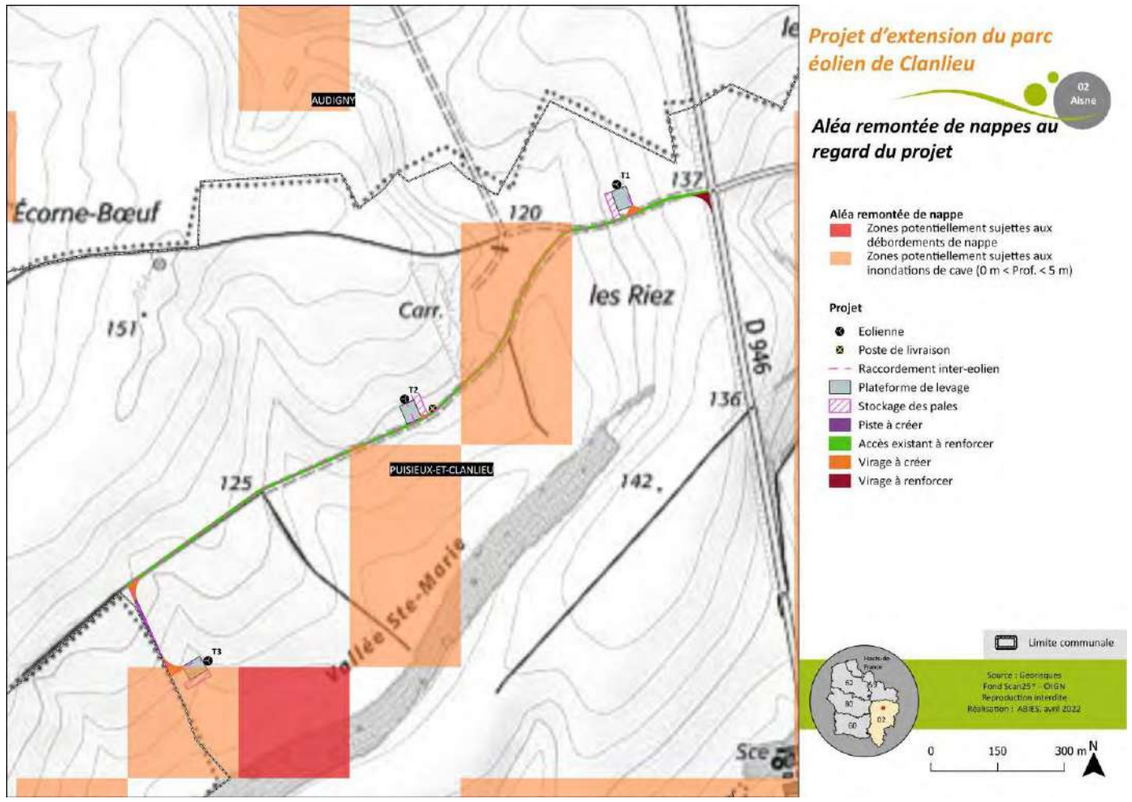
En phase de construction

En phase de travaux, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa remontée de nappes**.

En phase d'exploitation

Le risque de remontée de nappe pourrait être accru, sur les secteurs les plus sensibles, par le poids de la machine et de sa fondation (plusieurs centaines de tonnes) qui viendra exercer une pression ponctuelle sur le toit de la nappe. Toutefois, comme indiqué au chapitre 7.1.2.2, même en cas de remontée de nappe extrême, le toit de la masse d'eau souterraine la plus superficielle ne devrait pas entrer en contact avec les fondations des éoliennes.

Ainsi, à l'image du risque de modification des écoulements des eaux souterraines, **le niveau d'impact brut sur le phénomène de remontée de nappes est jugé nul.** Il est à rappeler que les fondations des éoliennes du parc sont situées en dehors des zones potentiellement sujettes aux phénomènes de débordement de nappe ou aux d'inondation de caves. Seule la plateforme de l'éolienne T3 est concerné par cet aléa, ce qui ne modifie pas le niveau d'impact nul.



Carte 106 : Situation du projet vis-à-vis de l'aléa remontée de nappes

En phase de démantèlement

À l'image de la phase de construction, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa remontée de nappes.**

Tableau synthétique

Tableau 131 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa remontée de nappes

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation de l'aléa remontée de nappes	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impact direct et permanent	Négligeable	Ensemble des emprises
	Démantèlement	-	Nul	-

7.1.7 Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu physique

Les incidences du projet sur les composantes du milieu physique

Des impacts bruts, directs ou indirects, peuvent exister sur le sol et le sous-sol. On retiendra en particulier :

- un impact modéré lié aux remaniements des terrains ; conséquence des terrassements réalisés pour les fouilles des fondations et l'aménagement des plateformes, des virages et des chemins d'accès créés, à remettre en état (phase de construction) ;
- un impact modéré, en phases de construction et de démantèlement, sur les couches pédologiques et les premiers horizons géologiques en lien avec le poids des convois (effet de tassement). Un impact similaire et de même intensité est attendu lors de l'exploitation du parc éolien sur les premiers horizons géologiques supportant le poids des fondations et des aérogénérateurs ;
- un impact faible à modéré en cas de pollution des sols et des sous-sols en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement (accident mineur).

Concernant les eaux superficielles et souterraines :

- les impacts potentiels sur les eaux de surfaces sont nuls à faibles, et ce compte tenu de l'éloignement du réseau hydrographique (4 600 m au plus près), de la faible imperméabilisation du projet au regard du bassin versant concerné et de l'absence de prélèvement d'eau dans le milieu naturel ;
- au sujet des eaux souterraines, le risque d'interception du toit de la nappe sous-jacente en phases de construction/démantèlement comme d'exploitation est nul. Pour ce qui est du risque accidentel de pollution, celui-ci est qualifié de faible à modéré quelle que soit la phase considérée ; il dépend de la viscosité du polluant, du degré de perméabilité du sol et du sous-sol, de la profondeur de la nappe et des quantités de liquides mises en jeu.

Les incidences du projet éolien sur le climat sont positives à l'échelle globale et les études réalisées sur des parcs en fonctionnement ne montrent pas d'impacts significatifs à l'échelle locale.

Concernant la qualité de l'air, les impacts locaux et temporaires en phases de construction et de démantèlement sont négligeables au regard des bénéfices globaux de l'exploitation du parc éolien :

- les engins utilisés pour la construction et le démantèlement du parc éolien ainsi que les camions destinés au transport des éoliennes et des éléments annexes seront à l'origine d'émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs. Ces émissions, localisées dans le temps et l'espace, auront un impact globalement faible sur la qualité locale de l'air, cet impact pourra être modéré temporairement lors des pics de circulation de la phase de chantier ;
- le fonctionnement de l'extension du parc éolien de Clanlieu ne sera à l'origine d'aucune mise en suspension de poussières ou de rejet de gaz à effet de serre (GES). Pour une production annuelle de 21 GWh, le parc permet d'éviter le rejet de près 1 390 tonnes de CO_2 en comparaison de ce qu'émettrait le mix énergétique français et de 15 850 tonnes de CO_2 s'il se substituait à 100 % aux moyens de production électrique thermique existants sur le territoire.

Enfin, les risques et leurs aléas ne seront pas aggravés par le parc éolien, que ce soit en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement.

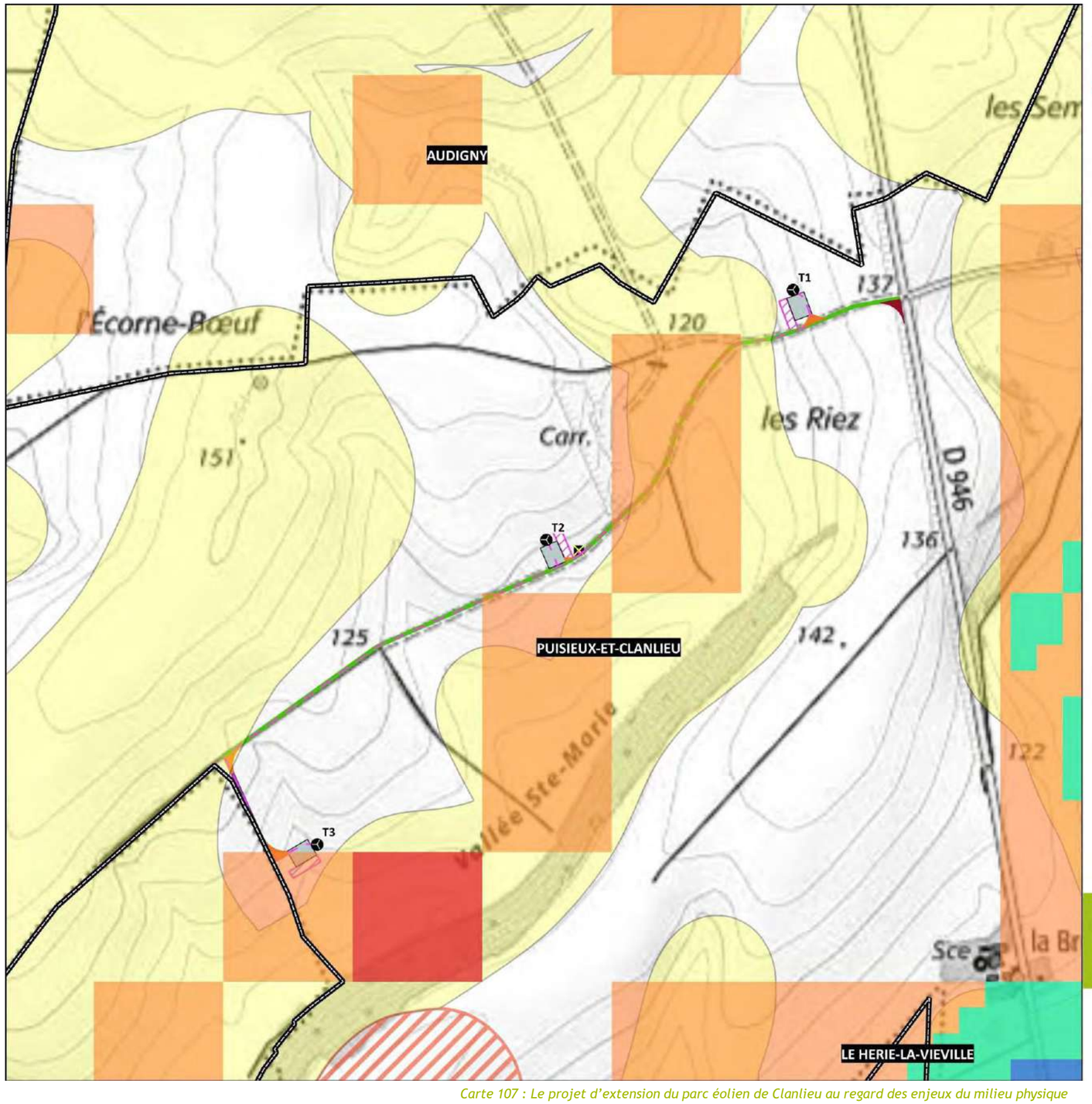
Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les **risques et incidences brutes du projet sur le milieu physique ainsi que leurs niveaux d'intensité**. La carte qui lui succède situe le **projet vis-à-vis des enjeux** mis en évidence dans l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

Tableau 132 : Synthèse des incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sur le milieu physique

	Composante	Sensibilité liée à une installation éolienne	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu		
				En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Terre	Géologie	Modérée	Modifications des horizons géologiques	Modérée localement	Modérée localement	Faible
			Pollution du sous-sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)
	Pédologie	Modérée	Modification des horizons pédologiques	Modérée localement)	Nulle	Modérée localement
			Érosion	Faible	Nulle	Faible
			Pollution du sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)
	Topographie	Faible	Modification de la topographie locale	Négligeable	Négligeable	Nulle à négligeable
Eau	Hydrologie (eaux de surface)	Très faible	Modification des écoulements	Nulle	Faible	Nulle
			Pollution des eaux de surface	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)
			Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Nulle en général Faible à forte en cas d'accident	Modification des écoulements	Nulle	Nulle	Nulle
			Pollution des eaux souterraines	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)
			Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle
	Zones humides	Négligeable	Modification du régime des eaux par drainage ou inondation	Nulle	Nulle	Nulle
Climat - Air	Climat	Faible à modérée	Modification du climat global	Nulle	Positive	Nulle
			Modification du climat local	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Qualité de l'air	Négligeable à modérée (chantier)	Pollution atmosphérique et émission de poussières	Faible à modérée	Positive	Faible
Risques	Séisme	Négligeable	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle
	Inondation	Faible	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle
	Mouvement de terrains lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles	Négligeable	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle
	Aléa remontée de nappes	Négligeable à forte	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Négligeable	Nulle

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	



Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

02 Aisne

Enjeux du milieu physique au regard du projet en phase chantier

Zone humide potentielle
- Probabilité forte
- Probabilité assez forte

Aléa retrait-gonflement des argiles
- Moyen
- Faible

Aléa remontée de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave (0 m < Prof. < 5 m)

Projet
- Eolienne
- Poste de livraison
- Raccordement inter-eolien
- Plateforme de levage
- Stockage des pales
- Piste à créer
- Accès existant à renforcer
- Virage à créer
- Virage à renforcer

Limite communale

Sources : BD Carthage®, Georisques, http://sig.reseau-zones-humides.org/
Fond Scan25® - ©IGN
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, avril 2022

0 150 300 m N

Carte 107 : Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au regard des enjeux du milieu physique

7.2 Incidences sur le milieu naturel

L'évaluation des incidences du projet de parc éolien de Clanlieu sur le milieu naturel a été réalisée par le bureau d'études Ecosphère.

Les généralités et synthèses des connaissances introduisant l'évaluation des impacts pour chaque groupe biologique ont été rédigées à partir de sources bibliographiques et de retours d'expériences. Abies dispose en effet d'une expérience certaine en termes d'évaluation des impacts de parcs éoliens sur la flore et la faune, avec la réalisation de nombreuses études d'impact de projets éoliens, de plusieurs suivis de chantiers et de parcs en fonctionnement (suivis centrés sur les problématiques liées au milieu naturel).

Remarque : conformément à la demande du législateur, ce sont les impacts bruts du projet de Clanlieu qui sont ici analysés. Ils sont évalués sans l'application des mesures de réduction des impacts. Toutefois, ces impacts bruts tiennent compte des principales zones à enjeux qui ont été prises en considération dès la conception du projet (mesures préventives ou d'évitement). Le chapitre « Mesures » présentera l'ensemble des mesures appropriées pour supprimer, réduire, voire compenser les impacts de façon à rendre le projet éolien compatible avec les sensibilités environnementales du site, ainsi que l'évaluation des impacts résiduels.

7.2.1 Généralités des incidences de l'éolien sur le milieu naturel

L'analyse de la bibliographie existante et les retours d'expérience montrent que les principaux impacts du fonctionnement des parcs éoliens sur la faune concernent essentiellement les oiseaux et les chauves-souris (faune volante exposée à un risque de mortalité directe en cas de collision/barotraumatisme).

Toutefois, d'autres incidences peuvent exister comme l'altération ou la destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces présents sur les parcelles concernées par les aménagements, le risque de destruction d'espèces en phase chantier, le dérangement d'individus pendant les travaux, la perte temporaire ou permanente de la qualité des habitats, la modification/perturbation de la dynamique écologique du site, etc.

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des incidences connues pouvant être générées par la construction et le fonctionnement d'un parc éolien.

Tableau 133 : Synthèse des incidences connues des parcs éoliens sur la faune et la flore (source : ABIES)

Phase	Types d'incidences potentielles	Espèces sensibles
Chantier (montage des éoliennes et démantelement du parc)	**Destruction** d'individus, nids, œufs, juvéniles si travaux lourds (coupe d'arbres, débroussaillage, terrassement, création de pistes…) pendant la période de reproduction des espèces concernées. **Destruction** de nids et gîtes arboricoles si déboisement. **Destruction** d'amphibiens (en particulier si zone humide à proximité), reptiles, insectes par écrasement par les engins de chantier.	Toutes espèces de faune et en particulier : • Passereaux et rapaces nicheurs au sol, dans les haies ou dans les arbres si déboisement ; • Chauves-souris arboricoles si déboisement ; • Reptiles et amphibiens en déplacement.
	Dérangement par le bruit, la poussière et la présence humaine.	Toutes espèces de faune et particulièrement les espèces craintives (nicheuse, mammifères…).
	Destruction ou altération/dégradation d'un habitat de reproduction, de chasse, d'hivernage et/ou de repos. **Perturbation des milieux** aux abords des zones de travaux par la circulation des engins, le piétinement, la poussière, les pollutions accidentelles…	Toutes espèces et notamment les espèces à habitats spécifiques (espèces exigeantes).
	Destruction directe d'une station de plante patrimoniale ou d'un habitat naturel remarquable.	Espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées, habitats naturels, rares, menacés ou d'intérêt communautaire, zones humides.
Exploitation	**Mortalité** par collision avec les pales et/ou barotraumatisme (éclatement des organes internes par changement brutal de pression en passant à proximité des pales en mouvement).	Les rapaces nicheurs venant chasser sous les éoliennes (Faucon crécerelle, Buse variable, milans…) ou passereaux nicheurs à proximité (alouettes, bruants…). Les oiseaux migrateurs comme le Milan noir, le Martinet noir… Les chauves-souris volant à hauteur de pales, dont les espèces migratrices et de haut vol (noctules, sérotines, pipistrelles…).
	Perte de territoire liée à la perturbation ou à l'effet d'effarouchement créé par le parc éolien.	Espèces craintives à l'approche des pales en mouvement (Aigle royal par exemple).
	Dérangement par la présence de spots lumineux de balisage et de sécurité.	Espèces d'oiseaux nocturnes nicheuses et migratrices (rapaces nocturnes, Engoulevent d'Europe, passereaux migrateurs, Grue cendrée…). Toutes les espèces de chauves-souris. Les grands mammifères (loup, lynx, cerf…).
	Dérangement lié à une sur-fréquentation du site par le personnel de maintenance, mais aussi par des visiteurs occasionnels. Facilitation de la pénétration humaine dans des secteurs initialement « naturels » via le réseau de chemins d'accès entretenus.	Toutes espèces confondues et particulièrement les espèces sensibles à la fréquentation humaine (bruit, moteurs, chiens…) ayant besoin d'espaces refuges et sauvages pour accomplir leur cycle de vie.
	Effet barrière avec une déviation localisée des vols migratoires.	Espèces migratrices à réaction lointaine (grands voiliers comme les cigognes, Pigeon ramier…).
	Impacts indirects : dépense énergétique supplémentaire pour contourner l'obstacle, diminution du succès reproducteur liée à une modification de l'accès aux proies, modification en chaîne des territoires existants (espèces territoriales)…	Migrateurs confrontés à plusieurs parcs éoliens sur leur axe (dans les deux sens). Les grands rapaces territoriaux (comme les aigles).
	Impacts cumulés avec d'autres parcs éoliens et/ou d'autres aménagements humains (autoroutes, lignes électrique à haute tension…)	Ils peuvent perturber des populations sur une plus grande échelle ou des espèces à un certain moment de leur cycle de vie (migrateurs par exemple).
	Impacts positifs possibles : Ouverture des milieux à proximité des éoliennes (entretien des espaces en milieu ouvert : espaces sous- éoliens, bords des chemins d'accès, débroussaillage lié à la réglementation DFCI…). Gestion écologique de terrains via les mesures compensatoires : peut être bénéfique à d'autres espèces que celles impactées par le projet.	Espèces fréquentant les milieux ouverts pour nicher et/ou chasser (le risque de collision étant accentué pour certaines d'entre elles). Autres espèces patrimoniales pouvant ne pas être concernées directement par le projet mais bénéficiant des mesures compensatoires (actions délocalisées).

Concernant la phase de démantèlement d'un parc éolien arrivé au terme de son exploitation, les incidences attendues sont identiques à celles en phase de chantier de construction. En effet, le démantèlement est un nouveau chantier avec cependant les différences suivantes :

- Nouvel équilibre écologique du site au bout de 20 à 25 années de fonctionnement du parc éolien, avec notamment des espèces ayant intégré les éoliennes dans leur aire de vie. Les enjeux pourront donc être différents de l'état initial et seront à redéfinir par des expertises spécifiques avant les travaux de démantèlement ;
- Niveaux d'impacts variables sur le milieu naturel selon le degré d'extraction des fondations et du linéaire de raccordement électrique, le décaissement des plateformes et des chemins d'accès… ;

Nouvelles technologies de démantèlement apparues et leur degré d'impact sur le milieu naturel.

7.2.2 Emprises considérées pour l'évaluation des incidences

Sont considérées comme emprises temporaires pour la construction du futur parc éolien (toutes ces emprises seront soit remblayées, soit démantelées et remises en état en fin de chantier) :

- Les aires de stockage des pales ;
- Les tranchées de raccordement électrique inter éolien ;
- La tranchée de raccordement électrique externe (poste de livraison – poste source) ;
- La base vie.

Les emprises permanentes (utilisées en phase chantier puis maintenues en phase d'exploitation) du futur parc éolien sont :

- Les fondations des 3 éoliennes ;
- Les chemins d'accès et de desserte ;
- Les plateformes des éoliennes ;
- Le poste de livraison.

Le détail des surfaces des différents aménagements du projet est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 134 : Emprises du projet (source : Ecosphère)

Poste	Emprise chantier (m²)	Emprise exploitation (m²)
Plateformes permanentes (+PDL)	4 798	4 798
Plateformes temporaires + base vie	4 952	0
Accès (pistes, chemins, pans coupés)	3 098	3 098
Chemins à renforcer	0	0
	12 848 m²	**7 896 m²**

7.2.3 Incidences brutes sur les continuités écologiques

Le projet de parc éolien de Clanlieu est situé au sein d'un paysage de grandes cultures ne présentant pas de fonctionnalités écologiques particulières pour la majorité des groupes étudiés.

L'AEI n'est pas concernée par des corridors identifiés par le porté à connaissances « continuités écologiques de Picardie ». Le corridor le plus proche est de type « arboré » et est localisé à environ 2 km à l'est de l'AEI, au niveau de boisements (Bois du Vivier, Bois Rousseau, Bois de Montalaux) et n'est donc pas concernés par les implantations des éoliennes.

Un corridor, mis en évidence par les suivis écologiques, existe en marge de l'AEI, au niveau du Bois de la Vallée Sainte-Marie. Ce bois est particulièrement fréquenté par les chauves-souris, qui l'utilisent comme territoire de chasse et zone de transit permettant de traverser localement les plaines agricoles depuis le village de Landifay. Ce corridor revêt un intérêt important pour ces espèces car permettant la mise en continuité de milieux boisés, urbains (parcs, jardins...) et de secteurs de prairies bocagères. Précisons qu'en l'absence de défrichement de haies dans le cadre du projet et de l'éloignement à plus de 200 m des éoliennes vis-à-vis de ce boisement, ce corridor ne subira pas d'impacts.

Pour ces raisons, le projet n'aura pas d'impact significatif sur les continuités écologiques locales.

7.2.4 Incidences brutes du raccordement électrique sur le milieu naturel

À ce stade du projet, le tracé final (et donc les impacts en découlant) dépend du maître de l'ouvrage (Enedis ou RTE) en charge de l'établissement du raccordement électrique. L'analyse d'Ecosphère ne porte que sur une approche d'impacts potentiels attendus sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Rappelons que le maître d'ouvrage aura potentiellement la charge de la mise en œuvre d'une étude d'impact écologique relative aux travaux générés par le raccordement électrique.

Tableau 135 : Impact potentiel du raccordement électrique externe (source : Ecosphère)

	Travaux* sur des espaces en circulation ou soumis à des remaniements interannuels (milieux agricoles)	Travaux* sur des bermes routières, talus, lisières forestières…
Avifaune	Impacts potentiels faibles si travaux en dehors de la période de nidification. Impacts potentiels localement moyens à assez forts sur l'avifaune de plaine si travaux en période de reproduction.	Impacts potentiels faibles si travaux en dehors de la période de nidification**
Chiroptères	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles en l'absence de défrichements*
Autres faunes	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles**
Milieux naturels	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles**
Flore	Impacts potentiels faibles**	Impacts potentiels faibles**
Espaces bénéficiant de classement au titre du patrimoine naturel (Zone Natura 2000, PNR, ENS, sites du CENP	Les travaux de raccordement électrique ne devraient intersecter aucun de ces zonages.	
Zones bénéficiant d'une protection réglementaire (RNN, RNR, RBD, RBI,APPB)		

** : Les travaux consistent essentiellement à un enfouissement des câbles électriques*

*** : À confirmer toutefois dans l'Étude d'Impact Écologique (EIE) du projet de raccordement donc sous réserve de découverte d'espèce constituant un enjeu écologique et/ou légalement protégée*

7.2.5 Incidences brutes sur les habitats naturels et la flore

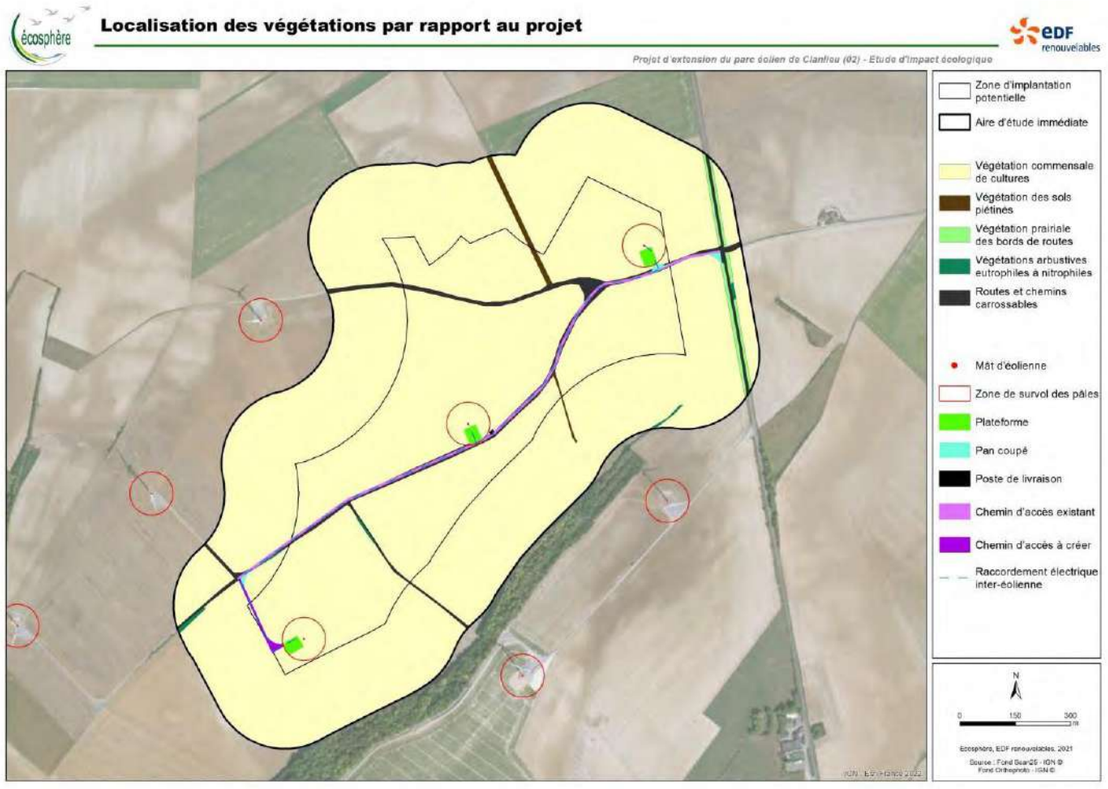
Au regard des paramètres techniques du projet, les effets prévisibles sur la flore et les milieux naturels à analyser reposent sur :

- la destruction/perturbation des espèces végétales et des végétations existantes au niveau des emprises du projet (plateformes, chemins d'accès créés ou élargis, réseaux enterrés…) ;
- la modification de facteurs écologiques déterminants pour les espèces végétales et les végétations situées en marge des emprises du projet (ex : perturbations hydrauliques) ;
- des risques de pollution locale lors des opérations de maintenance (huiles).

7.2.5.1 Impacts sur les habitats

Aucun des habitats inventoriés au sein de la zone d'étude n'est d'enjeu. Les impacts porteront essentiellement sur les végétations commensales de cultures, où la majorité des aménagements est prévue (peu de surfaces artificialisées). L'impact sur ces végétations sans enjeu et très largement représentées au sein de l'AEI, et au- delà, est très faible.

Les impacts bruts du projet sur les habitats d'enjeu peuvent donc être considérés comme nuls.



Carte 108 : Localisation du projet par rapport aux végétations de l'AEI (source : Ecosphère)

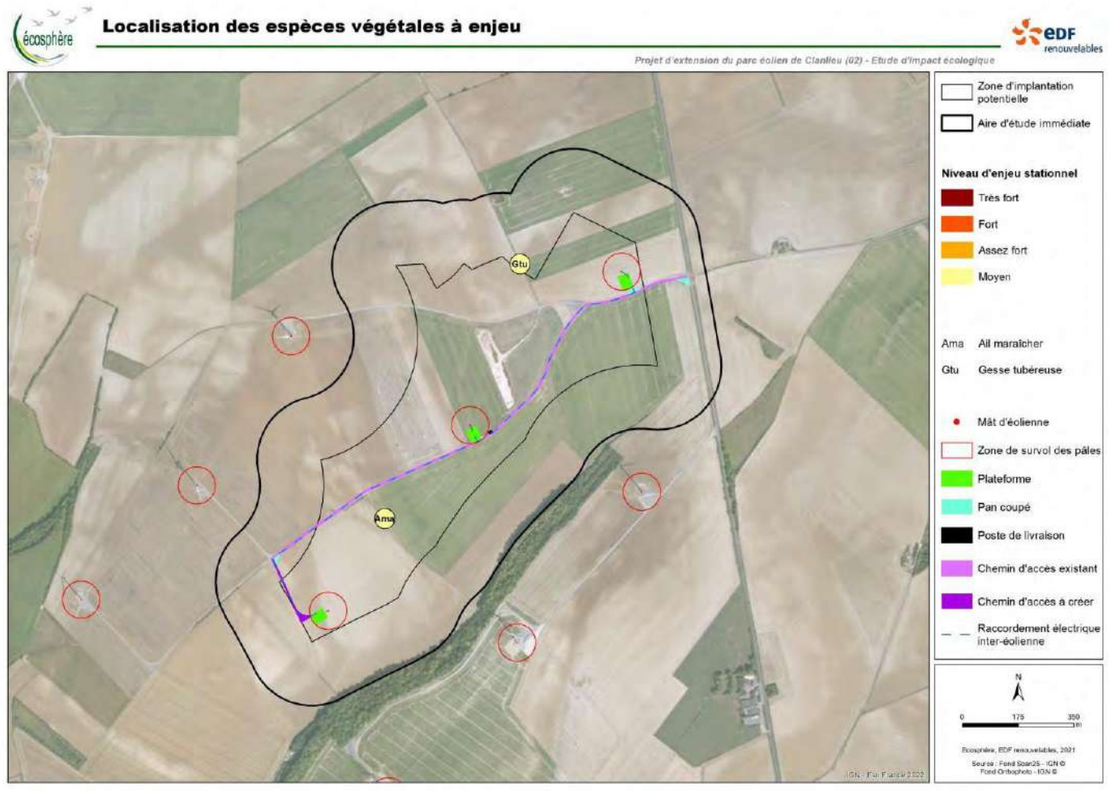
7.2.5.2 Impact sur les espèces végétales à enjeu

Les deux espèces d'enjeu connues se trouvent en bordures de deux chemins non concernés par les emprises travaux. Etant donné leur localisation, des impacts indirects pourraient avoir lieu si de la circulation d'engins ou du stockage de matériel avait lieu sur ces zones. Toutefois, le risque de circulation sur ces chemins reste extrêmement faible et les niveaux d'impacts attendus, en l'absence de circulation, sont nuls.

Tableau 136 : Impacts sur les espèces végétales d'enjeu (source : Ecosphère)

Nom scientifique	Nom français	Nature de l'impact	Type/ Durée/ Période	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut maximum
Allium oleraceum L., 1753	Ail maraîcher	Espèces non comprises dans les emprises projet.	-	Nul	Nul
Lathyrus tuberosus L., 1753	Gesse tubéreuse		-	Nul	Nul

Les impacts bruts sur l'espèce végétale d'enjeu de la zone d'étude peuvent être considérés comme globalement nuls.



Carte 109 : Localisation du projet par rapport aux enjeux floristiques (source : Ecosphère)

7.2.5.3 Impact sur les espèces végétales protégées

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée sur la zone d'étude.

Les impacts bruts du projet sur les espèces végétales protégées peuvent être considéré comme nuls.

7.2.5.4 Effets et impacts sur les zones humides

Au regard des investigations menées dans ce cadre, aucune zone humide n'a été relevée au sein des emprises du projet. De fait, aucun impact n'est attendu sur les zones humides.

Synthèse des incidences brutes sur les habitats naturels et la flore

Le projet éolien de Clanlieu concernera principalement des cultures, habitat sans enjeu. Les surfaces concernées, tant par les emprises temporaires que permanentes, restent minimes (<0,8 % de la surface de l'habitat cartographiée) et l'impact sur cet habitat est jugé très faible.
De même, la flore patrimoniale est intégralement évitée par le projet ; l'impact brut est jugé nul.

7.2.6 Incidences brutes sur l'avifaune

7.2.6.1 Synthèse des connaissances relatives aux incidences de l'éolien sur l'avifaune (Abies)

7.2.6.1.1 Les impacts des parcs éoliens sur l'avifaune

Globalement, les incidences d'un parc éolien sur l'avifaune peuvent être de plusieurs ordres.

A) Mortalité par collision des oiseaux avec les éoliennes (impact direct)

La connaissance de la mortalité éolienne brute sur les oiseaux à l'échelle européenne est compilée officiellement par l'Office d'Etat pour l'environnement allemand (Tobias Dürr) depuis 2002, avec les plus anciennes données datant de 1989. L'objectif est de compiler les données existantes au niveau national (Allemagne) et européen, de rendre ces résultats publics et de les mettre à jour régulièrement avec les données disponibles. Il s'agit à ce jour de la plus importante base de données sur la mortalité éolienne brute (oiseaux et chiroptères).

Ce tableau de synthèse des connaissances n'est pas exhaustif et reste indicatif, car basé sur le volontariat de transmission des données brutes (ne suivant aucun protocole formalisé). Il n'en demeure pas moins représentatif de l'impact global et spécifique (comparatif possible entre les espèces) des éoliennes en termes de risque de collision pour les oiseaux. Avec le temps, ces résultats montrent des tendances évolutives et réalistes quand on les compare aux résultats de terrain (retours d'expérience de suivis de mortalité sur 20 ans pour Abies, par exemple).

A ce jour, 15 906 données de mortalité d'oiseaux sont compilées pour 21 pays (Dürr, 07/05/2021). L'Espagne arrive en tête avec 5 552 données (35%), suivie de l'Allemagne avec 4 565 données (28%). Ces deux pays rassemblent 63% des cas de mortalité d'oiseaux compilés par Dürr. La France arrive en quatrième position avec 1 481 données (9%), derrière la Belgique en troisième position (1 791 données, 11%).

Les espèces connues comme les plus exposées au risque de collision en Europe sont le Vautour fauve (particulièrement en Espagne), le Goéland argenté (en Belgique essentiellement), la Buse variable (en Allemagne essentiellement), le Milan royal (Allemagne), la Mouette rieuse (Belgique) et le Faucon crécerelle (Espagne). Viennent ensuite le Martinet noir, le Canard colvert, l'Alouette des champs, le Pygargue à queue blanche, le Bruant proyer, le Goéland brun, etc. Le graphique suivant présente la répartition des espèces impactées, par grands groupes d'espèces, d'après les données de Dürr au 07/05/2021.

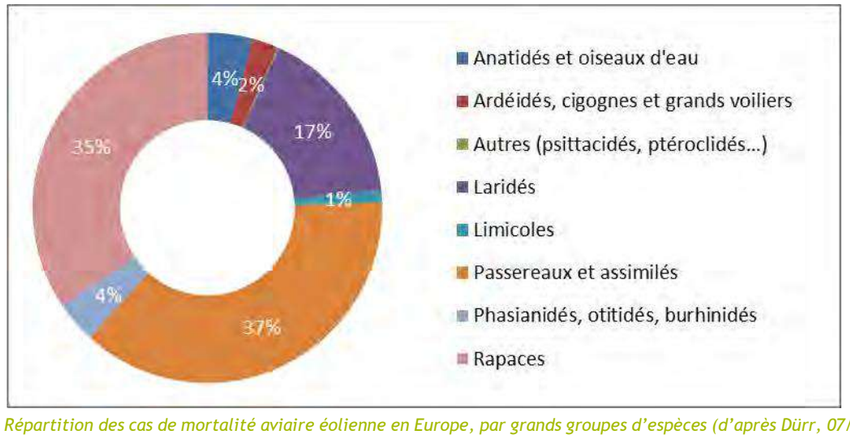


Figure 78 : Répartition des cas de mortalité aviaire éolienne en Europe, par grands groupes d'espèces (d'après Dürr, 07/05/2021)

En France, les oiseaux retrouvés morts au pied des éoliennes appartiennent principalement aux espèces suivantes (par ordre décroissant de cas de mortalité rapportés par Dürr, 07/05/2021) : Roitelet triple-bandeau (164 cas de

mortalité), Martinet noir (121 cas de mortalité), Faucon crécerelle (108), Alouette des champs (91), Buse variable (81), Mouette rieuse (66).

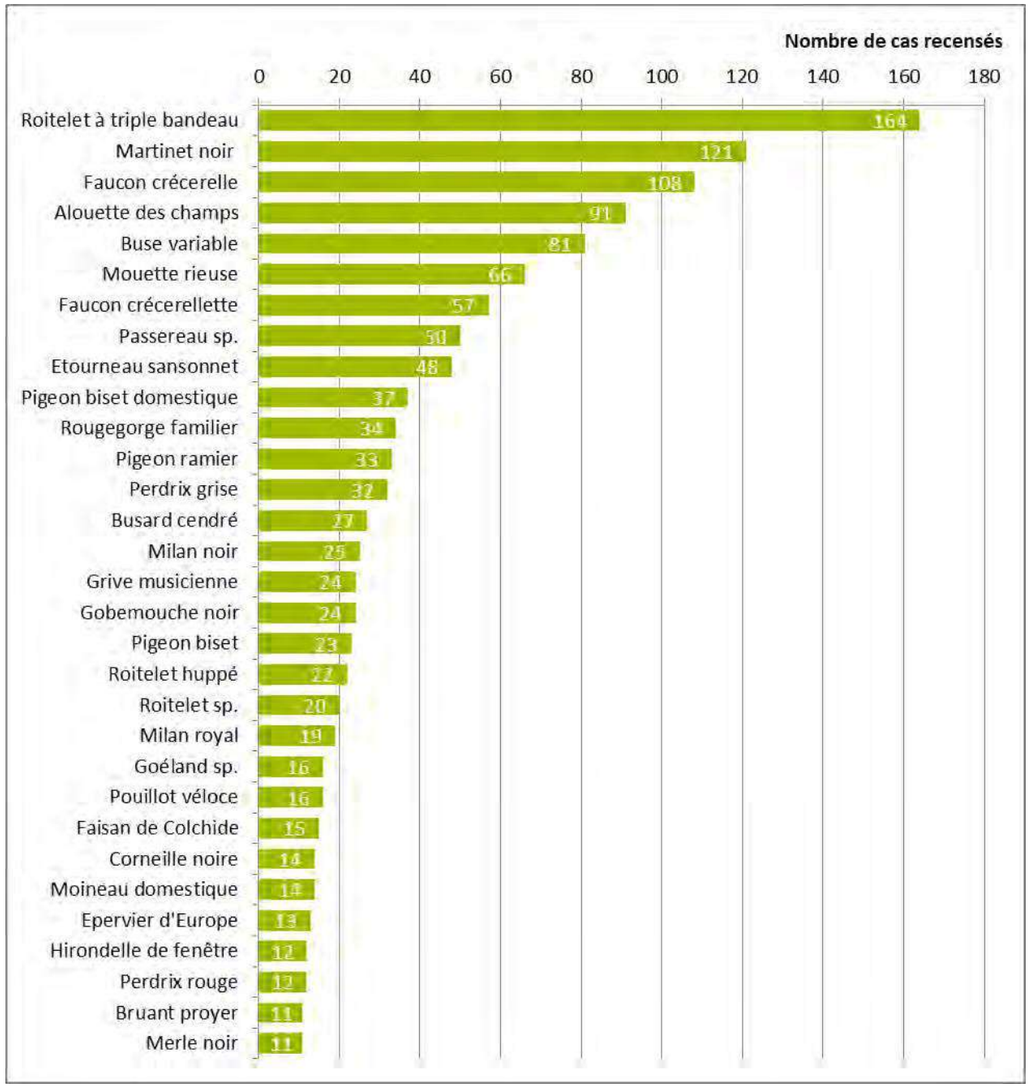


Figure 79 : Mortalité aviaire brute liée aux éoliennes en France - espèces pour lesquelles le nombre de cas recensés est supérieur à 10 (d'après Dürr, 07/05/2021)

Le risque de mortalité dépend de la sensibilité des oiseaux aux collisions, qui varie énormément selon les espèces, leur hauteur de vol, leur comportement, leur capacité à éviter l'obstacle, leur statut et leur utilisation du site éolien (nicheur proche ou éloigné, sédentaire, migrateur…), les conditions météorologiques, etc., avec même des variabilités individuelles (certains individus d'une même espèce peuvent être plus téméraires ou au contraire plus méfiants que d'autres).

Pour les oiseaux nicheurs, qui se trouvent confrontés quotidiennement à des éoliennes, le risque de collision dépend de la distance des machines au nid, de la superficie et des modalités d'exploitation du domaine vital (axes de vol), des techniques de chasse et d'alimentation propres à chaque espèce (affût, en vol sur place, vol de poursuite, vol par piqués, vol au ras du sol…).

S'agissant des oiseaux migrateurs, le risque de collision dépend aussi de l'importance du flux migratoire (probabilité de collision proportionnelle aux effectifs), des modalités de vol migratoire propres à chaque espèce (vol en file indienne, vol isolé battu, vol en groupe non structuré, vol en V…), de la configuration et des caractéristiques topographiques du site à franchir (effet de couloir, concentration altimétrique des passages en franchissement d'un relief…) et des conditions météorologiques au moment du passage (fort vent qui rabat les oiseaux, mauvaise visibilité et faibles ascendances qui augmentent le risque de collision…).

Comme le montre le graphique suivant, la majorité des oiseaux vole en migration à des altitudes comprises entre 350 et 700 m, hors du champ de rotation des pales des éoliennes ; ceci les met donc, pour la plupart, hors de danger. S'agissant des oiseaux migrant de nuit, les risques de collision sont à tempérer par le fait qu'ils volent souvent à une altitude plus élevée que les migrateurs diurnes, altitude généralement suffisante pour éviter les collisions. Cela a été montré au cours de plusieurs suivis par radar des déplacements des oiseaux et notamment des flux migratoires (Biotope, GREET Ing).

Ces constats sont toutefois valables dans l'absolu seulement, car par vent de face ou plafond nuageux très bas, les migrateurs nocturnes comme diurnes vont être exposés au mouvement rotatif des pales sur leur trajectoire de vol (Thonnerieux Y., Courrier de la nature, 2010). En outre, les passereaux migrateurs nocturnes peuvent être particulièrement vulnérables lors de « tombées » par exemple (les oiseaux se posent dans la végétation pour faire des haltes diurnes). C'est le cas des roitelets, des gobemouches et des Rougegorges par exemple.

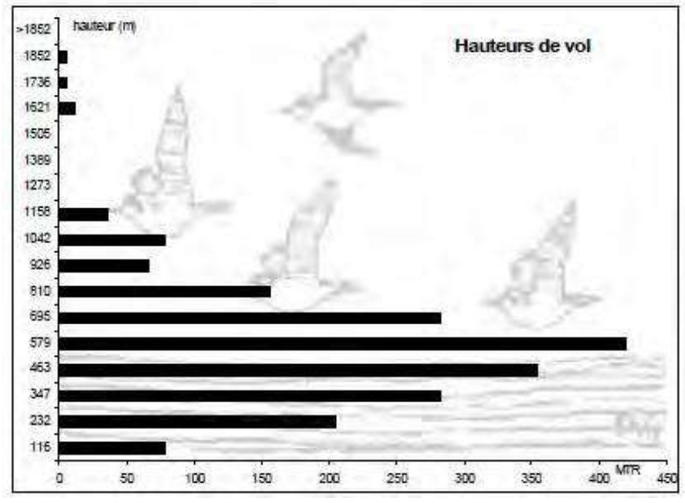


Figure 80 : Hauteurs de vol des oiseaux détectées par radar

(MTR = « migration traffic rate » ou intensité migratoire horaire, c'est-à-dire le nombre d'échos/km/h détectés au radar)

Une explication supplémentaire à la vulnérabilité de certaines espèces serait liée au champ visuel de certains oiseaux, notamment les rapaces. Une étude anglaise a modélisé le champ visuel de deux espèces de vautours, le Vautour fauve (Gyps fulvus) et le Vautour africain (Gyps africanus), et a permis d'identifier la faible amplitude du champ visuel de ces espèces. En effet, bien qu'ils présentent une acuité visuelle très élevée, les individus de ces deux espèces présentent de larges angles morts frontaux, au-dessus (probablement comme protection des reflets du soleil) ainsi qu'en-dessous de la tête. Ainsi, lors de la recherche de nourriture, ces oiseaux scannent le sol et sont alors « aveugles » vers l'avant et au-dessus de l'horizontal, rendant la détection des éoliennes difficile par la vue et augmentant ainsi considérablement la vulnérabilité de ces espèces au risque de collision. De même, un champ visuel comparable a été observé chez des espèces telles que le Circaète Jean-le-Blanc et la Grue cendrée.

Notons que, de manière générale, le risque de collision est accru si les conditions météorologiques sont mauvaises car, si la majorité des oiseaux ne se déplacent pas par mauvaises conditions, certaines espèces en sont capables et parfois obligées. Vent fort, plafond nuageux bas, etc., sont autant de conditions pouvant favoriser la collision avec des éoliennes.

Par ailleurs, il existe aussi des cas argumentés de collision par très beau temps et vent faible, notamment en France, ce qui peut s'expliquer par une « habituation » de l'individu victime aux environs de l'éolienne à risque, aboutissant à un oubli du danger pouvant être fatal.

Enfin, le risque de collision est également fonction de la configuration des parcs éoliens, certains étant plus impactant que d'autres de par l'emplacement ou la disposition des éoliennes (proches de zones de nidification, disposées sous forme de « mur », perpendiculaires aux axes migratoires, en forte densité (effets cumulés), absence de trouée dans un trop long alignement…).

B) Une perturbation / un dérangement des populations d'oiseaux (impact indirect)

La perturbation ou le dérangement des oiseaux peut être lié à :

- **La modification ou la perte d'habitat ou de terrain de chasse**, du fait de la modification ou de la destruction des milieux (fonctionnement des éoliennes avec mouvement des pales, bruit et ombre portée, défrichement pour les projets situés en milieu boisé…). Cela peut aboutir à la diminution des effectifs d'oiseaux nicheurs, migrateurs (en halte) ou hivernants sur le site. La perte d'habitat peut également concerner un habitat aérien (couloir de vol) qui est souvent indissociable de l'habitat terrestre.

  De manière générale, plusieurs études (Winkelman, 1992 ; NABU, 1993 ; Drewitt & Langston, 2006 ; Pearce-Higgins et al., 2009) confirment l'effet d'effarouchement de couples reproducteurs aux abords des éoliennes pour différentes espèces, notamment de passereaux prairiaux. Cet effet a été constaté selon les cas dans un rayon pouvant atteindre 500 à 1 000 m autour des machines. La perturbation maximale se situerait dans un rayon de 100 à 250 mètres des éoliennes.

  En revanche, des retours d'expérience montrent également le maintien de certaines espèces sur des parcs éoliens, que ce soit en nidification ou en recherche alimentaire. En effet, plusieurs espèces (Faucon crécerelle, milans, Circaète Jean-le-Blanc, passereaux de milieux ouverts…) se réapproprient les alentours des éoliennes une fois le chantier achevé. Le rôle joué par les espaces sous-éoliens est alors primordial pour ces espèces qui, pour la plupart, reviennent sous les éoliennes si leur habitat (de chasse et/ou de nidification) est préservé ou restauré. Par expérience, et sauf pour des espèces particulièrement craintives (comme les aigles par exemple), l'accès aux proies sous les éoliennes est privilégié par rapport au risque d'accident ;

- **La modification des déplacements journaliers ou migratoires afin d'éviter les éoliennes qui créent un effet barrière**. L'effet barrière est induit par la perception d'un obstacle important dans l'espace aérien et se traduit par une modification de trajectoire (latéralement) ou de hauteur de vol (verticalement) pour l'éviter. Plusieurs suivis ornithologiques (bibliographie et retours d'expérience) ont ainsi montré une modification du comportement des oiseaux à l'approche d'un parc éolien : demi-tour, bifurcation, survol, plongeon, séparation de groupe, passage dans les trouées entre les éoliennes lorsque celles-ci existent, ou encore passage entre les pales une éolienne quand celle-ci est arrêtée. La figure suivante présente ces différents comportements observés à l'approche de parcs éoliens (cas du parc éolien de Corbières Maritimes à Sigean/Port-la-Nouvelle dans l'Aude).

  Cet effet barrière est notable sur l'avifaune migratrice qui peut être exposée à plusieurs obstacles successifs sur les voies de migration. Il n'est pas létal en soi, mais peut induire soit une dépense supplémentaire d'énergie, soit une déviation vers d'autres obstacles, notamment des lignes électriques ou des zones de tir équipées pour la chasse. Il s'agit alors d'un effet indirect.

  Les distances d'anticipation des oiseaux pour éviter les éoliennes sont variables en fonction des espèces et de leur capacité à réagir, mais aussi de la configuration du site d'implantation (éoliennes visibles de loin ou au dernier moment). Selon les cas, les oiseaux migrateurs peuvent anticiper en modifiant leur trajectoire à des distances significatives (500 m et plus), ou bien réaliser une réaction d'urgence au dernier moment face aux éoliennes (entre 50 et 250 m).

  Il en est de même pour l'avifaune locale qui doit intégrer les éoliennes dans son domaine vital, ce qui peut nécessiter une modification de ses habitudes de vol (transit, chasse…). Cette adaptation animale est variable en fonction des espèces, des individus et tolérable jusqu'à un seuil d'éoliennes, qui peut être lui aussi variable en fonction de la sensibilité de l'espèce et de l'emplacement des machines.

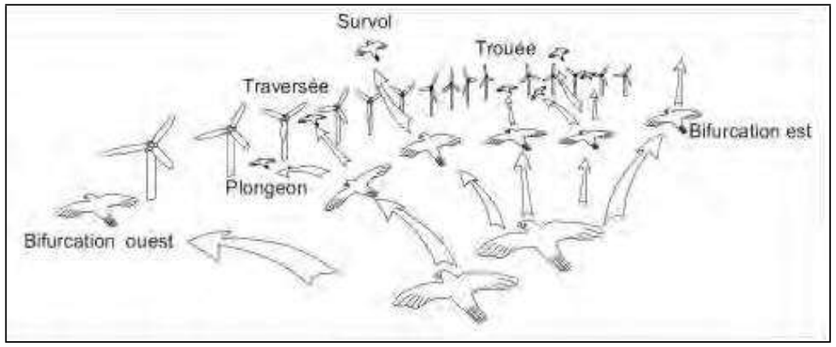


Figure 81 : Stratégies de franchissement d'un parc éolien (LPO Aude, 2001)

- **Un dérangement des oiseaux du fait de la fréquentation humaine** du site. L'activité humaine et les nuisances sonores induites durant les travaux de construction d'un parc éolien peuvent être à l'origine de dérangements et donc de la diminution temporaire des effectifs d'oiseaux.

  En phase d'exploitation, les perturbations des populations d'oiseaux sont moindres mais elles existent. Elles sont liées soit aux opérations de maintenance (en particulier sur les anciens parcs éoliens où les équipes de maintenance sont présentes régulièrement), soit à une augmentation de la fréquentation humaine du site favorisée par la création ou la mise aux normes des pistes d'accès et par le libre accès d'un parc éolien (touristes, promeneurs, motos, voitures, vélos, quads, trekking, chiens…). Cette situation peut être impactante pour les oiseaux sur des sites qui étaient isolés et donc sauvages avant l'implantation (pénétration humaine facilitée induisant un dérangement récurrent sur certaines espèces sauvages sensibles).

7.2.6.1.2 Facteurs à prendre en compte dans l'évaluation des incidences brutes

D'un point de vue général, les impacts d'un parc éolien sont à prendre en compte à la fois lors de l'implantation des machines durant la phase chantier, et à la fois après installation durant la phase d'exploitation (impacts temporaires et permanents).

Il faut également tenir compte du fait que les espèces d'oiseaux ne vont pas toutes réagir de la même manière face aux éoliennes, certaines étant plus sensibles que d'autres aux collisions, au dérangement, etc. Les données de la littérature scientifique internationale sur les suivis de parcs éoliens permettent d'apprécier globalement des sensibilités divergentes pour deux catégories d'espèces :

- La première catégorie d'espèces est sensible aux perturbations et au dérangement, et donc au risque d'éloignement et de perte de territoire vital (grues, limicoles, anatidés, Aigle royal…). Par conséquent, ces espèces sont logiquement moins sensibles au risque de collision (car elles ont plutôt tendance à éviter les éoliennes) ;

- Inversement, la deuxième catégorie d'espèces est moins farouche et, par conséquent, subit moins l'effet de perte de territoire ou de dérangement, mais révèle de plus nombreux cas de mortalité (milans, Buse variable, Faucon crécerelle, alouettes, martinets, hirondelles…). Pour ces espèces, les caractéristiques des espaces sous-éoliens sont déterminantes quant à leur fréquentation du site et donc au risque de collision engendré.

Les facteurs aggravant les impacts des parcs éoliens sur l'avifaune sont connus : la sensibilité écologique du territoire, la densité, l'emplacement et la disposition des éoliennes constituent des éléments clés. Ainsi, les parcs éoliens de Navarre (Espagne) construits en plein couloir migratoire majeur, ou celui d'Altamont Pass (Californie) dont les alignements d'éoliennes forment de véritables murs et qui est situé dans une région à forte densité d'Aigles royaux nicheurs, parcs constitués tous deux d'un nombre important d'éoliennes, sont connus pour leurs effets destructeurs. En France, le parc d'Aumelas dans l'Hérault est connu également pour son impact sur des rapaces sensibles, car il se trouve au milieu de colonies reproductrices (la plus importante colonie de Busard

cendré du département niche sous les machines) et occupe des terrains de chasse très riches (parcours à moutons riches en insectes pour la chasse du Faucon crécerellette).

Parmi les causes invoquées de la mortalité des oiseaux, on trouve également l'aspect des éoliennes. On peut citer notamment les parcs de Tarifa (Espagne), d'Al Koudia Al Baïda (Maroc) et d'Altamont Pass (Californie) dont les éoliennes présentent des tours treillis. Celles-ci, en plus d'être nettement moins visibles, peuvent constituer des perchoirs pour les oiseaux qui s'approchent alors dangereusement des pales. Ce type de configuration particulièrement dangereuse n'existe heureusement pas en France.

Les recommandations générales à considérer afin de limiter les impacts de parcs éoliens sur l'avifaune, en fonction des sites et des enjeux, sont donc les suivantes :

Tableau 137 : Recommandations générales pour l'avifaune selon la nature de l'impact attendu

Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire (phase de chantier) / Permanent	Recommandations générales
Collision avec les machines	Direct	Permanent	Éviter d'implanter les éoliennes dans les zones avifaunistiques sensibles : couloirs migratoires concentrés, zones humides, biotopes particuliers et/ou rares, proximité de colonies reproductrices d'espèces sensibles ou de dortoirs importants… Tenir compte de la disposition des éoliennes : implantation plutôt en "paquets" (et non linéaire) laissant des trouées aux oiseaux pour « s'échapper » ou bien passer entre les machines, éviter une implantation perpendiculaire aux axes préférentiels de déplacement des oiseaux (axes migratoires, déplacements entre le nid et les terrains de chasse privilégiés), s'éloigner des ruptures de pentes (zones de prises d'ascendances, de chasse et de transit privilégiées). Tenir compte de la visualisation des éoliennes : signal lumineux, couleur blanche, visibles de loin…
Modification ou perte d'habitat ou de terrain de chasse	Indirect	Temporaire (ex : zones de stockage des pales) ou permanent (ex : fonctionnement des éoliennes, plateformes, chemins de desserte)	Éviter d'implanter des éoliennes dans les zones constituant des habitats privilégiés pour l'avifaune : zones de nidification ou d'hivernage, zones humides… Il s'agit de préserver l'espace aérien vital et indissociable de l'espace terrestre pour les oiseaux. Limiter au maximum la perte d'habitat des espèces : limitation de l'emprise au sol du projet, interdiction des travaux lourds (au minimum) pendant la période de reproduction, gestion des milieux sous-éoliens…
Modification des déplacements journaliers ou migratoires	Indirect	Permanent	Éviter d'implanter les éoliennes au niveau des zones de déplacements des oiseaux : couloirs migratoires majeurs, terrains de chasse, axes de vols privilégiés, zones de prises d'ascendances…
Diminution des effectifs d'oiseaux du fait de la fréquentation humaine	Indirect	Permanent (mais fréquentation humaine plus importante durant la phase chantier)	Limiter au strict minimum la durée des travaux. Eviter les travaux lourds durant la période de reproduction. Limiter et/ou canaliser la fréquentation touristique du site : limiter les accès au parc éolien, installer des panneaux de sensibilisation… Limiter les opérations de maintenance.

Précisons que pour les oiseaux, dont la vue est le sens le plus développé, les éoliennes, objets de grande dimension et en mouvement, sont généralement bien perceptibles. En outre, les oiseaux migrateurs se déplacent préférentiellement dans des conditions météorologiques de ciel dégagé, conditions où les éoliennes sont aisément détectées. De plus, contrairement à une ligne électrique par exemple, les éoliennes en fonctionnement émettent des bruits qui, en dernier ressort, peuvent alerter les oiseaux de leur présence (l'ouïe est très développée chez les rapaces nocturnes notamment).

De par leurs capacités, les oiseaux semblent donc aptes à intégrer les éoliennes dans leur environnement, comme le montre la modification de leur comportement à l'approche d'un parc éolien.

En résumé, l'incidence des parcs éoliens sur l'avifaune est très variable et dépend du site, de son utilisation par les oiseaux et de la sensibilité des espèces présentes. Il dépend également du type d'éoliennes, de leur disposition, de leur fonctionnement, de la configuration même du parc éolien, de son environnement et des conditions météorologiques à un instant T.
Finalement, les nombreuses études ornithologiques menées à travers le monde sur les conditions de cohabitation entre parcs éoliens et oiseaux concluent globalement, malgré des résultats variables en fonction des espèces et des parcs concernés, à une cohabitation possible. Toutefois, cet équilibre reste fragile et ne peut être obtenu qu'en respectant certaines conditions.

7.2.6.2 Impacts bruts sur l'avifaune

7.2.6.2.1 Evaluation de l'intensité de l'impact

A) Risque de collision/barotraumatisme

La méthode d'évaluation des sensibilités spécifiques des différentes espèces est issue directement du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2015). Des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collisions connus (Dürr, 2020) et sur les tailles de population (BirdLife International, 2015).

Les sensibilités spécifiques (S) ont été calculées comme suit conformément au protocole national :

$$S = \frac{\text{nbre de cas de collision en Europe (Dürr, 2020) x 100}}{\text{nbre de couples nicheurs en Europe (EU27)}}$$

Cinq classes de sensibilité brute en sont extraites :

- classe 4 (S > 1) = sensibilité « très forte », les collisions sont nombreuses au regard de la population. Sont comprises dans cette catégorie les espèces d'oiseaux présentant plusieurs dizaines de cas de collisions, représentant une proportion significative de leur population : Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve… ;
- classe 3 (0,1 < S ≤ 1) = sensibilité « forte », les collisions sont assez nombreuses au regard de la population. Y figurent des espèces d'oiseaux pour lesquelles quelques dizaines de cas sont enregistrées, ne représentant toutefois pas une proportion élevée de leur population : Milan noir, Faucon pèlerin, Balbuzard pêcheur, Hibou grand-duc… ;
- classe 2 (0,01 < S ≤ 0,1) = sensibilité « moyenne », les collisions sont peu nombreuses au regard de la population. Entrent deux types d'oiseaux dans cette catégorie. Premièrement, des espèces communes (Goéland argenté, Faucon crécerelle, Buse variable…) concernées par plusieurs centaines de cas de collision. Deuxièmement, des espèces plus rares ou à répartition restreinte, mais dont les cas de collision se comptent à l'unité ou par quelques dizaines au plus (Cigogne noire, Faucon hobereau, Busard des roseaux…) ;
- classes 1 et 0 (0 < S ≤ 0,01) = sensibilité « faible », les collisions sont très peu nombreuses au regard de la population. Il s'agit d'espèces d'oiseaux dont les cas de collision sont anecdotiques à l'échelle de leurs populations. On relève dans cette catégorie des espèces abondantes pour lesquelles il peut y avoir plus de 100 cas de collisions (Canard colvert, Martinet noir, Alouette des champs, Roitelet triple-bandeau…) et d'autres pour lesquelles les cas de collision sont plus occasionnels (Grue cendrée, Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, Grand Cormoran…) sans pour autant que cela remette en cause le bon état de conservation des populations à l'échelle européenne. La classe 0 correspond à l'absence de collision documentée.

Le nombre de cas de mortalité d'une majorité des passereaux appartenant à ces classes s'avère sous-estimé pour différentes raisons telles qu'un échantillonnage faible aux périodes des passages, une vitesse de dégradation / disparition élevée des cadavres au sol ou encore une sous-détection des cadavres lors des recherches au pied des éoliennes.

B) Risque de perturbation des territoires

Une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation a été établie d'après la bibliographie européenne traitant des réactions des oiseaux en présence d'éoliennes et de nos propres connaissances.

S'agissant des oiseaux, il en résulte le classement d'un certain nombre d'oiseaux dans les catégories suivantes :

- Classe 1 : espèces perturbées en présence d'éoliennes (désertion ou éloignement systématique des machines, vols de panique, etc.). Le risque de perturbation est qualifié d'existant ;
- Classe 2 : espèces pour lesquelles des observations ponctuelles de perturbation sont connues mais pour lesquelles aucune certitude n'est donnée quant au rôle effectif des éoliennes : Bruant proyer, Caille des blés, etc. Le risque de perturbation est considéré comme envisageable ;
- Classe 3 : espèces pour lesquelles aucun impact n'est attendu.

Les modifications comportementales des vols au droit des éoliennes ne sont pas considérées comme une perturbation (sauf cas exceptionnel) dès lors qu'elles ne constituent pas une dépense d'énergie significative susceptible d'avoir une incidence sur le métabolisme de l'oiseau. De plus, le trajet migratoire global n'est pas modifié…).

La portée de l'effet correspond à l'ampleur de l'impact attendue sur les individus dans le temps et l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de la population locale de l'espèce concernée. Elle est définie selon trois échelles :

- forte : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon importante (à titre indicatif, > 25 % du nombre total d'individus) et/ou irréversible dans le temps ;
- moyenne : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon modérée (à titre indicatif, 5 % à 25 % du nombre total d'individus) et temporaire dans le temps ;
- faible : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % du nombre total d'individus) et/ou très limitée dans le temps.

La portée de l'impact est donc liée aux données locales recueillies : fréquences des contacts/observations, tailles des populations, comportements...

7.2.6.2.2 Sélection des espèces vulnérables à l'éolien

Seules les espèces les plus « vulnérables » vis-à-vis de l'activité éolienne ont fait l'objet d'une évaluation des impacts par rapport au projet/installation exploité.

Un indice de vulnérabilité spécifique a ainsi été élaboré. La méthodologie d'élaboration de cet indice est issue du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE & FEE, 2015).

L'indice de vulnérabilité (Iv) d'une espèce est obtenu en croisant sa sensibilité à l'éolien avec son statut de menace locale ou européenne selon qu'il s'agisse de populations nicheuses ou de populations migratrices/hivernantes.

$$Iv = \frac{(\text{note de statut de menace} + \text{note de classe de sensibilité})}{2}$$

La note du statut de menace d'une espèce repose soit sur :

- la liste rouge régionale (LRR) pour les espèces nicheuses. Lorsqu'elle est disponible, cette dernière est systématiquement préférée à la liste rouge nationale, beaucoup moins adaptée au contexte spécifique local. Le protocole national est ainsi adapté conformément à ce qui est prévu (MEDDE & FEE, op. cit. : 5). Les notes sont attribuées sur le principe que plus une espèce est menacée et plus sa note est élevée et ainsi plus son Iv est également élevé ;
- la liste rouge européenne (LRE2021 – BirdLife International, op. cit.) pour les espèces migratrices/hivernantes. Cette dernière est plus pertinente que la liste rouge nationale car la plupart des espèces migratrices observées proviennent de contrées situées au nord et au centre de l'Europe.

Tableau 138 : Définition des notes de menace (source : Ecosphère)

Statut de menace (UICN)	Note
CR (en danger critique d'extinction)	5
EN (en danger)	5
VU (vulnérable)	4
NT (quasi-menacé)	3
LC (préoccupation mineure)	2
Autres classes	1

L'Iv est défini selon la grille de correspondances suivantes (MEDDE & FEE, op. cit. : 7)

Tableau 139 : Définition de l'indice de vulnérabilité d'une espèce (source : Ecosphère)

		Note de classe de sensibilité d'une espèce				
		0	1	2	3	4
Note de classe de menace d'une espèce	1 (DD, NA, NE)	0.5	1	1.5	2	2.5
	2 (LC)	1	1.5	2	2.5	3
	3 (NT)	1.5	2	2.5	3	3.5
	4 (VU)	2	2.5	3	3.5	4
	5 (CR-EN)	2.5	3	3.5	4	4.5

L'établissement de l'Iv spécifique permet ainsi de hiérarchiser les espèces en fonction de la vulnérabilité de leurs populations par rapport à l'activité éolienne.

Seules les espèces dont la note de vulnérabilité est ≥ 2,5 ont fait l'objet d'une évaluation des impacts potentiels avant et après mise en place de mesures. La conservation locale des espèces non sensibles (absence de cas de collision et absence de perturbation), même si elles sont classées « en danger » ou « en danger critique d'extinction » ne sera pas remise en cause par le projet (absence d'impacts significatifs i. e : au moins moyens).

7.2.6.2.3 Sélection des oiseaux vulnérables recensés dans l'AER

Sur la base des comportements de vol des oiseaux, il est possible d'estimer les risques encourus par les différentes espèces. Ces risques ont trait aux :

- collisions directes au niveau des turbines (pales et mât) et indirectement via un évitement vers des infrastructures environnantes (ex : lignes électriques, routes…), notamment par mauvais temps et de nuit ;
- pertes d'habitats et aux perturbations des territoires de nidification et de recherche alimentaire occasionnées par le montage et éventuellement le fonctionnement des turbines (« effet épouvantail » ou « effet repoussoir ») ;
- perturbations de la trajectoire de vol des oiseaux migrateurs (exemples : changement de direction vers des zones à risques telles que des lignes électriques, des axes routiers, des espaces chassés…).

Plusieurs tris des espèces observées ont lieu :

- 1er tri : sélection des espèces répertoriées dans l'Aire d'Etude Immédiate (AEI – surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites) et l'Aire d'Etude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 2000 mètres autour de la ZIP) et fréquentant (même probablement) le projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2e tri : il est double :
  - sélection des espèces dont l'indice de vulnérabilité est ≥ 2,5. Pour les autres espèces, nous considérons que l'éventuelle atteinte du projet aux populations n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de l'état de conservation de leurs populations ;

- sélection des espèces pour lesquelles les perturbations liées au projet sont avérées ou probables à long terme (classes 1 et 2). Les espèces nicheuses à enjeu faible ne sont pas retenues. Pour les espèces migratrices/hivernantes, les perturbations des vols (ou effet barrière) ne sont pas considérées comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidence véritable, sauf cas très particulier, sur le bon accomplissement du cycle biologique des espèces considérées.

Le tableau suivant synthétise les éléments de sélection des espèces retenues pour l'analyse.

Tableau 140 : Sélection des espèces d'oiseaux retenues pour l'analyse des impacts (source : Ecosphère)

	Indice de vulnérabilité		Espèces nicheuses		Espèces migratrices*	Espèces hivernantes**	Sélection des espèces à l'analyse
			au sein de l'AEI	aux abords de l'AER et fréquentant l'AEI			
Risques de collision	4.5		-	-	-	-	Espèces retenues pour l'analyse
	4		-	Milan noir	-	-	
	3.5		-	Busard des roseaux, Busard cendré**	Goéland argenté, Milan royal	-	
	3		Œdicnème criard	-	-	-	
	2.5		-	Buse variable, Chouette chevêche, Faucon crécerelle, Bondrée apivore**, Busard Saint-Martin**	Busard des roseaux, Busard cendré, Buse variable, Faucon crécerelle, Grive mauvis, Milan noir, Vanneau huppé	Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin	
	2		-	-	Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Goéland brun, Grive litorne, Héron cendré, Œdicnème criard, Pipit farlouse, Pluvier doré, Tadorne de Belon	Epervier d'Europe, Grive litorne, Héron cendré, Pipit farlouse, Pluvier doré	Espèces non retenues pour l'analyse pour lesquelles l'impact sur les populations ne sera pas significatif
	1.5		Alouette des champs, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Perdrix grise	Chouette hulotte, Corneille noire, Grive draine, Grive musicienne, Hibou moyen-duc, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Pigeon colombin, Pigeon ramier, Roitelet huppé, Tourterelle des bois	Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer, Corneille noire, Grand Cormoran, Grive musicienne, Pigeon ramier	Alouette des champs, Bruant proyer, Corneille noire, Faisan de Colchide, Grive draine, Grive musicienne, Perdrix grise, Pigeon ramier	
	≤1		Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse	Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Corbeau freux, Étourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Hirondelle rustique, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Perdrix rouge, Pic épeiche, Pie bavarde, Pigeon biset, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tarier pâtre, Tourterelle turque, Troglodyte mignon	Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant des roseaux, Caille des blés, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Corbeaux freux, Étourneau sansonnet, Fauvette grisette, Geai des chênes, Grande Aigrette, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Merle noir, Pic noir, Pigeon colombin, Pinson des arbres, Pinson du nord, Pipit des arbres, Tarier pâtre, Traquet motteux, Verdier d'Europe	Accenteur mouchet, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Corbeau freux, Étourneau sansonnet, Grande Aigrette, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Perdrix rouge, Pic épeiche, Pie bavarde, Pigeon biset, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Tourterelle turque, Troglodyte mignon	
Perturbation du domaine vital	Classe de sensibilité						
	Territoire perturbé par la présence d'éoliennes, évitement du parc éolien, désertion, recul…	1	Œdicnème criard*	Busard des roseaux*, Busard cendré*, Busard Saint-Martin*	Busard des roseaux*, Busard cendré*, Busard Saint-Martin*, Pluvier doré, Œdicnème criard* (si rassemblement postnuptial)	Pluvier doré	Espèces retenues pour l'analyse
	Perturbation considérée comme envisageable Perturbation modérée	2	-	-	Vanneau huppé	-	

** en phase de chantier uniquement*

*** : espèce retenue sur la base des données bibliographiques*

7.2.6.2.4 Analyse des impacts bruts sur les 15 espèces retenues

Au regard du tableau précédent, Ecosphère a retenu dans l'analyse :

- 5 espèces à la fois pour les risques de collision et de perturbation des territoires : l'Œdicnème criard, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Busard des Roseaux et le Vanneau huppé ;
- 9 autres espèces pour le risque de collision seul : le Milan noir, le Milan royal, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin, la Bondrée apivore, la Chevêche d'Athéna, le Goéland argenté et la Grive mauvis ;
- 1 autre espèce pour le seul risque de perturbation des territoires : le Pluvier doré.

A) Evaluation des perturbations des routes de vol

Dans le cas du projet étudié, le parc éolien est disposé selon une ligne droite orientée nord-est / sud-ouest. Notons que la réflexion est essentiellement menée par rapport à la migration postnuptiale. En effet, lors de la migration prénuptiale, la faiblesse des flux n'a pas permis de mettre en évidence un axe particulier de déplacement des oiseaux.

Le phénomène migratoire constaté au sein même de l'AER du projet correspond à une migration globalement diffuse, sur un large front, concernant notamment de nombreux passereaux : Alouette des champs, Pipit farlouse, Bergeronnettes printanière et grise, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres… Pour ce phénomène migratoire, les flux étant orientés généralement nord-est/sud-ouest à nord/sud, il n'y aura pas d'effet barrière concernant le projet de Clanlieu dont la configuration est orientée en parallèle de l'axe migratoire.

Les comportements observés chez les oiseaux migrateurs lors des différents suivis migratoires sur divers parcs en France que nous avons réalisés sont les suivants :

- la modification de la trajectoire de vol la plus courante est la bifurcation ;
- dans une moindre mesure, le survol du parc est parfois constaté pour quelques espèces dont le Pluvier doré, le Vanneau huppé… ;
- enfin, le passage au travers du parc éolien est constaté très ponctuellement pour quelques espèces, principalement chez les passereaux (Pipits farlouse et des arbres, Pinson des arbres, Etourneau sansonnet, Pigeon ramier…) et quelques Laridés (Mouette rieuse, Goéland brun…). D'une manière générale, les traversées d'un parc sont effectuées uniquement quand quelques éoliennes sont à l'arrêt. Des études menées par Abies & la LPO Aude (1997 et 2001) confirment ces observations. Celles-ci indiquent en effet qu'en règle générale, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. En revanche, le non-fonctionnement d'une éolienne est perçu par les oiseaux, ces derniers s'aventurant alors à travers les installations, ce qui peut créer une situation à risque (collisions parfois avec les pales immobiles).

On peut supposer que, compte tenu de l'implantation du parc de Clanlieu qui est parallèle à l'axe de la migration, le comportement général des oiseaux consistera à l'évitement du parc éolien par bifurcation. Rappelons que ces comportements d'évitement, à partir du moment où il n'y a pas de facteur aggravant (orientation vers des lignes THT, autres parcs éoliens…), ne sont pas considérés comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidences significatives, en termes par exemple de dépense énergétique à l'échelle de ce seul parc.

Dans le cas présent, le projet éolien se situe entre deux lignes de 3 éoliennes chacune du parc de Clanlieu déjà en exploitation. Néanmoins, les éoliennes présentent un espacement minimal de 410 m entres celles en exploitation et celles étudiées, ce qui est suffisant pour limiter les risques et favoriser le passage des migrateurs.

L'impact lié à la perturbation de la trajectoire des migrateurs peut donc être considéré comme faible, d'autant plus que la variante retenue ne s'oppose pas à l'axe de migration de l'avifaune au sein de la zone d'étude.

B) Autres impacts

Les impacts concernant les risques de collision/destruction d'individus ainsi que la dégradation du domaine vital, perturbation d'espèces et destruction de nichées sont présentés dans le tableau en page suivante.

7.2.6.2.5 Analyse des impacts bruts sur les autres espèces

En ce qui concerne les espèces aviennes sans enjeu écologique, les impacts porteront uniquement en phase travaux si les aménagements démarrent pendant la période de nidification. Toutefois, au regard de l'absence d'enjeu stationnel pour ces espèces, le niveau d'impact sera faible à non significatif. Précisons qu'en l'absence de défrichement d'éléments ligneux, l'impact (temporaire) concernera uniquement les espèces des milieux ouverts (Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Alouette des champs…) durant la phase chantier. Le projet n'aura cependant aucun impact sur la conservation de ces espèces à l'échelle locale si le terrassement démarre hors période de reproduction.

Tableau 141 : Analyse des impacts sur l'avifaune (source : Ecosphère)

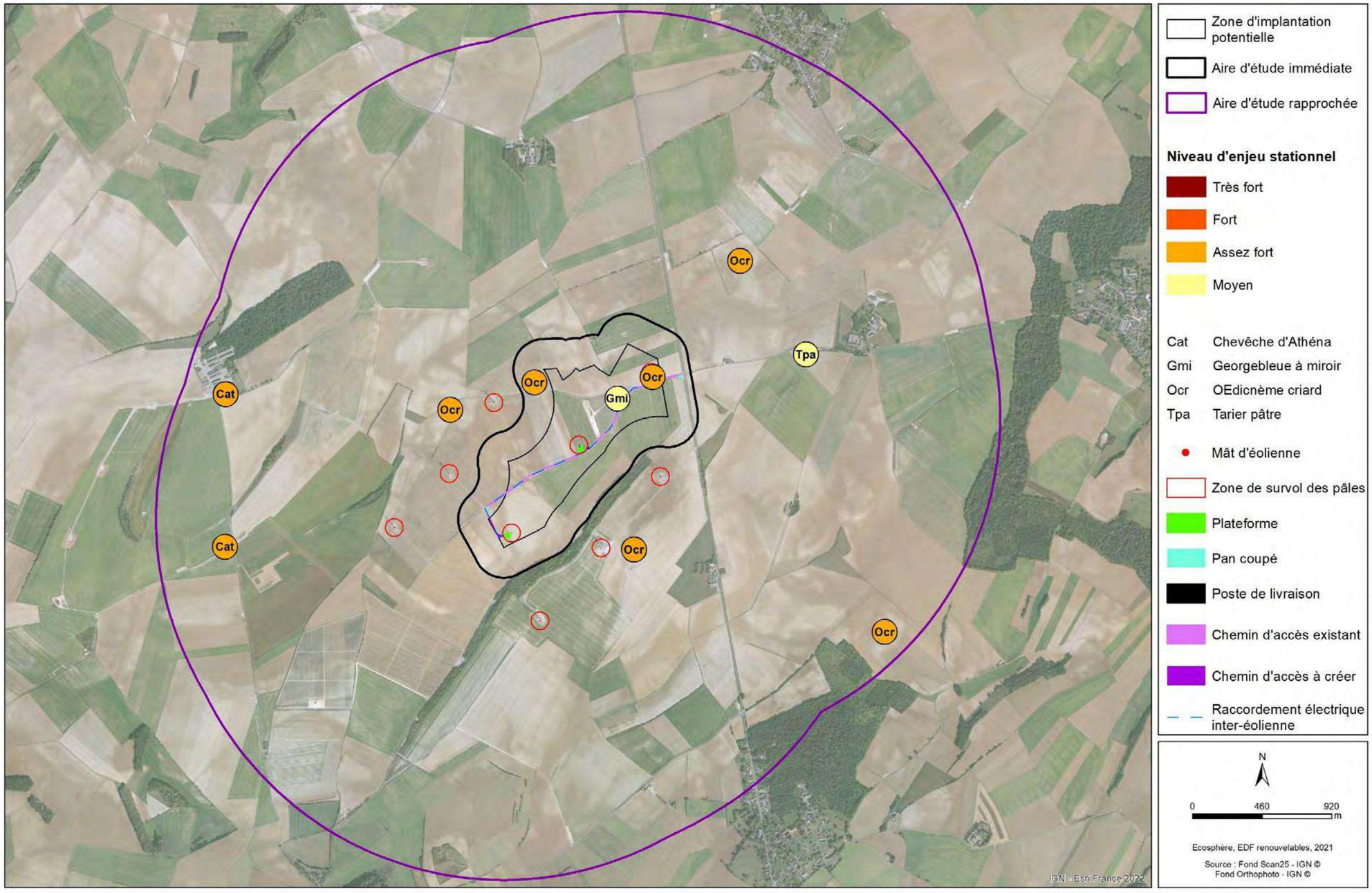
Espèces	Enjeu stationnel (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Bondrée apivore	Faible	-	-	Faible	Espèce non nicheuse et non régulière dans l'AEI ou l'AER Données bibliographiques à plus de 6 km au nord de l'AEI	Moyenne	Faible	**Non significatif**	*Non concerné*				
Busard cendré	Faible	Faible	-	Faible	Espèce non nicheuse au sein de l'AER et fréquentant de manière très ponctuelle cette dernière En migration, effectifs marginaux Données bibliographiques montrant que l'espèce niche à moins de 10 km mais hors AER	Moyenne	Faible	**Non significatif**	Faible	Nicheur certain au sein de l'AEint et assolement favorable au sein de l'AEI mais très peu d'observations de terrain. Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours.	Faible à Forte (phase chantier)	Faible Forte **si** nidification au sein de l'AEI au moment des travaux	**Non significatif** **Assez fort** (si nidification dans l'AEI au moment des travaux **et** début des travaux en période de nidification)
Busard des roseaux	Assez fort	Faible	-	Moyenne	Espèce régulière en chasse au sein de l'AEI et l'AER, nicheuse probable dans l'AER mais pas dans l'AEI Effectifs marginaux en migration Peu de données bibliographiques en période de nidification, nicheur certain en vallée de l'Oise, aucune donnée dans l'AER	Moyenne	Moyenne	**Moyen (nidification)** **Non significatif (migrations)**	Moyenne	Nicheur probable au sein de l'AER et assolement favorable au sein de l'AEI + observation régulière en chasse. Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours. Peu de données biblio au sein et abords de l'AER.	Faible à Forte (phase chantier)	Faible Forte **si** nidification au sein de l'AEI au moment des travaux	**Faible** **Assez fort** (si nidification dans l'AEI au moment des travaux **et** début des travaux en période de nidification)
Busard Saint-Martin	Faible	-	-	Faible	Espèce non nicheuse au sein de l'AER et fréquentant de manière très ponctuelle cette dernière Données bibliographiques montrant de nombreuses données en migration, l'espèce est considérée comme nicheuse probable à plus de 8 km de l'AEI	Faible	Faible	**Non significatif**	Faible	Nicheur certain au sein de l'AEint et assolement favorable au sein de l'AEI mais très peu d'observations de terrain. Surfaces perturbées/modifiées négligeables au regard des zones favorables aux alentours.	Faible à Forte (phase chantier)	Faible Forte **si** nidification au sein de l'AEI au moment des travaux	**Non significatif** **Moyen** (si nidification dans l'AEI au moment des travaux **et** début des travaux en période de nidification)
Buse variable	Faible	Faible	Faible	Moyenne	Espèce non nicheuse dans l'AEI, mais nicheuse dans l'AER, fréquente l'AEI de manière très ponctuelle En hivernage, fréquentation ponctuelle de l'AEI (1 ind.) Effectifs plus marqués en migration postnuptiale au sein de l'AER (8 ind. en migration + 7 ind. en halte)	Forte	Assez forte	**Faible**	*Non concerné*				

Espèces	Enjeu stationnel (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Chevêche d'Athéna	Assez fort	-		Faible	Espèce ne fréquentant pas l'AEI, relevée uniquement sur l'ouest de l'AER Les données bibliographiques indiquent que l'espèce est présente également sur l'est de l'AER, mais pas dans l'AEI	Faible	Faible	**Faible**	*Non concerné*				
Faucon crécerelle	Faible	Faible	Faible	Moyenne	Espèce non nicheuse dans l'AEI, mais nicheuse dans l'AER, ne fréquente pas l'AEI en période nuptiale En hivernage, fréquentation ponctuelle mais régulière de l'AEI (1 ind.) Effectifs peu marqués en migration au sein de l'AER (aucun ind. en migration + 5 ind. en halte)	Forte	Assez forte	**Faible**	*Non concerné*				
Faucon pèlerin	-	-	Faible	Faible	Espèce contactée à une unique reprise en période hivernale, fréquentation marginale de l'AER Peu de données bibliographiques, toutes à plus de 6 km e l'AEI	Moyenne	Faible	**Non significatif**	*Non concerné*				
Goéland argenté	-	Faible	-	Faible	Effectifs très faibles en stationnement au sein de l'AER (1 seul individu).	Forte	Faible	**Non significatif**	*Non concerné*				
Grive mauvis	-	Faible	-	Faible	Effectifs très faibles en migration au sein de l'AEI (4 individus).	Faible	Faible	**Non significatif**	*Non concerné*				
Milan noir	Moyen	Faible	-	Faible	Espèce nicheuse au sein de l'AEint, fréquentant ponctuellement l'AER. Aucun contact dans l'AEI Effectifs marginaux en migration (1 ind.) Les données bibliographiques corroborent les observations de terrain (nicheur à proximité de Guise) et aucune donnée dans l'AER	Forte	Moyenne	**Faible (nidification)** **Non significatif (migrations)**	*Non concerné*				
Milan royal	-	Faible	-	Moyenne	Effectifs faibles en migration (1 ind. dans l'AEI et 3 dans l'AER). Espèce contactée au cours du suivi ICPE du parc existant (au total 5 ind. en migration) Aucune donnée bibliographique dans l'AER, espèce seulement considérée comme nicheuse « possible », migratrice et hivernante dans l'AEint	Forte	Assez forte	**Faible**	*Non concerné*				

Espèces	Enjeu stationnel (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Œdicnème criard	Assez fort	-	-	Moyenne	Espèce nicheuse au sein de l'AEI (1 couple hors ZIP) et de l'AER (4 couples probables) Aucun rassemblement postnuptial noté dans l'AER Les données bibliographiques font état de contacts ponctuels au sein de l'AER et l'AEI, la majeure partie des données correspond cependant aux rassemblements postnuptiaux situés à plus de 7 km de l'AEI	Faible	Faible	**Faible**	Forte	Nicheur probable au sein de l'AER et de l'AEI + observation régulière en période de nidification, au sein de la ZIP et AEI. Les données bibliographiques font état de contacts ponctuels au sein de l'AER et l'AEI.	Faible à Forte (phase chantier)	Moyenne Forte **si** chantier débutant en période de nidification.	**Faible** **Assez fort** (si nidification dans l'AEI au moment des travaux **et** travaux en période de nidification)
Pluvier doré	-	Faible	Faible	*Non concerné*					Faible	Espèce présente en période internuptiale (migration et hivernage) mais pas de de stationnements ni d'effectifs importants (moins de 50 ind.) observé sur l'AER.	Moyenne	Faible	**Non significatif**
Vanneau huppé	-	Moyen	-	Moyenne	Espèce non nicheuse dans l'AEI et AER. Effectifs modérés en migration (postnuptiale uniquement) Non noté en période hivernale Selon la bibliographie, l'espèce est notée de manière régulière mais en effectifs modestes au sein de l'AEint	Faible	Faible	**Non significatif**	Moyenne	Espèce en stationnement migratoire régulier au sein de l'AER mais en effectifs modérés Pertes minimes d'habitats	Moyenne	Moyenne	**Faible**
Ensemble des autres espèces recensées toutes périodes confondues				*Sans objet*					*Sans objet*				

Localisation de l'avifaune nicheuse à enjeu par rapport au projet

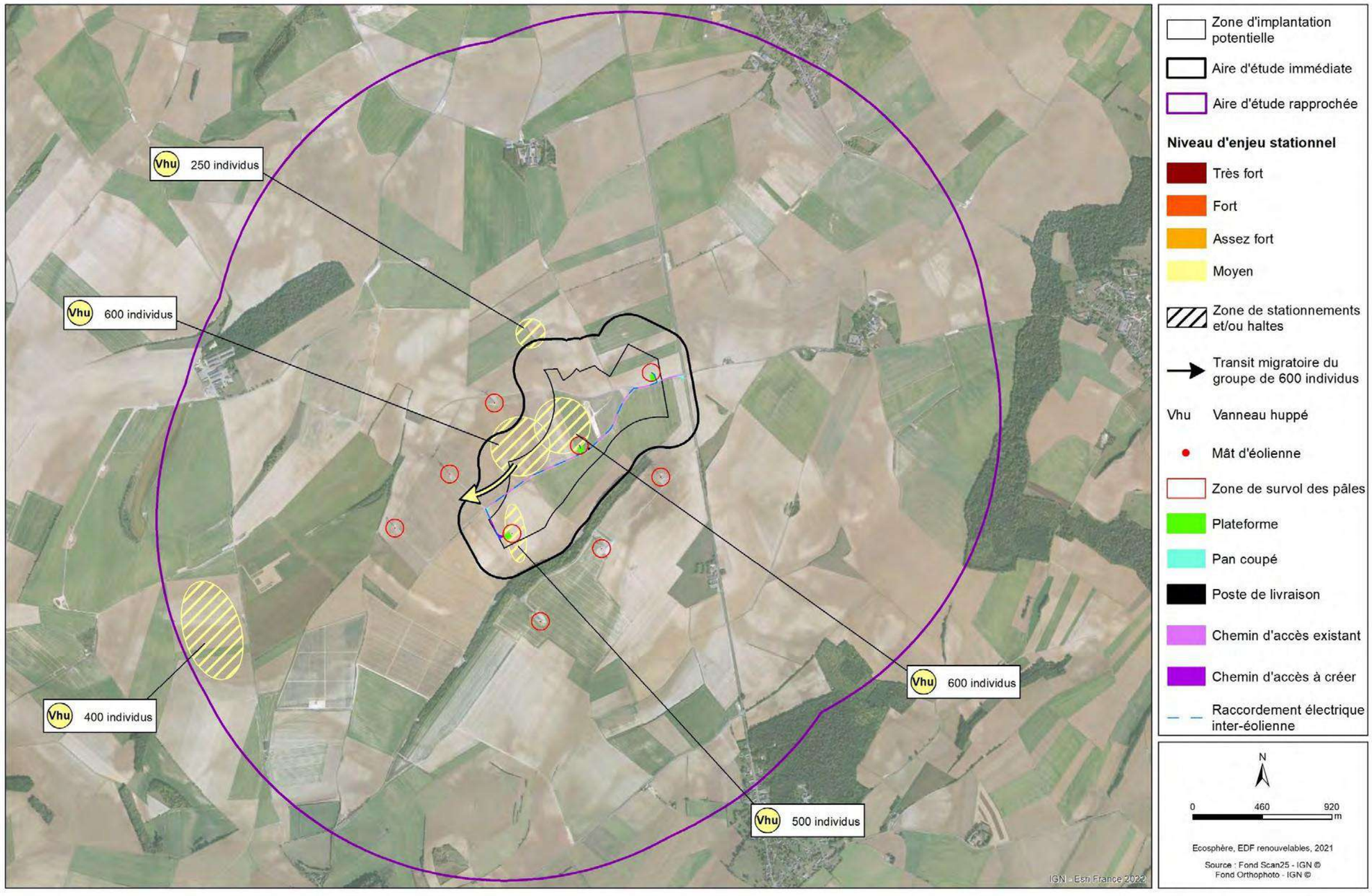
Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (02) - Etude d'impact écologique



Carte 110 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de nidification (source : Ecosphère)

Localisation des enjeux avifaunistiques en période de migration post-nuptiale

Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (02) - Etude d'impact écologique



Carte 111 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de migration (source : Ecosphère)

Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune

Les principales incidences brutes sur l'avifaune concernent les risques de collisions avec les rapaces, notamment pour le Milan noir, le Milan royal, la Buse variable, le Faucon crécerelle et la Chevêche d'Athéna où l'impact est jugé faible mais modéré pour le Busard des roseaux en période de nidification.
Il y a un risque d'impact assez fort à modéré de perturbation si les travaux ont lieu en période de nidification pour des espèces patrimoniales qui utilisent potentiellement la zone de travaux comme territoire de nourrissage ou zone de reproduction comme le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et l'Oedicnème criard.
La perte d'habitat est négligeable à la vue de la bonne représentativité des milieux concernés par l'implantation.
L'effet barrière est jugé négligeable à l'égard de l'avifaune en raison de la migration diffuse observée sur le site. De plus, l'implantation retenue a une orientation favorable pour l'avifaune migratrice, et un nombre réduit de machines facilitant le contournement du parc éolien

7.2.7 Incidences brutes sur les chiroptères

7.2.7.1 Synthèse des connaissances de l'impact des éoliennes sur les chauves-souris (Abies)

L'impact des éoliennes sur les oiseaux est reconnu depuis de nombreuses années, mais ce n'est qu'à partir des années 1990 que la communauté scientifique a supposé que les chauves-souris pouvaient également être affectées. La problématique « impacts des éoliennes sur les chauves-souris » a été discutée pour la première fois en Europe dans deux articles publiés en 1999 (Bach *et al*. 1999, Rahmel *et al*. 1999). Il est important de prendre en considération ces espèces, particulièrement sensibles aux modifications de leurs habitats et menacées pour la plupart, dans le cadre de projets éoliens.

7.2.7.1.1 Les impacts des parcs éoliens sur les chauves-souris

Globalement, les incidences d'un parc éolien sur les chiroptères peuvent être de plusieurs ordres.

A) Mortalité par collision ou barotraumatisme (impact direct)

Bien que les premiers cas de mortalité liés aux éoliennes aient été rapportés dès les années 70, les premières études relatives à l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris ont été menées à la fin des années 90 et au début des années 2000.

Les données de mortalité éolienne sur les chiroptères à l'échelle européenne sont compilées officiellement par l'Office d'Etat pour l'environnement allemand (Tobias Dürr) et mises à jour régulièrement. Il s'agit à ce jour de la plus importante base de données sur la mortalité éolienne brute (oiseaux et chiroptères). Ce tableau de synthèse des connaissances n'est pas exhaustif et reste indicatif, car basé sur le volontariat de transmission des données brutes (ne suivant aucun protocole formalisé). Il n'en demeure pas moins représentatif de l'impact global et spécifique (comparatif possible entre les espèces) des éoliennes en termes de risque de mortalité pour les chiroptères. Avec le temps, ces résultats montrent des tendances évolutives et réalistes quand on les compare aux résultats de terrain (retours d'expérience de suivis de mortalité sur 20 ans pour Abies, par exemple).

A ce jour, 10 712 données de mortalité de chiroptères sont compilées pour 21 pays. L'Allemagne arrive en tête avec 3910 données (36%), suivie de la France avec 2861 données (27%), de l'Espagne avec 1231 données (12%) et du Portugal en quatrième position (1125 données, 11%) (Dürr, 07/05/2021).

D'après Dürr (07/05/2021), les espèces connues comme les plus sensibles aux éoliennes en Europe sont les pipistrelles (6 130 cas recensés soit 57% des mortalités européennes), avec en majorité les Pipistrelles commune et de Nathusius (respectivement 2 435 et 1 623 cas de mortalité), ainsi que les noctules (2 347 cas de mortalité soit 22%), avec principalement la Noctule commune et la Noctule de Leisler (respectivement 1 565 et 719 cas de mortalité). Viennent ensuite les sérotines (618 cas soit 6%) et le Vespère de Savi (344 données soit 3%). A noter que les chiroptères indéterminés représentent 10% des cas recensés.

En France, plus de 71% des données recensées (2 028 sur 2 861) concernent des pipistrelles avec principalement la Pipistrelle commune (35%). Les Noctules commune et de Leisler représentent près de 9% des cas de mortalité (respectivement 104 et 153 cas). Les chiroptères indéterminés représentent 15% des cas recensés.

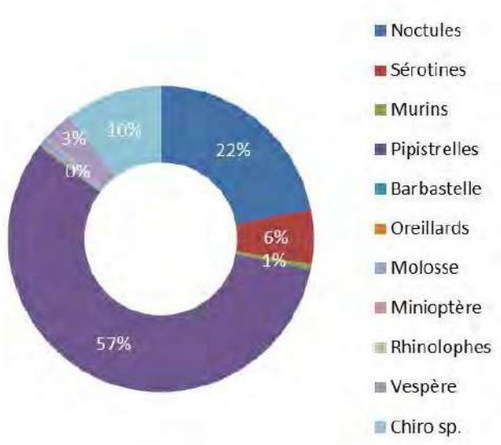


Figure 82 : Répartition des cas de mortalité éolienne de chauves-souris en Europe, par groupes d'espèces (d'après Dürr, 07/05/2021)

Plusieurs hypothèses sont avancées afin d'expliquer cette mortalité. Les chauves-souris pourraient être attirées vers les éoliennes, potentiellement par des émergences d'insectes se regroupant en hauteur le long des machines (Horn et *al.*, 2008 ; Rydell et al., 2010). La ressemblance des éoliennes avec de grands arbres pourrait aussi entrainer la recherche de cavités au niveau du mât ou de la nacelle par les espèces arboricoles en déplacement (Kunz et *al.*, 2007).

La mortalité peut avoir deux causes :

- **Collision avec les pales** : de manière générale, le système d'orientation par écholocation des chiroptères réduit fortement le risque de collision. Toutefois, à proximité du gîte hébergeant leur colonie, les chauves-souris ont tendance à s'orienter de mémoire, sans écholocation ; elles sont alors plus exposées aux collisions. En outre, la portée des émissions est limitée selon les espèces et les chauves-souris émettent moins en milieu ouvert (moins d'obstacles). Certains auteurs avancent que les espèces migratrices coupent leur système d'écholocation lors de leurs déplacements migratoires à haute altitude. Cette hypothèse paraît plausible car l'énergie utilisée pour l'écholocation est très importante et d'une portée assez réduite (donc peu utilisable en altitude).

  Les collisions peuvent aussi être dues à un phénomène « d'aspiration » des chauves-souris causé par les dépressions se formant au niveau des pales en mouvement (les petites espèces pèsent moins de 10 g ; la Grande Noctule pèse jusqu'à 60 g). De même, étant donné l'importance de la vitesse linéaire en bout de pale, les chauves-souris seraient incapables d'éviter une collision lorsqu'elles se trouvent à hauteur d'hélice.

- **Barotraumatisme** : il s'agit d'un traumatisme des organes internes pouvant conduire à la mort de l'animal : la pression interne ne peut s'adapter à la diminution de pression externe causée par les pales en mouvement (zone de dépression), ce qui entraîne l'augmentation du volume des gaz internes et la mort par hémorragie interne. Ce phénomène explique que certains cadavres trouvés au pied d'éoliennes ne présentent aucune blessure visible.

  Il a été établi, à partir des autopsies de chauves-souris retrouvées sous un parc éolien situé au Canada, que la collision directe entre les chiroptères et les éoliennes représente seulement 10% des décès. En effet, la majorité des chauves-souris autopsiées a montré des lésions caractéristiques d'une mort par barotraumatisme (Baerwald *et al*. 2008). Les poumons sont les organes les plus touchés par surpression pulmonaire, c'est-à-dire qu'il y a éclatement des poumons par l'augmentation du volume des gaz contenus au moment de l'entrée en zone de pression atmosphérique basse.

  Ce changement de pression est observé surtout en bout de pale, avec une vitesse en bout de pale sensiblement équivalente pour tous les modèles d'éoliennes. Ainsi, la vitesse de rotation en bout de pale des éoliennes provoquerait des différences de pression de l'ordre de 5 à 10 kPa suffisantes pour causer des dommages à de nombreuses espèces de chauves-souris.

Bien que les premiers cas de mortalité liés aux éoliennes aient été rapportés dès les années 70, les premières études relatives à l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris ont été menées à la fin des années 90 et au début des années 2000.

Les données de mortalité éolienne sur les chiroptères à l'échelle européenne sont compilées officiellement par l'Office d'Etat pour l'environnement allemand (Tobias Dürr) et mises à jour régulièrement. Il s'agit à ce jour de la plus importante base de données sur la mortalité éolienne brute (oiseaux et chiroptères). Ce tableau de synthèse des connaissances n'est pas exhaustif et reste indicatif, car basé sur le volontariat de transmission des données brutes (ne suivant aucun protocole formalisé). Il n'en demeure pas moins représentatif de l'impact global et spécifique (comparatif possible entre les espèces) des éoliennes en termes de risque de mortalité pour les chiroptères. Avec le temps, ces résultats montrent des tendances évolutives et réalistes quand on les compare aux résultats de terrain (retours d'expérience de suivis de mortalité sur 20 ans pour Abies, par exemple).

A ce jour, 10 712 données de mortalité de chiroptères sont compilées pour 21 pays (Dürr, 07/05/2021). L'Allemagne arrive en tête avec 3 910 données (36%), suivie de la France avec 2 861 données (27%), de l'Espagne avec 1 231 données (11%) et du Portugal en quatrième position (1 125 données, 10%).

B) Perturbation/dérangement des populations de chiroptères (impacts indirects)

La perturbation ou le dérangement des chauves-souris peut être lié à :

- **La modification ou la perte d'habitat** : l'aménagement d'un parc éolien modifie la végétation et la structure paysagère du site d'implantation et peut induire une destruction ou dégradation de milieux indispensables aux chauves-souris (terrains de chasse, haies-corridors, gîtes arboricoles…). La perte de qualité des milieux présents sur un site d'implantation peut à moyen terme entraîner la diminution de l'activité chiroptérologique, voire l'abandon de ces milieux par les chauves-souris (Bach 2002-2003 ; Million 2014).

  Les résultats d'une récente thèse (Barré 2017) montrent que les habitats utilisés par les chiroptères (haies dans le cas de cette étude) sont moins fréquentés lorsqu'ils se trouvent proches d'éoliennes, ce qui rejoint les conclusions des trois précédentes études ayant étudié cet aspect (Minderman *et al*. 2012, 2017 ; Millon *et al*. 2015). Ceci tend à montrer que les éoliennes exerceraient un effet de répulsion sur les chiroptères à l'échelle locorégionale. Cette thèse étudie également la distance de perturbation sur une diversité d'espèces (n = 12) pour des éoliennes de taille « classique » (84 m de hauteur de nacelle en moyenne). Les résultats mettent ainsi en évidence la diminution de la fréquentation des haies par les chiroptères jusqu'à une distance minimale de 1 000 m autour des éoliennes, et donc une perturbation possible par les éoliennes jusqu'à au moins un kilomètre. Cet effet concernerait plusieurs espèces (Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, murins, oreillards, guilde des espèces à vol rapide et guilde des espèces glaneuses).

  Cependant trois études de Therkildsen *et al*. (2012, 2015, 2017) dans le cadre de suivis pré- et post implantation remettent en cause les conclusions de la thèse de Barré. Elles montrent que l'implantation du parc suivi n'a eu aucune influence sur l'activité des chauves-souris et la composition du peuplement chiroptérologique, et ce dans un rayon de 2,5 km.

  Certaines implantations peuvent donc constituer une perte d'habitat de reproduction, de chasse et/ou de transit conséquente pour les chiroptères. Outre la perte d'habitat liée à l'implantation des machines, la création et/ou l'élargissement des voies d'accès sont également susceptibles de détruire des milieux utilisés par les chiroptères (haies en bord de pistes par exemple).

  En général, les chauves-souris sont fidèles à leurs gîtes et territoires de chasse ; leur destruction ou dégradation peut donc conduire les animaux à se reporter sur d'autres gîtes et/ou terrains de chasse et à se partager les habitats restants. Cela peut avoir des conséquences néfastes en termes de dépense énergétique et de disponibilité des proies, notamment lors de la constitution des réserves nécessaires à l'hibernation.

  La perte d'habitat est donc dommageable puisqu'elle peut se traduire par la destruction de gîtes de reproduction ou d'hivernage, la perte de terrains de chasse et par une dépense énergétique plus importante.

Dans le cas de projets éolien en forêt, les ouvertures de milieux créées autour des éoliennes sont à l'origine de la création de nouvelles clairières et lisières forestières utilisables comme terrains de chasse par les espèces de lisières ou de milieux ouverts. Cette création de nouveaux habitats de chasse peut aussi avoir comme conséquence d'attirer les chiroptères sous les éoliennes et donc d'augmenter le risque de collision/barotraumatisme. C'est pourquoi la réflexion concernant la taille des ouvertures de milieux à prévoir autour des machines est importante dans le cas de parcs en milieu forestier ;

- **La production d'ultrasons** jusqu'à 32 kHz pour certaines machines. Elle entre dans la zone d'émission de plusieurs espèces de chiroptères (noctules, sérotines, Vespère de Savi…) et pourrait donc gêner les animaux en chasse ou en transit. Cette hypothèse est à modérer puisque les espèces concernées chassent également en milieu urbain où les nuisances ultrasonores sont nombreuses. D'autre part, des observations relatées par Limpens (Bach 2001) indiquent que les Sérotines communes évitent les sites émettant des ultrasons ;
- **Les alignements d'éoliennes qui créent des effets barrière** de nature à augmenter le risque de collision lorsqu'ils coupent des trajets de vol migratoire (pour les noctules notamment) ou les trajets régulièrement empruntés par les chauves-souris pour gagner des terrains de chasse (observé chez la Sérotine commune) ;
- **La disparition de corridors naturels** nécessaires aux déplacements des chiroptères (linéaires arborés tels que les haies, les lisières forestières) du fait de la création de pistes ou de tout autre aménagement.

Les facteurs de mortalité sont donc nombreux (choix du site d'implantation, nombre et disposition des éoliennes…), ce qui explique les différences dans la mortalité observée sur des parcs aux caractéristiques différentes.

7.2.7.1.2 Sensibilité des chiroptères au risque de collision/barotraumatisme

Les espèces les plus impactées en Europe sont essentiellement des espèces communes, chassant à découvert et pouvant voler à haute altitude : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi, Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler.

La sensibilité intrinsèque des chauves-souris au risque de collision/barotraumatisme dépend de leurs modes de vol et de chasse. On peut retenir les critères suivants, par ordre décroissant de sensibilité :

- Le vol à haute altitude (> 25 m) plus ou moins fréquent pour les sérotines, les noctules, les pipistrelles, le Vespère de Savi, le Molosse de Cestoni, le Minioptère de Schreibers, les Grand et Petit murins, la Barbastelle d'Europe ;
- Le vol migratoire (haute altitude, parfois à plusieurs centaines de mètres) qui concerne les Noctules commune et de Leisler, la Grande Noctule, la Pipistrelle de Nathusius et le Minioptère de Schreibers (non migrateur mais pouvant effectuer de longs déplacements). Parmi ces espèces, la Pipistrelle de Nathusius et les noctules sont connues pour réaliser des trajets migratoires importants qui peuvent atteindre plus de 1 000 km entre le nord-est de l'Europe et le sud-ouest (Espagne, sud de la France) ;
- Le vol et la chasse à basse et moyenne altitude (< 25 m) pour les rhinolophes, les petits Myotis (Murin de Capaccini, Natterer, à oreilles échancrées…) qui sont surtout concernés par une potentielle perte d'habitat ;
- Les émissions ultrasonores de basses fréquences (< 35 kHz) qui concernent les noctules, la Sérotine commune, le Molosse de Cestoni et le Vespère de Savi.

Par ailleurs, selon les sites, des enjeux et des risques d'impacts différents se distinguent tout au long de la période d'activité de vol des chiroptères.

Deux périodes de transit/migration existent, au printemps et en automne. Alors que les chiroptères s'installent progressivement sur leurs sites de mise-bas lors de la période printanière, la phase de transit/migration d'automne, débutant en août, se caractérise par une activité plus intense et des vols en essaims. Ce regain d'activité est dû à la préparation à l'hibernation, avec une pression de chasse maximale et des déplacements vers les quartiers d'hiver. C'est également lors de la période de fin d'été/automne que les jeunes s'émancipent et se dispersent, qu'ont lieu les phénomènes de « swarming » (rassemblements importants de mâles et femelles de différentes colonies en gîtes souterrains, avant l'hibernation) et l'accouplement de la majorité des espèces.

Plusieurs études ont montré un pic de mortalité des chiroptères sur des parcs éoliens entre la fin de l'été et le début de l'automne (90% de la mortalité). Sur le parc éolien de Bouin (Cosson & Dulac 2005 ; Dulac 2008) et d'après plusieurs suivis mortalité réalisés par Abies (retours d'expérience), le pic de mortalité des chauves-souris intervient entre août et octobre, au moment de la dispersion des jeunes, des pariades et de la phase de transit/migration.

D'une manière générale, l'activité des chiroptères diminue fortement lorsque la vitesse du vent augmente et les températures baissent. Il est alors possible d'équiper les parcs éoliens de systèmes de régulation, stoppant les éoliennes lors de conditions météorologiques à risque pour les chiroptères (faibles vitesses de vent, absence de pluie, températures douces) et durant les périodes d'activité des chauves-souris dépendant du contexte local. Par exemple, une réduction de 50% de la mortalité a été démontrée pour le parc éolien du Mas de Leuze (13) en 2011, et une diminution de 64% des cas de mortalité sur le parc éolien de Bouin (85) en 2009 pour une perte de production électrique de 0,1% (Lagrange *et al.*, 2009, 2011). Sur un parc éolien en Lozère exploité par EDF Renouvelables, c'est 100% de la mortalité qui a pu être évitée grâce à un dispositif de régulation des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique (EDF Renouvelables, com. pers.).

En conclusion, l'impact des éoliennes sur les chiroptères est très variable et dépend du site, de son utilisation par les chauves-souris, du niveau d'activité en altitude, de la sensibilité des espèces présentes et des conditions météorologiques.
Le principal impact négatif de l'éolien sur les chiroptères reste le risque de mortalité par collision/barotraumatisme lors de nuits chaudes, peu ventées, essentiellement en fin d'été et en automne, selon le lieu et les espèces concernés. Certaines espèces apparaissent particulièrement exposées de par leur type et leur hauteur de vol (pipistrelles, noctules…). Ainsi, une mesure de réduction efficace consiste à adapter le fonctionnement des machines selon des paramètres météorologiques et saisonniers propres à chaque site, ce qui permet de réduire la mortalité de manière significative en n'affectant que très faiblement la production électrique du parc.

7.2.7.2 Impacts sur les chiroptères

7.2.7.2.1 Evaluation de l'intensité de l'impact

A) Risque de collision/barotraumatisme

Les modalités d'attribution d'une note de risque reprennent celles actées dans le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2015).

De la même manière que pour les oiseaux, des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collisions connus (Dürr, 2020).

Les sensibilités spécifiques (S) n'ont pas été contextualisées par rapport aux tailles de population. Il résulte la constitution de 5 classes :

- classe 4 (> 500 cas de collisions) = y figurent la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et les Noctules commune et de Leisler ;
- classe 3 (51 à 499 cas de collisions) = y figurent la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, le Vespère de Savii, la Sérotine commune, le Molosse de Cestoni … ;
- classe 2 (11 à 50 cas de collisions) = y figurent la Sérotine de Nilsson, la Grande noctule, le Minioptère de Schreibers … ;
- classe 1 (1 à 10 cas de collisions) = y figurent, le Grand Murin, la Barbastelle d'Europe… :
- classe 0 (pas de cas de collision connue).

B) Risque de perturbation des territoires

Concernant les chauves-souris, il ne semble pas qu'un parc éolien terrestre puisse perturber significativement les activités locales au point d'engendrer la désertion des sites de parturition, d'hibernation ou de swarming (rassemblement automnaux d'accouplement). Toutefois, il convient d'analyser les taux de fréquentation au regard des habitats fréquentés et de les comparer à la bibliographie existante et/ou à des contextes géographiques équivalents. En cas de suivi post-implantation, les taux de fréquentation sont comparés à ceux mesurés avant mise en service, lorsqu'ils sont connus.

La portée de l'effet correspond à l'ampleur de l'impact attendue sur les individus dans le temps et l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de la population locale de l'espèce concernée. Notons que pour les chiroptères, l'état des connaissances sur les populations est nul. En effet, plus particulièrement pour les espèces les plus impactées (Pipistrelles, Noctules), il est impossible ou illusoire de vouloir prétendre estimer des tailles de population en raison de l'incapacité à pouvoir dénombrer ces espèces en raison de leur discrétion et de la faible connaissance sur les gîtes connus. Elle est définie selon trois échelles :

- forte : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon importante (à titre indicatif, > 25 % du nombre total d'individus) et/ou irréversible dans le temps ;
- moyenne : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon modérée (à titre indicatif, 5 % à 25 % du nombre total d'individus) et temporaire dans le temps ;
- faible : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % du nombre total d'individus) et/ou très limitée dans le temps.

La portée de l'impact est donc liée aux données locales recueillies : fréquences des contacts/observations, tailles des populations, comportements...

7.2.7.2.2 Sélection des espèces vulnérables à l'éolien

La méthode de sélection est la même que pour l'avifaune présentée au chapitre 7.2.6.2.2. Elle définit un indice de vulnérablité qui se base sur le statut de menace et de la sensibilité de l'espèce à l'éolien.

7.2.7.2.3 Sélection des espèces de chiroptères vulnérables à l'éolien (risque de collision)

Pour chaque espèce recensée, une analyse croisée entre sa sensibilité au risque de collision, ses aspects comportementaux et le niveau de dangerosité du parc éolien a été réalisée.

À l'issue de cette analyse, à partir du tableau page suivante, il a été défini les niveaux d'impact pour les espèces relevant d'un indice de vulnérabilité ≥ à 2,5.

Plusieurs tris des espèces observées auront lieu :

- 1er tri : sélection des espèces fréquentant (gîtant et/ou traversant) l'Aire d'Etude Immédiate (AEI – surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites) et l'Aire d'Etude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 2000 mètres selon les caractéristiques paysagères locales) du projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2e tri : il est double :
  - sélection des espèces dont l'indice de vulnérabilité est ≥ 2,5. Pour les autres espèces, en raison de leur très faible sensibilité avérée par les données bibliographiques, il est considéré que l'éventuelle atteinte du projet aux populations n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de l'état de conservation de leurs populations ;
  - sélection possible, au cas par cas, des espèces (iv < à 2,5) présentant des activités locales particulièrement élevées et/ou gîtant de manière avérée dans l'AEI.

Tableau 142 : Espèces de chiroptères retenues pour l'analyse des impacts (source : Ecosphère)

Espèces fréquentant l'AER		Données bibliographiques			Présence locale (AER)			Indice de vulnérabilité*		Prise en compte dans l'évaluation des impacts
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fréquence estimée des contacts entre 25 et 50 m[59] (Ecosphère 2016)	Fréquence estimée des contacts supérieurs à 50 m (Ecosphère 2016)	Classe de collision (EUROPE Dürr (05/2021) 0 = 0 cas 1 = 1-10 cas 2 = 11-50 cas 3 = 51-500 cas 4 = >500 cas	parturition	migration /transit	Hibernation	Parturition (base enjeux spécifiques en Picardie)	migration /transit (base LRE UICN 2006)**	
Grand Murin	*Myotis myotis*	Régulière	Faible	1	X	X		3	1,5	**RETENUE**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Régulière	Régulière	4	X	X		3,5	3,5	**RETENUE**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Régulière	Régulière	4	X	X		4	4	**RETENUE**
Noctule indéterminée	*Nyctalus sp*	Régulière	Régulière	4	X	X		3,5 à 4	3,5 à 4	**RETENUE**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Faible	Faible	1	X	X		1,5	1,5	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Faible	Faible	1	X	X		1	1,5	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Faible	Faible	1	X	X		1	1,5	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	Faible (possible au-dessus de la canopée)	Faible	1	X	X		<2,5	<2,5	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5 (faibles sensibilités brutes et vols majoritaires en dessous du rayon de rotation prévu des pales)
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Faible	Assez faible	1	X	X		2	1,5	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	Faible	1	X	X		1	1,5	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5
Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*	Faible	Faible	1	X	X		<2,5	<2,5	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Régulière	Régulière	4	X	X		3	3,5	**RETENUE**
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	*Pipistrellus kuhlii*	Régulière	Régulière	3 à 4	X	X		2 à 3,5	2,5 à 3,5	**RETENUE**
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Régulière	Régulière	3		X		2	2,5	**RETENUE**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Peut être régulière	Régulière	3	X	X		3	3	**RETENUE**
Sérotule = complexe Sérotine/Noctules	*Eptesicus sp. / Nyctalus sp.*	Régulière	Régulière	3 à 4	X	X		3 à 4	3 à 4	**RETENUE**

[59] La fréquence de hauteur de vol est établie à partir de nos données internes de suivis en altitude agrémentées des données issues de la bibliographie

7.2.7.2.4 Analyse des impacts bruts sur les chiroptères en phase travaux

La phase travaux n'aura aucun impact direct et/ou indirect sur les chiroptères puisque l'essentiel des travaux s'effectuera de jour et qu'aucun défrichement n'est envisagé.

En l'absence d'altération des habitats (chasse et gîtes de parturition, swarming, hibernation), aucun impact négatif sur les Chiroptères n'est pressenti en phase travaux.

7.2.7.2.5 Analyse des impacts bruts sur les espèces retenues, en phase d'exploitation

Ecosphère a retenu dans l'analyse : le Grand Murin, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le groupe des Noctules indéterminées, la Pipistrelle commune, le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et le groupe Sérotule.

L'ensemble de l'analyse des impacts est présenté dans le tableau suivant.

N.B. : toutes les distances mentionnées dans le tableau suivant correspondent aux distances mesurées selon le scénario le plus critique pour l'ensemble des espèces de chiroptères, c'est-à-dire : mesure de la distance inter-éolienne et/ou des éléments arborés depuis le bout des pales (et non depuis le mât de l'éolienne), selon une projection au sol perpendiculaire, dans l'orientation des éoliennes la plus défavorable.

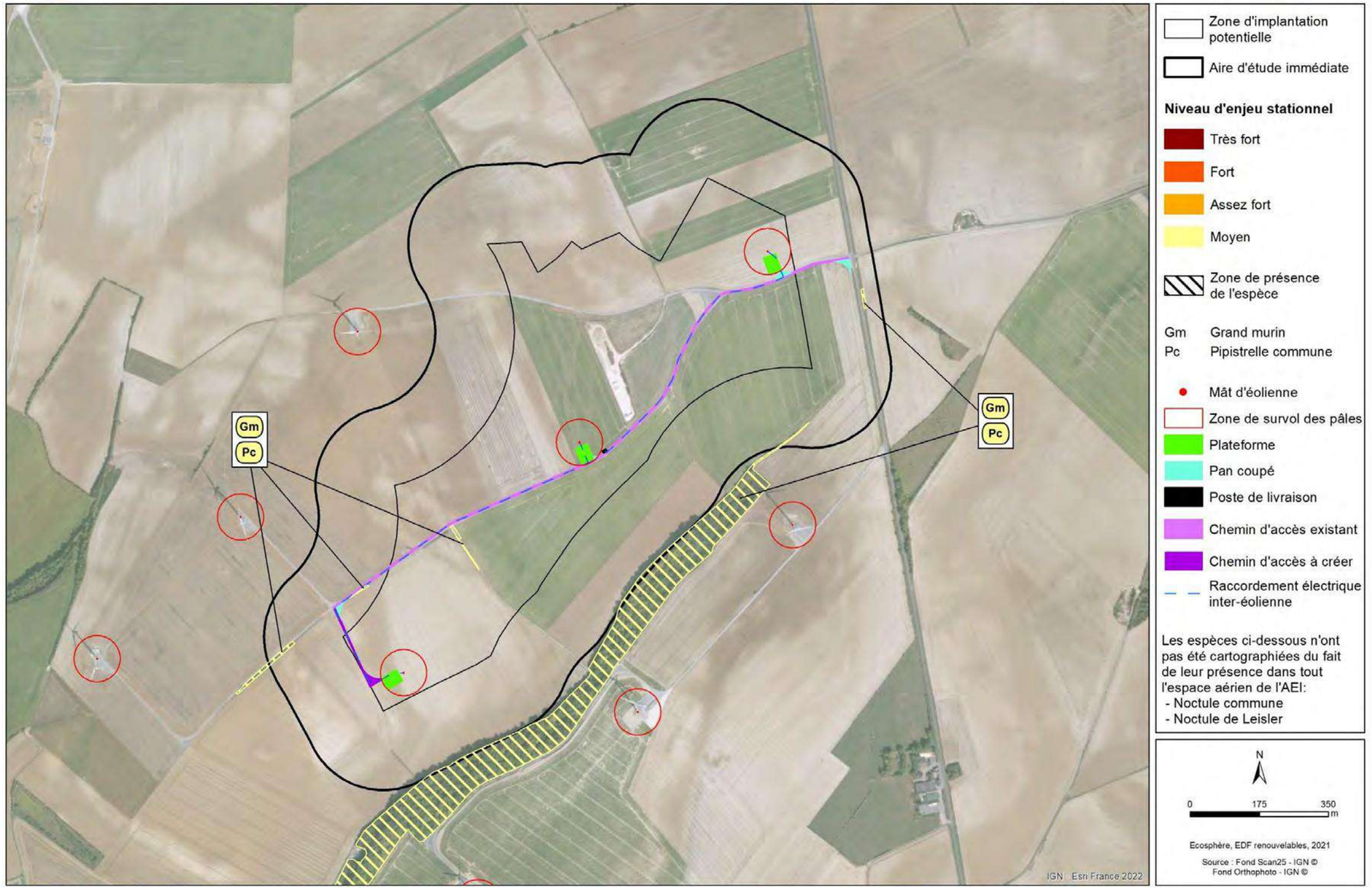
Rappelons que le projet s'implante au sein de parcelles de grandes cultures (globalement peu attractives pour les chiroptères) où des taux d'activités détectés sont globalement « faibles »

Tableau 143 : Analyse des impacts sur les chiroptères (source : Ecosphère)

		Risque de collision					Risque de perturbation du domaine vital				
Espèces	**Enjeu stationnel (1)**	**Portée de l'impact (2)**	**Justification de la portée de l'impact**	**Sensibilité à l'impact (3)**	**Intensité d'impact (2 x 3 = 4)**	**Niveau d'impact (1 x 4 = 5)**	**Portée de l'impact (2)**	**Justification de la portée de l'impact**	**Sensibilité à l'impact (3)**	**Intensité d'impact (2 x 3 = 4)**	**Niveau d'impact (1 x 4 = 5)**
Grand Murin	Moyen (Structures ligneuses)	Moyenne	Activité notable (21 contacts), surtout en période automnale au niveau des structures ligneuses. Nombreux contacts de Murin sp (parturition et automne) dont certains correspondent probablement à l'espèce. Eolienne T03 à 174 m d'un fourré à fonctionnalité moyenne.	Faible	Faible	**Non significatif**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Moyenne	Faible	**Non significatif**
Noctule de Leisler (+ Noctule indéterminée et Sérotules)	Moyen (Espace aérien)	Forte	Activité importante au sol comme en altitude, (350 à 500 cont. et 15 cont. de Noctule sp et 333 cont. de Sérotule), notamment en période de parturition et de transit automnal.	Forte	Forte	**Moyenne**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Non significatif**
Noctule commune (+ Noctule indéterminée et Sérotules)	Moyen (Espace aérien)	Forte	Activité notable au sol comme en altitude, (20 à 30 contacts et 15 cont. de Noctule sp), notamment en période de parturition et de transit automnal.	Forte	Forte	**Moyenne**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Non significatif**
Sérotine commune (+ Sérotules)	Faible	Moyenne	Peu de contacts dans l'AEI (17 cont. tous notés au sol et la majorité en période de parturition). 333 contacts de Sérotules, dont 314 au sol.	Forte	Assez forte	**Faible**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Non significatif**
Pipistrelle commune	Moyen (Structures ligneuses)	Forte	L'éolienne T03 se situe à moins de 200 m de fourrés nitrophiles présentant un intérêt fonctionnel pour cette espèce. La Pipistrelle commune fréquente sur l'ensemble de l'AER. Un gîte anthropique abritant cette espèce a été découvert dans le village d'Audigny. Activité importante au sol et en altitude, principalement en période de parturition et de transit automnal, notamment au niveau des structures ligneuses.	Forte	Forte	**Moyenne**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Non significatif**
Pipistrelle de Kuhl (Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius)	Faible	Moyenne	Espèce non contactée avec certitude lors des inventaires. Activité notable notamment au sol en période de parturition. Et concentrée au niveau du bois de la Vallée Sainte-Marie.	Forte	Assez forte	**Faible**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Non significatif**
Pipistrelle de Nathusius (Complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius)	Faible	Moyenne	Espèce non contactée avec certitude lors des inventaires. Activité notable notamment au sol en période de parturition. Et concentrée au niveau du bois de la Vallée Sainte-Marie.	Forte	Assez forte	**Faible**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Non significatif**
Pipistrelle pygmée	Faible	Faible	4 contacts uniquement (tous en période de migration), tous au niveau du bois de la Vallée Sainte Marie.	Forte	Faible	**Non significatif**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Non significatif**

Localisation des enjeux chiroptérologiques par rapport au projet

Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (02) - Etude d'impact écologique



Carte 112 : Localisation du projet par rapport aux enjeux fonctionnels chiroptérologiques (source : Ecosphère)

Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères

Les incidences brutes relatives à la perte d'habitat sont considérées négligeables au regard de l'emprise faible du parc éolien et de son implantation dans des espaces ouverts.
En période de travaux, le dérangement est considéré comme négligeable car les travaux seront réalisés en période diurne et aucun habitat susceptible de contenir des gîtes arboricoles des chauves-souris ne sera concerné.
Les incidences les plus significatives concernent les risques de mortalité par collision/barotraumatisme, avec une incidence brute considérée comme modérée pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune. Néanmoins, les aérogénérateurs projetés se localisent dans des secteurs à enjeux faibles pour les chauves-souris.

7.2.8 Incidences sur la faune terrestre et aquatique

7.2.8.1 Synthèse des connaissances sur l'impact de l'éolien sur la faune terrestre et aquatique

De façon générale, un parc éolien présente par nature peu d'incidences sur la faune non volante (absence d'émission de polluants, faible emprise au sol…). Pour autant, des effets directs ou induits restent possibles dans certaines conditions, notamment si le projet vient à modifier ou détruire des habitats et micro habitats dont certaines espèces sont très dépendantes.

Globalement, les impacts potentiels d'un projet éolien sur la faune terrestre peuvent être de plusieurs ordres :

- **Perte d'habitat d'espèce** : Avec une emprise limitée principalement aux éoliennes et à leur aire de grutage (ou plateformes), un parc éolien est un aménagement à faible emprise au sol. Le risque de perte d'habitat d'espèce dépend des types d'habitats impactés, de leur superficie et de leur localisation par rapport au projet éolien. Pour les espèces rares ou menacées, les plus petites et les moins mobiles, inféodées à des habitats réduits et très localisés, l'aménagement d'un parc éolien peut avoir un impact direct plus ou moins important sur leurs habitats.

  En outre, la proximité des zones de travaux avec des corridors ou des habitats de repos ou de reproduction (zones humides, haies, cours d'eau, pierriers…) peut induire une modification de leur utilisation par la faune terrestre et aquatique, voire une perte d'habitat temporaire pendant les travaux.

- **Destruction d'individus, principalement en phase chantier** : Tout chantier, avec la circulation des engins, peut engendrer une destruction d'individus en fonction de leur stade phénologique au moment des travaux et de leur vulnérabilité. Les risques de destruction d'individus concernent essentiellement les espèces les moins mobiles (reptiles, amphibiens) ou bien certaines phénologies (jeunes mammifères au terrier, larves d'insectes…). Les risques sont plus marqués pendant les périodes de reproduction et d'hibernation où les espèces sont plus sensibles et, pour les amphibiens, pendant la phase migratoire également (déplacement des individus alors plus exposés au risque d'écrasement).

  La réalisation de certains travaux (terrassement, défrichement…) pendant la période de reproduction peut être particulièrement impactante. Cette période est en effet une phase clef dans le cycle biologique des espèces pour le maintien des populations, mais apparaît aussi souvent comme une phase de vulnérabilité liée au manque de mobilité des individus à ce moment-là. Cela peut être le cas de l'herpétofaune (reptiles, amphibiens) dont les pontes localisées sont exposées à un risque de destruction directe (impossibilité de fuite devant les travaux).

  Au-delà de la période de reproduction, la phase de dormance hivernale peut aussi apparaitre comme une phase sensible où les animaux restent immobiles devant le danger (amphibiens en hibernation par exemple), ou bien encore indirectement lorsque la sortie d'hibernation imposée par le dérangement peut conduire à la mort de l'individu (perte de réserves énergétiques essentielles pour se protéger des rigueurs de l'hiver).

- **Dérangement d'individus lors des travaux** : De manière générale, les effets de dérangement d'un chantier sont plus faibles que ceux liés à la circulation routière par exemple, en particulier car le chantier s'arrête la nuit au moment où la plupart des espèces de faune sauvage sont les plus actives. Globalement, on observe une accoutumance de la plupart des espèces de faune terrestre aux activités humaines (insectes, amphibiens…), mais d'autres espèces plus sensibles pourront fuir face aux perturbations liées aux travaux (serpents notamment).

- **Colmatage et risque de pollution des habitats humides et aquatiques pendant la phase chantier** : De manière générale, selon la période des travaux et leur proximité avec le réseau hydrographique, il existe un risque de pollution physico-chimique (matières en suspension, hydrocarbures) des ruissellements jusque dans les milieux humides et aquatiques environnants. Indirectement, il peut en résulter un déséquilibre des chaînes trophiques, mais aussi un risque de modification de la qualité des habitats aquatiques situés en aval, et donc un risque pour d'éventuelles espèces patrimoniales et sensibles non présentes sur le site du

projet. C'est pourquoi plusieurs mesures sont habituellement prises dans le cadre de tels projets pour limiter le risque de pollution accidentelle lors du chantier (cf. chapitre « Mesures »). Un colmatage/comblement de certains habitats humides (ornières par exemple) peut également avoir lieu lors du chantier.

- **Fragmentation des habitats et des corridors écologiques** : Le risque de fragmentation des habitats et des corridors écologiques (morcellement des territoires, effet barrière…) concerne les espèces les plus mobiles qui exploitent des territoires plus vastes, comme les grands mammifères. Ce risque dépend du contexte paysager (mosaïque d'habitats, grandes cultures…), mais aussi du maintien des principaux corridors de déplacement pour la faune sauvage. Il est à noter qu'un parc éolien est un aménagement qui reste perméable aux passages de la faune (absence de clôture).

Ce risque de fragmentation des habitats peut induire des incidences vis-à-vis des déplacements/migrations et de l'évolution des populations. Les sensibilités seront d'autant plus marquées que les espèces ou populations concernées seront déjà contraintes par d'autres facteurs environnementaux cumulatifs.

7.2.8.2 Impacts sur la faune terrestre et aquatique

S'agissant des espèces recensées dans l'AEI parmi les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères et orthoptères), elles sont :

- Pour la plupart, ubiquistes et peu sensibles au dérangement potentiel généré par les éoliennes. Ajoutons que leur conservation ne sera pas affectée par les différentes phases de travaux. De plus, il s'agit essentiellement d'espèces ayant une capacité d'adaptation importante et, pour beaucoup d'entre-elles, non recensées au niveau des emprises des travaux :
  - 9 espèces de mammifères terrestres (donc hors chiroptères) : le Chevreuil, le Sanglier, le Blaireau, le Renard roux, le Lièvre d'Europe, le Lapin de garenne, le Campagnol des champs, le Campagnol roussâtre et la Taupe d'Europe. Ces espèces sont toutes communes à très communes et non menacées en région ;
  - 9 espèces d'orthoptères : le Criquet mélodieux, le Criquet Vert-échine, la Leptophye ponctuée, la Decticelle cendrée, le Criquet des pâtures, le Gomphocère roux, la Decticelle bariolée, le Conocéphale gracieux et la Grande sauterelle verte. Toutes ces espèces sont peu communes à très communes et ne sont pas menacées en région ;
  - espèces de lépidoptères rhopalocères : le Paon du jour, la Petite Tortue, l'Azuré des, le Citron, le Myrtil, le Tircis, la Piéride du chou, la Piéride du navet, la Piéride de la rave, le Robert-le-diable, le Vulcain et la Belle dame. Toutes ces espèces sont communes à très communes et non menacées en région ;
  - Aucun odonate au sein de l'AEI.
  - Aucun amphibien ou reptile au sein de l'AEI.

Conformément à la méthodologie d'évaluation des impacts, ces espèces avec un niveau d'enjeu stationnel « faible », croisé avec une intensité de l'effet considérée comme « faible », ne subiront pas d'impact significatif suite à l'implantation des éoliennes.

- Pour l'espèce présentant un enjeu spécifique régional :
  - 1 espèce d'orthoptère : le Criquet des bromes (*Euchorthippus declivus*) d'enjeu stationnel moyen.

La station de cette espèce est localisée en dehors des emprises temporaires et permanentes du projet, ainsi qu'en dehors des voies d'accès au chantier, l'intensité attendue de l'effet est, de fait, considérée comme « nulle ». Le Criquet des bromes ne subira donc pas d'impacts significatifs en phase chantier ou exploitation.

Synthèse des incidences brutes sur la faune terrestre

L'enjeu majeur du site concerne la présence du Criquet des bromes. Aucun impact n'est attendu sur cette espèce tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.
Les autres espèces recensées sont peu sensibles au dérangement potentiel généré par les éoliennes. Elles ne subiront pas d'impact significatif suite à l'implantation des éoliennes

7.2.9 Synthèse des incidences brutes sur le milieu naturel

Synthèse des incidences brutes sur le milieu naturel

Le bilan des impacts bruts pressentis du projet éolien de Clanlieu sur le milieu naturel est présenté dans le tableau en page suivante.
De l'évaluation des impacts bruts, on retiendra en particulier les éléments suivants :

- Une implantation essentiellement conçue au sein d'un habitat sans enjeu, les cultures, sur lesquels l'impact est jugé très faible (<0,8 % de la surface de l'habitat) ;
- L'évitement des stations de flore patrimoniale ;
- Des impacts en phase chantier jugés assez forts pour le Busard cendré, le Busard des roseaux et l'Oedicnème criard et modéré pour le Busard Saint-Martin en période de reproduction ;
- Un risque de collision jugé modéré pour le Busard des roseaux en période de nidification et faible à négligeable pour les autres espèces ;
- Des incidences globalement faibles sur l'avifaune migratrice grâce au faible nombre d'éolienne et leur implantation parallèle à l'axe de migration ;
- Une incidence nègligeable à faible sur l'avifaune hivernante ;
- Des incidences globalement négligeables à faibles sur les chiroptères, tant en phase travaux qu'en exploitation, en raison de la fonctionnalité limitée des habitats concernés par l'implantation et les aménagements annexes ;
- Un impact toutefois modéré pour la Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler en termes de risque de mortalité par collision/barotraumatisme ;
- Un impact globalement négligeable à faible sur la faune terrestre, grâce à un évitement de leurs habitats de reproduction ou de repos, en particulier pour le Criquet des bromes ;
- Enfin, l'absence d'interférence entre le projet et les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques d'importance régionale identifiés dans le SRCE, et la préservation des corridors à l'échelle locale.

En définitive, la prise en compte des principaux enjeux naturalistes dans la conception du projet de Clanlieu permettra de limiter les impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune. Aucun corridor écologique ne sera impacté par le projet.

Au final, les incidences brutes du projet concerneront principalement les oiseaux et les chiroptères, groupes les plus sensibles à l'éolien.

Au regard des effets pressentis du projet, des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont présentées au chapitre « Mesures » pour assurer la meilleure compatibilité possible du projet éolien avec son environnement naturel.

Tableau 144 : Synthèse des impacts bruts du projet éolien de Clanlieu sur le milieu naturel (source : Abies d'après Ecosphère)

Thématique	Enjeu écologique local	Sensibilité locale	Risques / impacts	Impacts bruts du projet éolien de Clanlieu		
				En phase de chantier	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Contexte écologique						
Zonages naturels d'intérêt	Faible sur la ZIP Modéré dans l'aire d'étude éloignée	Sensibilité modérée	Implantation en dehors des ZNI. Incidences potentielles sur les espèces à large rayon d'action.	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Continuités écologiques	Faible sur la majorité de la ZIP Enjeu modéré localement (haies et boisement)	Sensibilité faible	Implantation des éoliennes en dehors d'éléments constitutifs de la trame verte et bleue identifiés dans le SRCE.	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Flore et habitats naturels						
Habitats naturels	Enjeu faible sur la majorité de l'aire d'étude immédiate (cultures)	Sensibilité faible sur les autres habitats	Implantation pour l'essentiel au sein d'un habitat sans enjeu (cultures), sur une surface réduite (<0,8 % de l'habitat). Pas d'habitat à enjeu.	Nul (majorité des habitats)	Nul	Nul (majorité des habitats)
	Enjeu modéré localement (haies et boisement)	Sensibilité modérée localement (boisements et haies)		Très faible (culture)		Très faible (culture)
Flore	Enjeu faible sur la majorité de l'aire d'étude immédiate Enjeu modéré localement au niveau des stations de flore patrimoniale	Sensibilité faible à modérée localement (stations de flore patrimoniale)	Evitement de toutes les stations floristiques patrimoniales identifiées sur le site.	Nul (Flore patrimoniale)	Nul (Flore patrimoniale)	Nul (Flore patrimoniale)
Avifaune						
Oiseaux nicheurs	Faible sur la majorité de la ZIP	Sensibilité faible pour les autres espèces	Risque de dérangement ou destruction d'individus/nichées en phase travaux : concerne les Busards et l'Oedicnème criard nichant au sol. Perte d'habitat : essentiellement pour les espèces utilisant les cultures comme lieu de reproduction ou d'alimentation. Mortalité par collision : concerne essentiellement le Busard des roseaux et d'autres espèces utilisant le site pour la chasse ou leur reproduction et/ou sensibles au risque de collision.	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces
	Modéré localement (contacts de Gorgebleue à miroir au sein de l'AEI et pour le Tarier pâtre et Milan noir au sein de l'AER)	Sensibilité modérée pour l'OEdicnème criard, la Buse variable, la Chevêche d'Athéna, le Faucon crécerelle, la Bondrée apivore et le Busard Saint-Martin		Modéré (Busard Saint-Martin)	Faible (Buse variable, Chevêche d'Athéna, Faucon crécerelle, Milan noir et Oedicnème criard)	Modéré (Busard Saint-Martin)
	Fort localement (contacts d'OEdicnème criard au sein de l'AEI et pour le Busard des roseaux et la Chevêche d'Athéna au sein de l'AER)	Sensibilité forte pour le Milan noir, le Busard des roseaux et le Busard cendré		Assez fort (Busard cendré, Busard des roseaux et Oedicnème criard)	Modéré (Busard des roseaux)	Assez fort (Busard cendré, Busard des roseaux et Oedicnème criard)
Oiseaux migrateurs	Enjeu faible pour la majorité de l'aire d'étude immédiate	Sensibilité faible à modérée	Effet barrière : limité par le nombre d'éolienne et l'implantation parallèle à l'axe migratoire. Mortalité par collision : concerne essentiellement les espèces sensibles aux risques de collision.	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces
	Enjeu modéré au niveau des zones de stationnements du Vanneau huppé	Sensibilité forte pour le Goéland argenté et le Milan royal		Faible (Vanneau huppé)	Faible (Buse variable, Faucon crécerelle et Milan royal)	Faible (Vanneau huppé)
Oiseaux hivernants	Faible	Sensibilité faible pour les autres espèces	Impact limité lié au faible intérêt du site pour l'avifaune hivernante.	Négligeable	Négligeable à très faible (ensemble des espèces)	Négligeable
		Sensibilité modérée pour la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Faucon pélerin			Faible (Faucon crécerelle et Buse variable)	

Thématique	Enjeu écologique local	Sensibilité locale	Risques / impacts	Impacts bruts du projet éolien de Clanlieu		
				En phase de chantier	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Chiroptères						
Chiroptères	Enjeu faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate	Sensibilité faible pour les autres espèces	Risque de dérangement ou destruction d'individus en phase travaux : travaux diurnes, le risque de dérangement est minime. Perte d'habitat : les habitats concernés par les emprises chantier et permanentes ne présentent qu'un intérêt restreint pour la chasse des chauves- souris. Risque de collision/barotraumatisme : en phase exploitation, concerne les espèces sensibles à l'éolien et présentant un niveau d'activité notable sur le site.	Négligeable	Faible (Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius)	Négligeable
	Enjeu modéré au niveau des haies (Grand murin), des structures ligneuses (Pipistrelle commune) et de l'espace aérien (Noctule de Leisler et Noctule commune)	Sensibilité forte pour les espèces sensibles au risque de collision (groupes des sérotules et des pipistrelles).			Modéré (Pipistrelle commune, Noctule commune et Noctule de Leisler)	
Faune terrestre et aquatique						
Reptiles	Enjeu nul	Sensibilité nulle	Destruction d'individus et d'habitats d'espèces en phase travaux : pas d'individus observés lors des expertises.	Nul	Nul	Nul
Amphibiens	Enjeu nul	Sensibilité nulle	Destruction d'individus et d'habitats d'espèces en phase travaux : pas d'individus observés lors des expertises.	Nul	Nul	Nul
Insectes	Enjeu faible sur la majorité de l'aire d'étude immédiate	Sensibilité faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate	Destruction d'individus et d'habitats d'espèces : pas de destruction de l'habitat du Criquet des bromes. Perturbation temporaire possible en phase chantier pour les autres espèces.	Faible pour les espèces communes	Négligeable	Faible pour les espèces communes
	Enjeu modéré au niveau de l'habitat du Criquet des bromes	Sensibilité modérée localement (habitat du Criquet des bromes)		Nul pour le Criquet des bromes		Nul pour le Criquet des bromes
Mammifères terrestres	Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate	Sensibilité faible	Dérangement d'individus : perturbation temporaire possible en phase chantier.	Faible	Négligeable	Faible

Echelle d'évaluation des impacts :

Positif	Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Incidence non significative				*Incidence significative*		

7.3 Incidences sur le milieu humain

7.3.1 Incidences socio-économiques

7.3.1.1 L'acceptation du projet de parc éolien

7.3.1.1.1 Généralités

De nombreuses études ou sondages ont été réalisés au cours des dernières années afin d'analyser la perception des populations vis-à-vis des installations éoliennes ; leurs résultats sont présentés dans le chapitre 11.3.2 et montrent une bonne acceptation des énergies renouvelables en général et de l'éolien en particulier en France.

Les résultats de trois études récentes sont synthétisés ci-après :

- **un sondage du CSA** pour le compte de France Énergie Éolienne (FEE) a été réalisé en avril 2015 sur 506 habitants d'une commune située à moins de 1 000 mètres d'un parc éolien. Ces riverains reconnaissent avant tout un bénéfice environnemental à l'implantation du parc et un engagement de leur commune dans la préservation de l'environnement (61 % d'accord). En outre, 43 % des interrogés pensent que l'implantation du site génère de nouveaux revenus. Mais très peu voient dans le parc un atout pour l'attractivité de leur territoire (nouveaux services publics, création d'emplois, implantation d'entreprises). Au quotidien, trois habitants sur quatre disent ne pas entendre les éoliennes fonctionner ou même les voir tant elles sont bien implantées dans le paysage (respectivement 76 % et 71 %). En revanche, ces riverains estiment avoir manqué d'information sur le projet (seuls 38 % des habitants disent avoir reçu l'information nécessaire avant la construction du parc éolien), une information dont « *ils auraient eu besoin* » ;
- **une étude d'opinion** commandée par France Énergie Éolienne (FEE) a été réalisée en septembre 2016 par l'IFOP sur l'acceptabilité de l'éolien en France. L'enquête a été conduite auprès de riverains, du grand public et d'élus. Cette étude a mis en évidence un jugement global positif en faveur de l'énergie éolienne partagé à la fois par les français et les riverains. En effet, 75 % des riverains et 77 % du grand public ont admis avoir une image positive de l'énergie éolienne. Les deux autres informations soulignées par cette étude sont : l'importance de l'information des riverains en amont du projet pour renforcer leur confiance dans le projet éolien et la reconnaissance par les riverains et le grand public de l'apport d'un projet éolien pour l'économie d'un territoire ;
- **une étude intitulée « L'énergie éolienne, comment les français et les riverains des parcs éoliens la perçoivent-ils »** a été réalisée en septembre et octobre 2018 par Harris interactive pour le compte de FEE. Elle s'est appuyée sur les avis de français de 18 ans et plus (1 091 personnes) et de riverains habitant à moins de 5 km d'une éolienne (1 001 personnes). L'étude montre notamment que 73 % des français consultés et 80 % des riverains d'aérogénérateurs ont une bonne image des parcs éoliens. L'installation d'un parc sur un territoire donné est d'ailleurs assez bien accueillie puisque 68 % des français estiment, de prime abord, que l'installation d'un parc à proximité de leur territoire serait une bonne chose. L'étude souligne également que parmi les riverains qui étaient opposés à l'implantation d'éoliennes à proximité de chez eux, seulement 48 % considèrent toujours cela comme une mauvaise chose alors que 85 % de ceux qui étaient favorables au moment de l'installation ont toujours une opinion positive.

Une nouvelle étude sur la perception de l'énergie éolienne par les français et les riverains de parcs éoliens a été réalisée en novembre 2020 par Harris interactive pour le compte de FEE. La bonne image de l'énergie éolienne est partagée à la fois par les riverains de parcs éoliens et par l'ensemble des Français (76 %). Seuls 7% des citoyens habitant une commune qui abrite un parc éolien déclarent en avoir une très mauvaise image (6% pour la totalité des Français).

Cette tendance a été confirmée en 2021 avec un nouveau sondage d'Harris Interactive indiquant que 73 % des Français ont une bonne image de l'énergie éolienne et que 71 % d'entre eux se montrent favorables au développement de cette énergie. De plus, 85 % des français interrogés ont considéré que le développement des énergies renouvelables en France était nécessaire face au dérèglement climatique. Ce constat est également observé dans les régions Hauts-de-France et Grand Est où sont implantés de très nombreux parcs éoliens.

Les deux premières études citées soulignent également qu'une **meilleure information sur le projet en amont de son installation** et une **meilleure visibilité des retombées économiques pour les collectivités territoriales locales sont deux leviers essentiels** pour favoriser l'acceptation d'un projet éolien.

La démarche de concertation qui a été entreprise pour le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu est présentée ci-après ; les retombées économiques inhérentes à sa construction et à son exploitation sont décrites à la suite.

7.3.1.1.2 Concertation autour du projet

Les principaux éléments illustrant le travail de concertation réalisé autour du projet sont disponibles dans les annexes, au chapitre 11.2.3.

7.3.1.2 Les retombées économiques liées au projet

Au sein de ce chapitre, sera abordé de façon globale l'impact économique du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu. En particulier seront décrites les retombées locales au regard de l'activité économique, de la création d'emplois et des nouvelles ressources financières. Les incidences sur l'agriculture et le tourisme local seront développés dans des chapitres spécifiques.

7.3.1.2.1 Les retombées économiques directes et les emplois relatifs à l'éolien

A) L'emploi relatif à l'éolien en France et en région Hauts-de-France

France Energie Eolienne (FEE), en association avec le cabinet Capegemini Invent, a publié en septembre 2021 une analyse du marché et des emplois éoliens en France[60]. Le syndicat des professionnels de l'éolien indique que le développement de la filière éolienne représente un levier de création d'emplois pour l'ensemble des régions française.

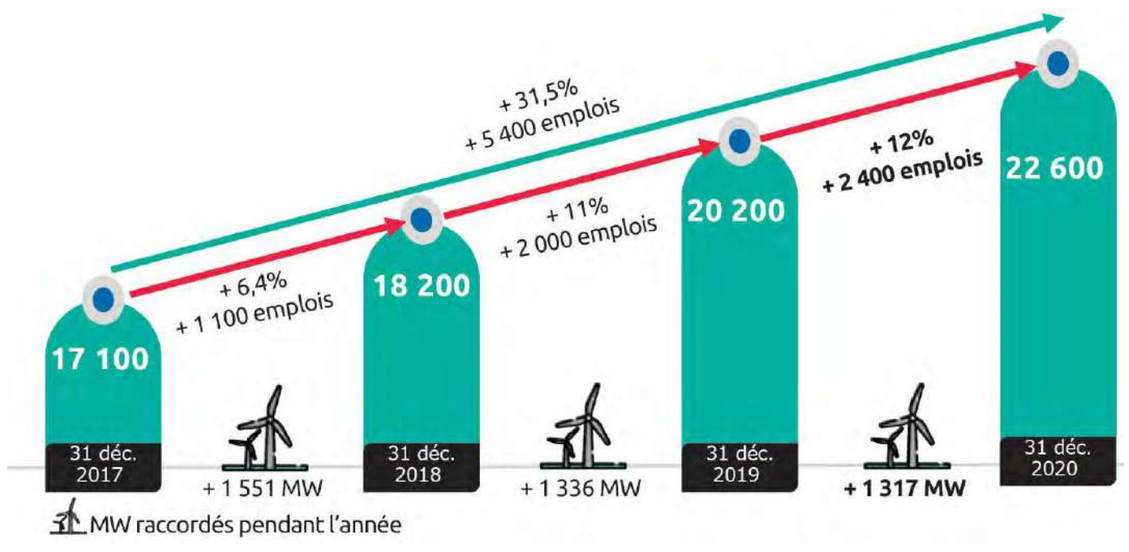


Figure 83 : Dynamique des emplois éoliens recensés entre 2017 et 2020 (Source : Observatoire de l'éolien 2021)

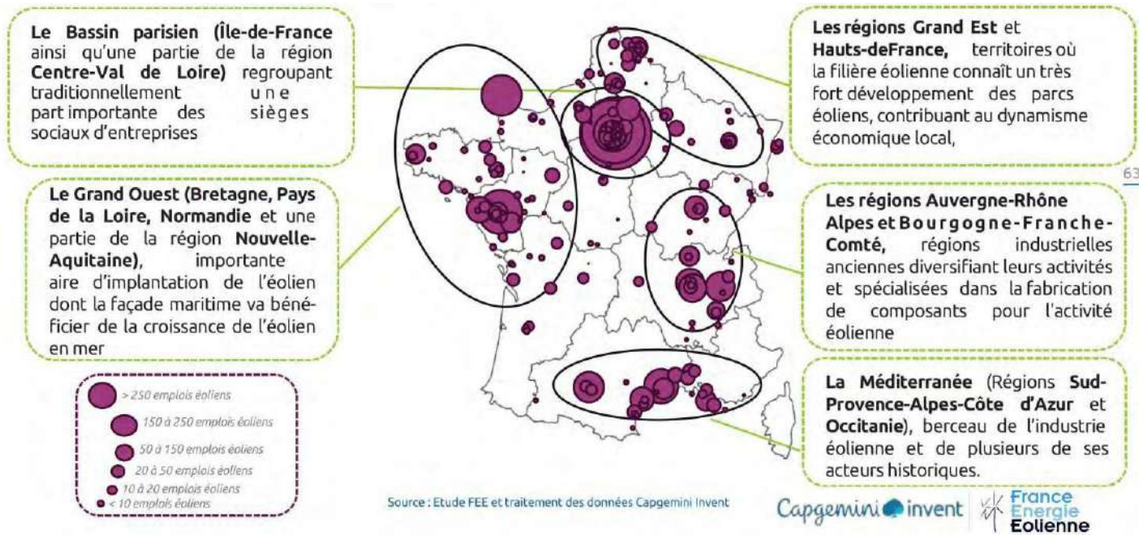
L'observatoire précédent avait relevé une augmentation de près de 27 % d'emplois créés entre 2016 et 2019 pour atteindre un total de 20 200 emplois en 2019. En 2020, les emplois de la filière ont continué de croître à un

[60] Observatoire de l'éolien 2021, FEE et Capegemini.Invent, Septembre 2021

rythme important puisque le taux de croissance atteint les 12 %, avec **un total de 22 600 emplois directs et indirects en France au 31 décembre 2020.**

Si la pandémie n'a pas atteint la dynamique globale, elle a malgré tout pesé sur les autorisations délivrées pour la construction des parcs et a mécaniquement freiné la croissance dans les activités liées à l'exploitation et la maintenance et surtout à celles liées à la fabrication de composants. Comme en 2019, c'est l'éolien en mer qui booste la croissance des emplois de la filière française. Avec plus de 20 % des emplois recensés, l'éolien en mer représente environ 5 200 emplois en 2020.

L'activité est répartie sur quatre segments principaux : « études et développement » (33 %), « ingénierie et construction » (29 %), « exploitation et maintenance » (19 %) et « fabrication des composants » (18 %). Le maillon « études et développement » connait la croissance la plus forte en deux ans et traduit l'engagement de la filière pour concrétiser les objectifs de la PPE. La filière éolienne crée des bassins d'emplois partout en France, la carte suivante permet de localiser la répartition des emplois éoliens en France.



Carte 113 : Répartition des principaux bassins d'emplois éoliens (Source : Observatoire de l'éolien 2021

Dans la région Hauts-de-France la filière éolienne représente 2 140 emplois et contribue ainsi à la dynamisation économique du territoire. Les profils d'activité dans l'éolien sont distincts d'une région à l'autre. En région Hauts-de-France, ce sont les domaines « ingénierie et construction » et « exploitation et maintenance » qui dominent et représentent environ 59 % des emplois éoliens de la région (cf. figure ci-dessous).

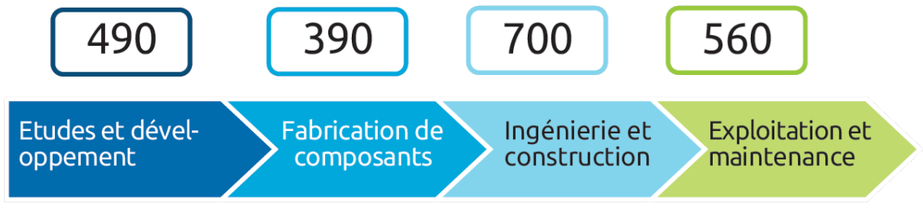


Figure 84 : Répartition des emplois éoliens en région Hauts-de-France selon le domaine d'activité (source : FEE)

B) Les retombées économiques du chantier de parc éolien

Le chantier de construction sera étalé sur une période de 9 à 12 mois environ. En phase de travaux, de nombreux techniciens interviendront lors des différentes phases permettant l'installation des 3 éoliennes et du poste de livraison. Ainsi, dans le cadre du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, ces personnes logeront et prendront leur repas à proximité du site, renforçant ainsi l'économie locale. En effet, les emplois induits et indirects sont estimés trois fois plus nombreux que les emplois directs créés. Ce sont principalement les emplois liés à la restauration, à l'hébergement et aux déplacements des personnels employés sur place. Ce sont aussi les emplois liés aux sous-traitances et approvisionnements en matériaux.

De plus, EDF Renouvelables accorde une attention particulière au choix de sociétés locales, départementales ou régionales pour la réalisation des travaux. Le choix de ces sociétés sera toutefois effectué suite à une procédure d'appels d'offres.

Les retombées économiques locales seront significatives. Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu est un projet d'envergure avec un montant d'investissement compris entre 11 et 13 millions d'euros. On peut estimer qu'au moins un quart de ces investissements correspondra à des travaux réalisés par des entreprises régionales, soit près de 3 millions d'euros hors taxes lors de la phase de construction. Les entreprises locales pourraient être en particulier chargées des travaux suivants :

- relevés géométriques ;
- étude de sols ;
- contrôle technique et mission SPS (Sécurité et Protection de la Santé) ;
- terrassements ;
- fondations des éoliennes : fouille, fourniture des ferraillages et du béton, … ;
- travaux de raccordement électrique : fourniture, pose et raccordement des câbles, ... ;
- gardiennage.

Il est à préciser que l'ordonnancement des travaux prendra évidemment en compte l'activité agricole en cours sur le site et les mesures de précaution et de prévention liées au milieu naturel.

Le chantier de démantèlement impliquera également des retombées liées au chantier et à la restauration et l'hébergement.

Ainsi, en phases de chantiers (construction et démantèlement), des retombées économiques indirectes et positives sont à envisager.

C) Les retombées économiques liées à l'exploitation du parc éolien

Par l'activité générée lors de l'exploitation, par les taxes fiscales perçues, et (marginalement) par l'attrait touristique créé (écotourisme, tourisme scientifique, découverte scolaire), le parc éolien participera au développement local.

En matière d'emplois

Au total, un emploi de technicien de maintenance qui pourrait être créé localement pour permettre la maintenance de l'extension du parc éolien de Clanlieu pendant toute la durée d'exploitation (20 à 30 ans). La phase d'exploitation générera également des emplois induits liés à certaines opérations spécifiques : fourniture pour remplacement de pièces mécaniques ou électriques défectueuses, moyens de levage, suivis environnementaux, entretiens des aménagements paysagers, etc.

En matière de recettes fiscales

Un parc éolien est source de retombées fiscales pour les collectivités locales.

Ainsi, pour l'extension du parc éolien de Clanlieu, les principales retombées fiscales versées annuellement sont[61] :

- ***la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)*** : bien que les sociétés exploitantes de parcs éoliens ne soient généralement pas propriétaires des terrains sur lesquels leurs installations sont implantées, les baux

[61] Source : Les recettes perçues par les collectivités au titre de la fiscalité éolienne : règles générales, montants et répartition, AMORCE et ADEME, Novembre 2016

à construction ou les baux emphytéotiques dont elles sont titulaires les rendent redevables de la TFPB. Cette taxe, dont le taux est fixé par les collectivités territoriales, s'applique notamment aux installations assimilables à des constructions **ce qui est le cas des fondations** des aérogénérateurs qui sont des « *ouvrages en maçonnerie fixés au sol à perpétuelle demeure* ». Les éoliennes ne sont par contre pas concernées par cette taxe, qu'elles soient de structure métallique, car non fixées au sol à perpétuelle demeure, ou en béton du fait d'une exonération par le Code Général des Impôts ;

- ***la Contribution Économique Territoriale (CET)*** : cet impôt remplace la taxe professionnelle sur les équipements et biens mobiliers (TP). Plafonné à 3 % de la valeur ajoutée annuelle générée par l'entreprise, il se décompose en deux impositions : la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) :
  - *la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)* : elle est due par toutes les personnes physiques ou morales qui exercent en France une activité professionnelle non salariée, lucrative et à titre habituel. La CFE est destinée aux communes d'accueil de l'installation éolienne et à leur Établissement Public de Coopération Intercommunale. Sont exclus des bases de cet impôt les équipements et biens mobiliers ainsi que les biens exonérés de taxe foncière. Par conséquent, la CFE s'applique sur les fondations mais pas sur les éoliennes qu'elles supportent ;
  - *la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)* : cet impôt, directement perçu par l'État, est dû pour les activités soumises à la CFE. Le montant de la CVAE est calculé en fonction de la valeur ajoutée produite, c'est-à-dire les produits d'exploitation auxquels on soustrait les charges d'exploitation. Son taux, progressif, est compris entre 0 %, pour les entreprises dont le chiffre d'affaires n'excède pas 152 500 €, et 1,5 % pour les entreprises ayant un CA supérieur à 50 M€.
- ***l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)*** : cet impôt, qui représente la plus grande part de la fiscalité éolienne, est destiné à compenser les impacts liés à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, etc.). Il est destiné aux collectivités d'implantation de ces installations. Le produit de l'imposition est perçu selon les modalités suivantes :
  - si la commune appartient à un EPCI à fiscalité additionnelle : 20 % à la commune, 50 % à l'EPCI et 30 % au département ;
  - si la commune appartient à un EPCI à fiscalité unique : 20 % à la commune, 50 % à l'EPCI et 30 % au département. Sur délibération, la commune peut toutefois choisir de verser une fraction de sa part à l'EPCI ;
  - en l'absence d'EPCI : 20 % à la commune et 80 % au département.

  Le montant de l'IFER est fixé de manière forfaitaire pour l'année 2022 à 7 820 €/MW installé (applicable aux installations de plus de 100 kW). Son montant est ajusté chaque année par la Loi de Finances.

In fine, ce sont près de **110 000 euros** qui seront versés annuellement aux collectivités locales (Commune, Communauté de communes et Département) via la TFPB, la CFE et l'IFER. Ces montants et leurs répartitions seront à affiner et à actualiser le moment venu en fonction des taux en vigueur et du montant exact de l'investissement.

Ces montants sont calculés pour leur majeure partie sur la puissance installée et/ou l'investissement mais pas sur la production. Ainsi quelle que soit l'année (ventée ou pas), le montant des taxes versées sera identique, sauf dans le cas d'une modification substantielle de la Loi des Finances.

Ainsi, en phase d'exploitation, des retombées économiques directes et positives sont prévues.

7.3.1.3 Incidences sur l'immobilier

La valeur d'un bien immobilier est estimée sur la base de critères objectifs (localisation de l'habitation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage, etc.) comme subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, "coup de cœur", etc.).

L'étude relative à l'éolien et l'immobilier[62], portée par l'ADEME et à laquelle la FEE a contribué, a été publiée le 1er juin 2022. Les informations principales à retenir sont les suivantes :

- l'impact sur les prix de l'immobilier est de l'ordre de -1,5 % dans un rayon de 5 km autour d'une éolienne, et nul au-delà ;
- ce chiffre est à mettre au regard des marges d'erreur des estimations immobilières, qui varient de plus ou moins 10 à 20 % sur un marché peu actif tel que le marché en zone rurale ;
- l'impact mesuré est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles essentielles (antennes téléphoniques, centrales thermiques, lignes haute tension...) ;
- les biens immobiliers situés à proximité des parcs éoliens restent des actifs liquides ;
- l'étude n'a pas généré de résultats précis dans la frange entre 500 m et 2 km autour des éoliennes, faute de quantité de données suffisantes.

En conclusion, si un impact négatif était à envisager, celui-ci concernerait principalement les habitations les plus proches et serait fortement dépendant de la visibilité des éoliennes depuis le logement en question. En cas de visibilité, l'estimation de la valeur du bien s'appuierait sur des critères objectifs et subjectifs (Cf. introduction du chapitre) rendant difficile une estimation, à la fois qualitative et quantitative, des impacts de l'éolien sur l'immobilier.

Dans tous les cas, la présente étude d'impact a pour objectif de participer au développement d'un parc éolien de qualité aux impacts limités, tant visuels qu'autres (sonores en particulier).

7.3.1.4 Tableau synthétique

Tableau 145 : Risques/Impacts identifiés sur l'activité économique

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Retombées économiques	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Positif	Sans objet
	Exploitation	Impacts directs/indirects et permanents	Positif	Sans objet
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Positif	Sans objet
Dévaluation des prix de ventes immobilières	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Non évaluable car dépendant de critères objectifs et subjectifs	À évaluer
	Démantèlement	-	Nul	-

[62] https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/5610-eoliennes-et-immobilier.html

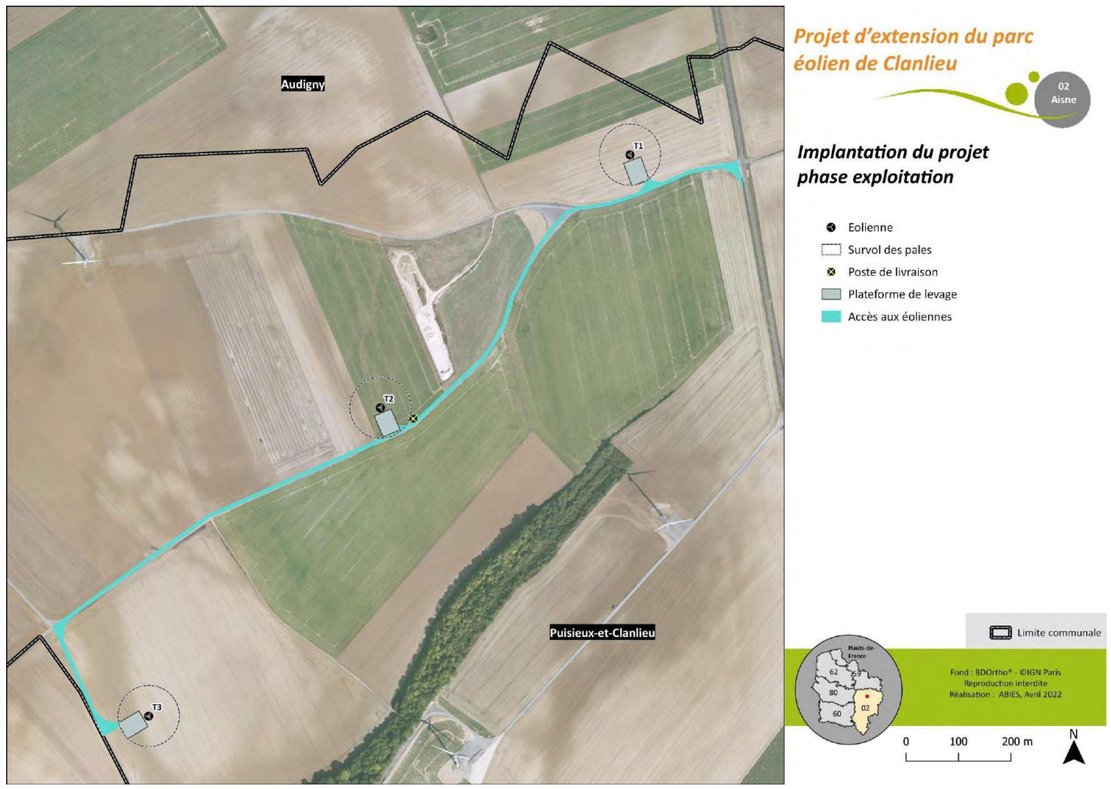
7.3.2 Incidences sur l'agriculture

En application de l'article R.111-14 du code de l'urbanisme, il convient de justifier que le projet n'est pas de nature, par sa localisation ou sa destination à compromettre les « *activités agricoles ou forestières, notamment en raison de la valeur agronomique des sols, des structures agricoles, de l'existence de terrains faisant l'objet d'une délimitation au titre d'une appellation d'origine contrôlée ou d'une indication géographique protégée ou comportant des équipements spéciaux importants, ainsi que de périmètres d'aménagements fonciers et hydrauliques* ».

Les différents aménagements du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu s'inscrivent intégralement sur des parcelles cultivées principalement consacrées à la production de céréales (blé, avoine) et betteraves sucrières. Il a été conçu pour réduire au maximum son impact sur les activités agricoles et être compatible avec l'usage actuel du site. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés. Elle consiste notamment à minimiser l'espace consommé, choisir l'emplacement des équipements autant que possible sur les bords des parcelles et à réfléchir au meilleur tracé possible des pistes. Toutefois, les obligations techniques, le respect des règles de surplomb du domaine public et la forme des parcelles d'implantation sont autant de contraintes d'aménagement dont il faut tenir compte.

7.3.2.1 Incidences sur l'activité agricole

La carte suivante permet de situer les aménagements du parc éolien en exploitation au regard de l'occupation du sol du site et en particulier du parcellaire agricole.



Carte 114 : Situation du projet en exploitation au regard du contexte agricole du site

<u>En phase de construction</u>

- *Immobilisation des surfaces de culture*

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles entraîne des impacts directs sur les cultures avec l'immobilisation de celles-ci au niveau des emprises des fondations (fouilles), des plateformes de levage et du poste de livraison, des aires de stockage des pales, des tranchées des câbles de raccordement, de la base vie, des chemins d'accès et virages créés et des élargissements de voiries. Cette immobilisation de terres cultivées représente une emprise cumulée d'environ **2,29 ha, soit 0,16 % des 1 458 ha de terrains agricoles de la commune de Puisieux-et-Clanlieu** (source : Registre Parcellaire Graphique 2019).

Une partie de ces emprises est toutefois temporaire car uniquement liée aux aménagements nécessaires à la construction ; elle concerne :

- les aires de stockage des composants éoliens ;
- la base vie.

Une fois les travaux de construction achevés, ces différents aménagements seront supprimés et recouverts par la terre végétale du site préalablement décapée afin que les terrains puissent être restitués à l'activité agricole. **Les emprises concernées représentent une surface cumulée d'environ 0,49 ha soit près de 21 % des terres cultivées immobilisées en phase de chantier**.

Par ailleurs, l'assemblage des pales pour former le rotor aura un impact plus ou moins important sur les emprises du chantier ; il dépend en effet de la configuration du terrain. Deux modes d'assemblage sont possibles :

- au sol, au niveau des parcelles agricoles. Cela implique une emprise temporaire plane correspondant à la surface d'un rotor (environ 10 746 m² par éolienne) mais permet de procéder à une construction plus rapide, ne nécessitant qu'un seul levage et étant moins coûteux ;
- levage "pale par pale", au-dessus des parcelles agricoles, afin de ne pas engendrer d'emprise supplémentaire sur les exploitations.

La méthode d'assemblage du rotor se ferla au cas par cas avec le souci de limiter l'atteinte à l'activité agricole ; l'option " pale par pale " sera privilégiée. Dans le cas le plus impactant en termes d'emprises, à savoir un montage au sol du rotor, les opérations d'assemblage et de montage ne prendraient qu'une demi-journée à une journée maximum par machine ; ainsi, **l'incidence relative à l'immobilisation supplémentaire de terres agricoles serait jugée très faible** compte tenu de sa courte durée.

Au regard de la faible emprise de terres agricoles immobilisées par le chantier (0,16 % des parcelles cultivées de la commune de Puisieux-et-Clanlieu), **l'impact sur l'immobilisation des cultures par la phase de chantier peut être qualifiée de faible**.

- *Gêne à l'activité agricole*

En phase de chantier, une hausse du trafic local sera à attendre pouvant gêner l'utilisation des chemins par les usagers locaux et induire un impact indirect sur l'activité agricole (allongement de parcours) notamment lors de certaines phases (moissons en particulier). **L'impact sera qualifié de faible et ne remettra pas en cause cette activité**.

Des impacts directs sur les équipements agricoles peuvent également exister lors de l'aménagement des accès aux éoliennes, de l'enfouissement du raccordement électrique ou durant le passage des engins de chantier. Une attention particulière sera portée aux équipements suivants :

- les drains dans les parcelles équipées ;
- les tuyaux enterrés ;
- les clôtures.

<u>En phase d'exploitation</u>

- *Immobilisation des surfaces de culture*

Bien que le projet ait été pensé afin de minimiser l'impact sur l'activité agricole, **l'emprise du parc éolien en phase d'exploitation sur des surfaces actuellement en culture sera d'environ 1,80 ha.**

À l'échelle de la commune d'implantation, ce gel des terres aura une incidence limitée puisqu'il ne représente que 0,12 % des terrains agricoles et ne remettra pas en cause l'activité. Toutefois, à l'échelle des exploitations

concernées par les aménagements projetés, cette immobilisation de terres arables représente un manque à gagner sur toute la durée de la phase d'exploitation des éoliennes (entre 20 et 30 ans environ). Par conséquent, en l'absence de mesures visant à compenser cette perte financière, l'impact serait notable sur les exploitations intéressées.

Il est ainsi possible de considérer que l'impact brut lié à l'immobilisation des terres agricoles par le projet en phase d'exploitation est très faible à l'échelle de la commune d'implantation et faible au niveau des exploitations concernées étant donné les surfaces prélevées.

Concernant la réalisation de l'**étude préalable sur l'économie agricole** mentionnée dans le Décret n° 20161190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, **le présent dossier en sera dispensé**. En effet, la surface de terres agricoles immobilisée par l'exploitation du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (1,80 ha) est inférieure au seuil de déclenchement de l'étude qui est fixé à 2 ha dans le cas présent (conformément à l'Arrêté Préfectoral de l'Aisne du 19 juin 2017).

- *Gêne à l'activité agricole*

En phase d'exploitation, les aménagements du parc pourront occasionner des manœuvres supplémentaires pour les exploitants agricoles du site qui devront **les contourner**. Ce phénomène sera principalement localisé autour des aménagements les plus imposants que sont les plateformes de levage et le pourtour balisé des fondations. Les pistes d'accès créés pour la desserte des aérogénérateurs seront pour leur part mises à la disposition des agriculteurs locaux et n'engendreront donc pas de déplacements supplémentaires. Ces axes seront d'ailleurs maintenus en bon état par la société exploitante du parc afin d'être toujours praticables.

Pour autant et de manière générale, la faible emprise des aménagements liés au parc éolien entraine **un impact indirect qui peut être qualifié de très faible**. L'exploitation du parc éolien est compatible avec l'exercice d'une activité agricole sur le site.

En phase d'exploitation, l'extension du parc éolien de Clanlieu n'aura aucune incidence sur les équipements agricoles (clôtures, système de drainage, etc.).

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, **les impacts liés au projet seront similaires à la phase de construction**. Toutefois, concernant l'effet de gêne occasionné, ils seront :

- moins conséquents compte tenu d'un trafic réduit du fait de l'absence des toupies bétons utilisées pour le coulage des fondations lors de la phase de construction ;
- moins étalés dans le temps : les opérations de démantèlement sont plus aisées et rapides que la phase de construction.

7.3.2.2 Incidences sur les productions d'origine géographique contrôlée

Comme indiqué au chapitre 3.3.2.1, la commune de Puisieux-et-Clanlieu est située dans l'aire géographique de productions d'Indication Géographique Protégée (IGP) « Volailles de Champagne » relatives à l'élevage.

Les emprises du projet en phases de construction, d'exploitation comme de démantèlement n'intéressent aucune parcelle vouée à l'élevage de volailles.

Il est ainsi possible de qualifier l'impact sur les productions d'origine géographique contrôlée de nul, et ce quelle que soit la phase considérée.

7.3.2.3 Conclusion

Incidences sur l'agriculture

La principale incidence brute du projet sur l'activité agricole porte sur les pertes financières que pourraient subir les exploitations concernées par les aménagements du parc en lien avec l'immobilisation de terres sur les 20 à 30 années de fonctionnement des éoliennes. Le niveau d'impact serait alors faible étant donné les surfaces prélevées et en l'absence de mesures visant à compenser ces pertes. Il est faible à très faible à l'échelle de la commune d'implantation du fait d'emprises réduites représentant respectivement 0,16 % (travaux) et 0,12 % (exploitation) des terres arables communales.

Des impacts directs et indirects faibles peuvent également exister en phases de chantiers en lien avec l'augmentation du trafic local au niveau des chemins d'exploitation (perturbations, difficultés d'accès) et avec l'atteinte aux équipements agricoles (dégâts).

L'impact sur les productions d'origine géographique contrôlée sera quant à lui nul et ne sera donc pas de nature à remettre en cause les productions IGP de la commune de Puisieux-et-Clanlieu.

Enfin, précisons que le retour d'expérience en matière d'impacts des installations éoliennes sur les activités agricoles est très important. En effet, une grande majorité des éoliennes installées en France (près de 7 500 aérogénérateurs) est implantée sur des terres agricoles. Ainsi, des mesures éprouvées existent pour limiter les impacts sur l'activité en phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.

Il est possible de conclure que l'exploitation ainsi que les chantiers de construction et de démantèlement de l'extension du parc éolien de Clanlieu seront compatibles avec le maintien d'une activité agricole sur le site sous réserve de la mise en place de mesures adaptées (Cf. chapitre 8).

Tableau synthétique

Tableau 146 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'agriculture

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Immobilisation de surfaces agricoles	*Construction*	Impacts directs et en partie temporaires	Faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Très faible (Puisieux-et-Clanlieu) Faible (exploitations concernées)	Ensemble des emprises en zone agricole
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible	Ensemble des emprises en zone agricole
Gênes à l'activité agricole	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Faible	Exploitations agricoles les plus proches
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Très faible	Exploitations agricoles les plus proches
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Faible	Exploitations agricoles les plus proches
Atteinte aux productions d'origine géographique contrôlée	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

7.3.3 Incidence sur les loisirs

7.3.3.1 Incidences sur la randonnée

Les routes et chemins concernés par des travaux ou utilisés pour la desserte des éoliennes de l'extension du parc de Clanlieu ne sont pas identifiés comme des sentiers de randonnée.

L'impact est nul, et ce quelle que soit la phase considérée.

7.3.3.2 Incidences sur la chasse

Concernant l'impact du projet éolien sur l'activité cynégétique, on s'intéressera principalement à :

- **L'impact sur le territoire de chasse** : lors de l'installation des éoliennes, l'accès aux plateformes sera interdit au public. En phase d'exploitation, il n'y a pas d'opposition technique à la pratique de la chasse. Les parcs éoliens n'étant pas clôturés, la perte de surface chassable au sol se limite donc à l'emprise de l'éolienne en elle-même et ses abords immédiats. L'emprise des éoliennes et des plateformes représente une faible partie des territoires de chasse localement.
- **L'impact sur le gibier et ses habitats** : un impact temporaire existe sur le gibier qui pourra être dérangé en phase de travaux. Les espèces sauvages sont en mesure de s'habituer au fonctionnement des éoliennes dans leurs milieux naturels et la présence d'éoliennes ne conduit pas à un déplacement du gibier. La présence de visiteurs n'est pas de nature à déranger le gibier qui est régulièrement observé sous les éoliennes.
- **L'impact sur la pratique de la chasse** : le petit gibier de plaine comme le gros gibier se chassent principalement devant soi avec ou sans chien. Il s'agit de parcourir le territoire pour débusquer les proies puis les lever pour qu'elles soient tirées dans les meilleures conditions. La présence d'un parc éolien n'est pas de nature à remettre en cause cette pratique de la chasse. On notera également une possible augmentation de la fréquentation de visiteurs et des promeneurs venant découvrir les éoliennes. Il conviendra alors de sensibiliser les promeneurs et le personnel intervenant sur le parc, lors de ces périodes de chasse.

L'impact du parc éolien sur les activités cynégétiques est de ce fait jugé faible en phases de chantiers (construction et démantèlement) aux abords du parc et très faible en phase d'exploitation. L'activité de chasse sera maintenu sur le reste du périmètre de l'ACCA dans le respect des consignes de sécurités en vigueur.

7.3.3.3 Tableau synthétique des incidences sur les loisirs

Tableau 147 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les loisirs pratiqués sur le site du projet

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Dérangement de l'activité de chasse	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible localement	Secteur des travaux et abords
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Très faible	Emprises des éoliennes et poste de livraison
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible localement	Secteur des travaux et abords

7.3.4 Le projet au regard des documents et règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes

7.3.4.1 Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme

L'analyse de la compatibilité du projet avec les documents et règles d'urbanisme est présentée au chapitre 6.5. Il en ressort que **l'implantation de l'extension du parc éolien de Clanlieu est compatible avec les dispositions des règles applicables sur l'ensemble du territoire (articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme incluant le Règlement National D'Urbanisme)**.

7.3.4.2 Contraintes et servitudes

7.3.4.2.1 Servitudes radar et aéronautiques

Comme indiqué au chapitre 3.3.3.3.1, les services de l'Armée de l'air n'ont pas donné suite au courrier de consultation qui leur a été transmis et ceux de la DSAC (Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile) n'ont pas été consultés selon leur volonté.

Ainsi, le recensement des servitudes radars et aéronautiques en lien avec les activités de ces organismes n'a pu être effectué et les éventuelles incidences du projet de parc éolien vis-à-vis de ces servitudes n'ont pu être identifiées et évaluées. Il est à noter que les services de l'Armée de l'Air et de la DSAC seront consultés pour avis conforme au stade de l'instruction du présent dossier.

Seul l'impact sur les servitudes radars de Météo France a pu être étudié : celui-ci est nul compte tenu du respect des distances minimales de protection et d'éloignement fixées par l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 30 juin 2020, 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 (ICPE).

7.3.4.2.2 Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)

Comme indiqué au 3.3.3.3.3, la zone d'implantation potentielle, et par conséquent l'extension du parc éolien de Clanlieu, ne sont concernés par aucun équipement ou servitude en lien avec les communications radioélectriques.

7.3.4.2.3 Éloignement vis-à-vis des voies de communication

Dans un courrier en date du 6 avril 2021, le Conseil Départemental de l'Aisne préconise un éloignement des éoliennes correspondant au minimum à 177 m le long des routes limitées à 80 km/h. La route départementale D 946 s'inscrit à 200 m du mât l'éolienne T1 du projet d'extension de Clanlieu.

Ainsi, compte tenu de la règle d'éloignement édictée, **le recul minimal à observer** - 177 m dans le cas présent - **est respecté vis-à-vis de l'axe départemental le plus proche distant de 200 m.**

Concernant les voies et chemins présents aux abords des éoliennes, il est interdit de surplomber le domaine public sans accord ou autorisation des collectivités en ayant la responsabilité. Dans le cas du présent projet, le rotor de l'éolienne T2 (58,5 m de rayon) survol le chemin rural emprunté pour desservir le site éolien. Le chemin est situé à 56 m du mât de l'éolienne. **La commune de Puisieux-et-Clanlieu, en charge de cet axe, a donné son accord** (Cf. courrier d'autorisation au chapitre 11.2.2).

Les servitudes inhérentes aux voies de communication sont donc respectées.

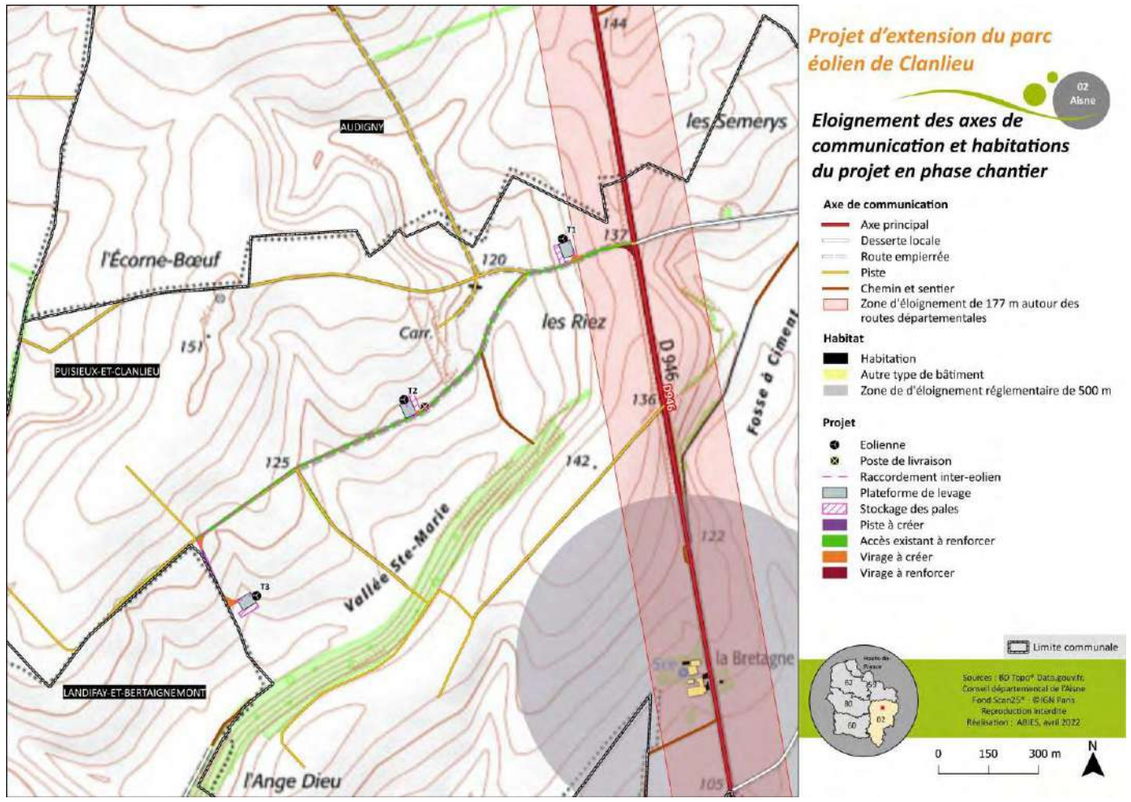
Remarque : L'Étude de Dangers (Cf. Pièce 7 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale) s'attache notamment à évaluer le risque que présentent les aérogénérateurs vis-à-vis des usagers des axes routiers présents dans un rayon de 500 m autour des mâts des éoliennes.

7.3.4.2.4 Éloignement vis-à-vis des habitations et des zones destinées à l'habitation

L'article L.515-44 du code de l'environnement indique que : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres.* ».

Des périmètres d'éloignement de 500 mètres ont été appliqués autour de l'ensemble des habitations situées à proximité du projet éolien.

La carte ci-après permet de visualiser l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des plus proches riverains.



Carte 115 : Situation des éoliennes vis-à-vis des habitations et des axes de communication les plus proches

L'habitation la plus proche concerne le lieu-dit de *la Bretagne* dans la commune de Puisieux-et-Clanlieu. Elle se trouve à 1 230 m au sud-est de l'éolienne T2.

Les 3 éoliennes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu respectent donc les dispositions de l'article L.515-44 du code de l'environnement imposant un éloignement minimum de 500 mètres entre les aérogénérateurs et les constructions à usage d'habitation et zones destinées à l'habitation définies par les documents d'urbanisme.

7.3.4.2.5 Éloignement vis-à-vis des réseaux et canalisations

Comme indiqué au chapitre 3.3.3.3.6, **aucune infrastructure réseau n'est identifiée aux abords du projet.**

7.3.4.2.6 Alimentation en Eau Potable (AEP)

Aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable ou périmètre de protection associé ne concerne les emprises du projet. L'entité la plus proche, le périmètre de protection éloignée du captage AEP du forage de Landifay, se trouve à près de 3 500 m au sud des aménagements du parc.

L'impact est donc nul tant en phases de chantiers que d'exploitation.

7.3.4.3 Tableau synthétique sur la compatibilité avec les règles d'urbanisme, contraintes et servitudes

Afin d'en simplifier la lecture, le tableau de synthèse suivant traite uniquement des composantes identifiées sur le site de Clanlieu pour lesquelles un niveau de sensibilité non nul vis-à-vis de l'éolien avait été évalué lors de l'analyse de l'état initial (Cf. chapitre 3.3.7). En effet, les composantes dépourvues de sensibilités (niveau nul) ne sont pas concernées par un risque d'impact.

Tableau 148 : Risques/Impacts bruts identifiés au regard des règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes recensées

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Danger pour les routes publiques les plus proches (survol du domaine public)	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impacts indirects et temporaires	Nul	Chemins ruraux les plus proches des éoliennes
	Démantèlement	-	Nul	-

7.3.5 Incidences sur les risques identifiés

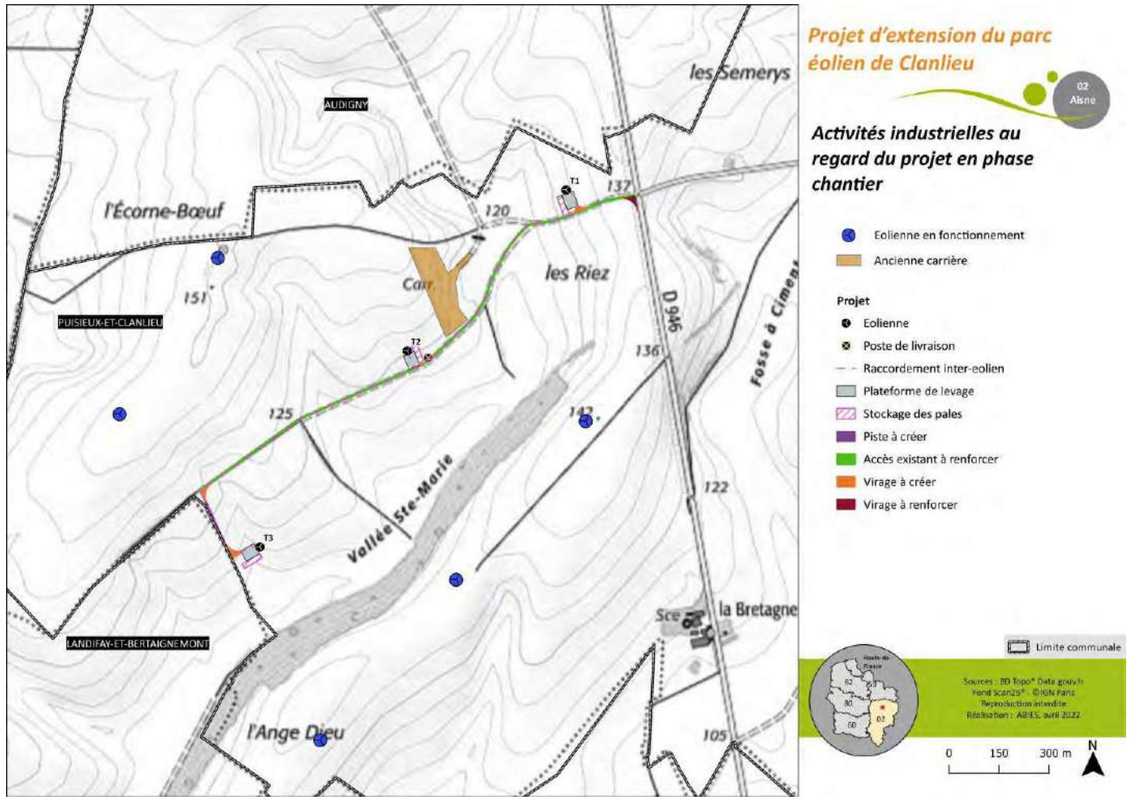
Compte tenu de l'absence :

- de risques majeurs sur la commune d'assise du projet ;
- d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dans un rayon de 500 m autour des éoliennes. L'éolienne du parc existant de Clanlieu la plus proche est E2, distante de seulement 550 m de l'éolienne T3 en projet ;
- d'Installations Nucléaires de Base (INB) dans un rayon de 300 m autour des aérogénérateurs ;

l'impact sur les risques majeurs relatifs au milieu humain est qualifié de nul, et ce quelle que soit la phase considérée.

7.3.6 Incidences liées aux sites et sols pollués

Les aménagements en projet de l'extension du parc éolien de Clanlieu évitent l'ancienne carrière identifiée par la base de données BASIAS comme site industriel ayant eu une activité potentiellement polluante.



Carte 116 : Situation des éoliennes vis-à-vis des activités industrielles les plus proches

Ainsi, l'impact brut en lien avec la manipulation de terres potentiellement polluées est négligeable quelle que soit la phase considérée.

Tableau 149 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les sites et sols pollués

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Exposition à des substances potentiellement dangereuses	*Construction*	Impact indirect et temporaire à permanent	Négligeable	Emprises du parc éolien
	Exploitation	Impact indirect et temporaire à permanent	Négligeable	Emprises du parc éolien
	Démantèlement	Impact indirect et temporaire à permanent	Négligeable	Emprises du parc éolien

7.3.7 Incidences sur les commodités de voisinage et la santé publique

7.3.7.1 Incidences acoustiques

7.3.7.1.1 Le bruit et ses conséquences sur l'Homme

Le bruit est susceptible d'entraîner des troubles sur les sujets soumis régulièrement à des niveaux sonores élevés.

Ainsi, on distingue habituellement deux types d'effets :

- les effets généraux : ils se manifestent par une aggravation du stress, de la nervosité et des insomnies. Une augmentation de la tension artérielle et du pouls ont été également constatés ainsi que des troubles digestifs ;
- les effets sur l'audition propre des personnes soumises au bruit. Des diminutions transitoires (signe d'avertissement) ou permanentes (surdité définitive) de l'audition ont été diagnostiquées.

Ces effets sont occasionnés lorsque la "dose du bruit journalière" sur 8 heures (LEPD) est supérieure à 85 dB(A). Il a été démontré que le niveau de 65 dB(A) (le jour) est souvent considéré comme le seuil de gêne et de fatigue. Mais la gêne ressentie va dépendre du lieu dans lequel on se trouve (on tolère plus facilement un environnement bruyant dans un lieu public que dans une chambre, par exemple), de la source de bruit et des individus.

Dans le cadre du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, les niveaux sonores enregistrés à l'extérieur des habitations des plus proches riverains, aujourd'hui et avec les éoliennes déjà existantes du parc de Clanlieu, se situent à des niveaux variables. Par vents de secteur sud-ouest, ils sont compris :

- en période végétative :
  - de jour [7h – 22h], entre 28 et 52,5 dB(A) avec un vent variant entre 3 et 9 m/s ;
  - de nuit [22h – 7h], entre 22,5 et 46,5 dB(A) avec un vent variant entre 3 et 9 m/s ;
- en période non-végétative :
  - de jour [7h – 22h], entre 27 et 48,5 dB(A) avec un vent variant entre 3 et 9 m/s ;
  - de nuit [22h – 5h30], entre 24 et 45,5 dB(A) avec un vent variant entre 3 et 9 m/s.

Les niveaux sonores :

- inférieurs à 35 dB(A) correspondent à une sensation auditive "calme" et une possibilité de conversation à voix chuchotée ;
- compris entre 35 et 45 dB(A) correspondent à un niveau "assez calme" et une possibilité de conversation à voix normale ;
- compris entre 45 et 60 dB(A) correspondent à des "bruits courants" pouvant s'apparenter à l'environnement sonore d'une rue tranquille (entre 45 et 50 dB(A)) ou d'une rue résidentielle (entre 50 et 60dB(A)).

En 2006, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET), désormais Anses[63], a été saisie par les Ministères en charge de la Santé et de l'Environnement afin de conduire une analyse critique d'un rapport de l'Académie Nationale de Médecine évaluant le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme. Les résultats de cette analyse, publiée en mars 2008, soulignent le risque de surestimation ou de sous-estimation de l'impact acoustique des parcs éoliens sur l'Homme en cas de fixation d'une distance d'espacement unique entre parcs éoliens et habitations riveraines. En effet, la propagation des bruits dépend de nombreux paramètres variables selon les sites considérés tels que la topographie, la couverture végétale ou les conditions climatiques. Ainsi, le rapport de l'AFSSET préconise de s'appuyer, lors de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement, sur des modélisations informatiques, suffisamment précises pour évaluer au cas par cas la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer d'impact sonore pour les riverains des futures éoliennes.

[63] Le 1er juillet 2010, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) et l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) ont fusionnées pour former l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)

Par ailleurs, le rapport de l'AFSSET indique que « *les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes en ce qui concerne les effets auditifs* ». À l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas d'impacts - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus.

Concernant l'exposition extérieure, les conclusions de l'AFSSET sont les suivantes : « *ces bruits peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, parfois exacerbée par des facteurs autres que sonores, influant sur l'acceptation des éoliennes (esthétisme, aménagement du paysage,…)* ».

7.3.7.1.2 Les infrasons

Les effets résultant d'une onde sonore dépendent à la fois de la puissance du niveau sonore (exprimée en dB(A)) et de sa fréquence (exprimée en Hertz). Rappelons qu'une fréquence correspond à un nombre d'oscillations par seconde.

L'oreille humaine ne peut percevoir des événements sonores qu'à l'intérieur d'une échelle de fréquences et de niveaux sonores bien définis. Cette fourchette se situe, pour un individu sain et jeune, entre 20 et 20 000 Hertz (domaine des sons audibles). En dessous de 20 Hz se trouve le domaine des infrasons qui ne sont généralement pas audibles par l'organisme humain, sauf sous certaines conditions, notamment s'ils sont présentés à une intensité suffisamment forte.

Les sources typiques d'infrasons sont les bruits du vent, les orages, les grandes machines industrielles, la circulation urbaine, les avions et de nombreux autres objets qui existent dans notre quotidien. Les éoliennes produisent sans aucun doute des infrasons, les sources d'émissions étant aérodynamiques (les plus importantes) et mécaniques.

Compte tenu de leur longueur d'onde plus importante, les infrasons se propagent différemment dans l'environnement que les sons audibles. En effet, les ondes sonores de basses fréquences telles que les infrasons sont moins amorties que celles de hautes fréquences dont une partie est absorbée par l'air ou le sol. Par ailleurs, les obstacles tels que les rochers, les arbres, les digues de protection ou les bâtiments, relativement petits par rapport aux longueurs d'ondes des infrasons, ne sont pas efficaces pour se protéger.

Plusieurs études visant à qualifier les effets sur la santé humaine des infrasons émis par les éoliennes ont été réalisées ; les paragraphes suivants présentent les conclusions de cinq d'entre elles.

A) En Australie

En janvier 2013, une expertise sur les « *niveaux d'infrasons auprès des éoliennes et dans d'autres environnements* » a été conduite pour le compte de l'Agence de l'Environnement de l'État d'Australie du Sud. Cette étude s'est appuyée sur des mesures d'une semaine auprès de 11 habitations : 7 en milieu urbain et 4 en milieu rural. Deux des habitations en milieu rural sont riveraines de parcs éoliens (environ 1 500 mètres).

Les conclusions de l'étude sont les suivantes :

- en milieu rural, le niveau des infrasons est lié aux conditions de vent tandis qu'en milieu urbain, ce sont les activités humaines, dont le trafic automobile, qui en sont les principaux responsables ;
- en milieu rural, les niveaux infrasonores dans les maisons riveraines des parcs éoliens ne sont pas plus élevés que dans les autres habitations ; la contribution des éoliennes à ces infrasons est insignifiante (pas de différence entre éoliennes arrêtées ou en fonctionnement) ;
- les analyses fines ont montré l'existence d'harmoniques liées aux éoliennes (0,8 Hz, 1,6 Hz et 2,5 Hz) à des niveaux faibles, détectables seulement en cas de faibles vitesses de vent.

La conclusion générale du résumé de cette étude est la suivante : « *L'étude conclut que les niveaux d'infrasons aux habitations proches des éoliennes ne sont pas plus élevés que ceux rencontrés dans les autres environnements urbains ou ruraux, et que la contribution des éoliennes aux infrasons est insignifiante comparée au niveau des infrasons ambiants* ».

B) En Allemagne

Dans une synthèse sur la problématique « éoliennes et infrasons » réalisée en novembre 2014, l'Office bavarois de l'environnement (Bayerisches Landesamt für Umwelt) cite deux études :

- l'une réalisée au Danemark[64], pays pionnier dans le développement de l'éolien, et portant sur divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) indique : « *Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer comme un problème, les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées.* » ;
- l'autre, réalisée par l'Office bavarois de l'environnement[65] sur le bruit émis par une éolienne de 1 MW (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten (Allemagne). L'étude est parvenue à la conclusion suivante : « *en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance* ». Il a par ailleurs été constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

L'illustration suivante est extraite de cette synthèse du Bayerisches Landesamt für Umwelt traduite en français sous le titre « Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ? ».

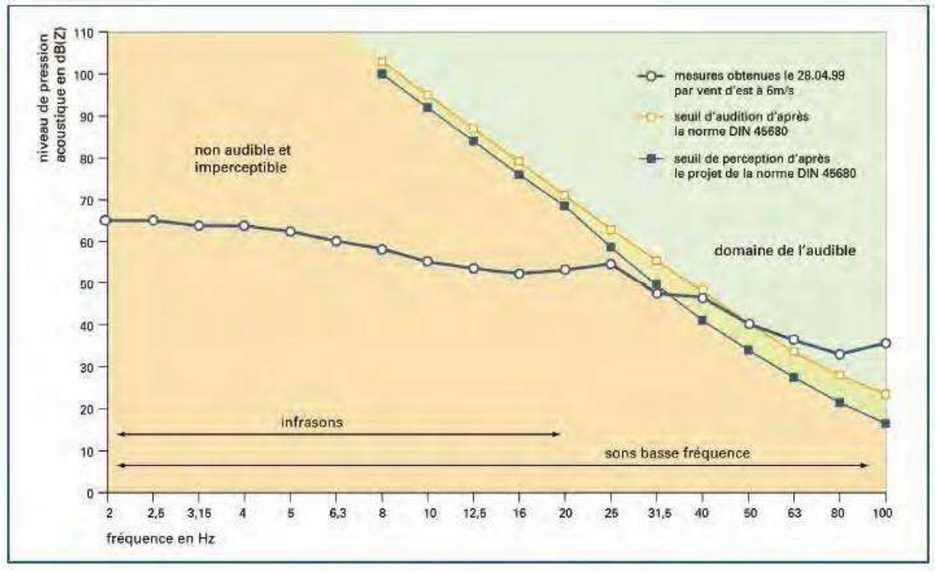


Figure 85 : Évolution du niveau de pression acoustique en fonction de la fréquence (HAMMERL C., FICHTNER J., Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, janvier 2000)

Il apparait que **les infrasons mesurés à 250 mètres d'une éolienne se situent bien en-dessous des seuils de perception** (il faudrait que ces seuils dépassent les 100 dB(A) pour être perçus).

Cette synthèse se conclut comme suit : « *les éoliennes n'ont -au regard des connaissances scientifiques actuelles- pas d'effet nuisible sur l'Homme en termes d'émissions d'infrasons. Nous ne disposons de preuves d'impact sanitaire que dans le cas où les infrasons (< 20 Hertz) dépassent les seuils d'audition et de perception. Il n'existe en revanche aucune preuve en ce qui concerne les infrasons inférieurs à ces seuils.* ».

C) En France

Suite à la demande de l'association APSA (Association pour la Protection des Sites des Abers) auprès du Ministère de la Santé et des Solidarités, l'Académie Nationale de Médecine a été saisie afin d'étudier l'éventuel effet nocif des éoliennes sur la santé et notamment des infrasons. Dans son rapport de février 2006 intitulé « *le*

[64] Møller, H., Pedersen, S. : Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen – Übersetzung der dänischen Studie Lavfrekvent støj fra store windmøller", 2010, p. 4
[65] HAMMERL C., FICHTNER J., Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, janvier 2000, p. 67

retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme », l'Académie estime que « *la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée et sans danger pour l'homme. Au-delà de quelques mètres des machines, les infrasons produit par les éoliennes sont très vite inaudibles et n'ont aucun impact sur la santé de l'homme.* »

En mars 2017, suite à une saisine des Ministères de la Santé et de l'Environnement, l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a publié un rapport relatif à l'évaluation des effets sanitaires potentiels des basses fréquences sonores (entre 20 et 100 Hz) et infrasons (≤ 20 Hz) dus aux parcs éoliens. Cette étude s'appuie à la fois sur une revue de la littérature scientifique en matière d'effets sanitaires auditifs et extra-auditifs ainsi que sur la réalisation de campagnes de mesures de bruit (incluant basses fréquences et infrasons) à proximité de trois parcs éoliens en fonctionnement.

L'analyse des différentes données (bibliographie et campagnes de mesure) a notamment permis à l'Anses de confirmer que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des basses fréquences sonores (dont les infrasons) prédomine dans le spectre d'émission sonore. Elle souligne néanmoins que les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens prévue par la réglementation (500 m), les infrasons produits ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz. Pour rappel, les infrasons correspondent à des fréquences inférieures à 20Hz.

Au terme de son analyse, le rapport de l'Anses conclut que « *les données disponibles ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes. Les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites existantes, ni d'étendre le spectre sonore actuellement considéré.* ». L'Agence émet toutefois différentes recommandations :

- En matière d'études et de recherches :
  - de vérifier l'existence ou non d'un possible mécanisme de modulation de la perception du son audible par des infrasons de niveaux comparables à ceux mesurés chez les riverains ;
  - d'étudier les effets de la modulation d'amplitude du signal acoustique sur la gêne ressentie liée au bruit ;
  - d'étudier l'hypothèse de mécanismes d'effets cochléo-vestibulaires pouvant être à l'origine d'effets physiopathologiques ;
  - de réaliser une étude parmi les riverains de parcs éoliens qui permettrait d'identifier une signature objective d'un effet physiologique.
- En matière d'information des riverains et de surveillance des niveaux de bruit :
  - de renforcer l'information des riverains dans la mise en place des projets d'installation de parcs éoliens et la participation aux enquêtes publiques conduite en milieu rural ;
  - de systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes pendant et après leur mise en service ;
  - de mettre en place, notamment dans le cas de situations de controverses, des systèmes de mesurage en continu du bruit autour des parcs éoliens (en s'appuyant par exemple sur l'expérience acquise dans le milieu aéroportuaire).

En mai 2017, l'Académie Nationale de Médecine a publié un rapport intitulé « *Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres* » dont le but énoncé est d'analyser l'impact sanitaire réel des troubles fonctionnels imputés aux parcs éoliens et de proposer des recommandations susceptibles d'en diminuer la portée éventuelle. Cette étude traite notamment du rôle des nuisances attribuées aux infrasons pour lesquels elle conclut qu'il « *peut être raisonnablement mis hors de cause à la lumière des données physiques, expérimentales, et physiologiques mentionnées* […] *sauf peut-être dans la survenue de certaines manifestations vestibulaires toutefois très mineures en fréquence par rapport aux autres symptômes* » imputés aux éoliennes.

Ainsi, les différentes études précitées ne mettent en évidence aucune incidence notable des infrasons émis par les éoliennes vis-à-vis des populations riveraines, et ce compte tenu de la distance d'éloignement réglementaire minimale imposée en France (500 m) ainsi que de la faible contribution des éoliennes au regard des autres sources d'émission d'infrasons. Toutefois, comme le stipule la dernière étude française réalisée par l'Académie Nationale de Médecine, la survenue de manifestations vestibulaires est « *peut-être* » envisageable bien que celles-ci soient « *très mineures en fréquence par rapport aux autres symptômes* ».

7.3.7.1.3 Les incidences sonores liées aux chantiers de construction et de démantèlement

Les impacts sonores liés au projet durant les phases de travaux seront principalement générés par les va-et-vient des véhicules de transport et le fonctionnement des engins de chantier.

Cependant, afin de réduire à leur strict minimum les impacts sonores liés aux travaux et en accord avec l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011 :

- les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur ;
- les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail.

Enfin, les impacts acoustiques seront atténués en raison de l'éloignement relatif du chantier avec la plus proche habitation (1 230 m).

Les impacts sonores des chantiers sont temporaires et faibles sur les riverains compte tenu des dispositions fixées par l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011 et de l'éloignement avec les habitations.

7.3.7.1.4 Les incidences sonores liées au fonctionnement du parc

L'analyse détaillée ci-après est extraite de l'étude d'impact acoustique réalisée par le bureau d'études Delhom Acoustique consultable dans son intégralité en Pièce 5 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. La méthodologie appliquée pour la réalisation de cette étude est détaillée au chapitre 2.4 de la présente étude d'impact.

A) Émergences avec l'extension seule

Les premiers calculs ont été réalisés **en considérant uniquement les éoliennes de l'extension de Clanlieu en fonctionnement standard** et selon les conditions de l'intervention.

Dans le cas où des dépassements d'émergences seraient constatés, un plan de gestion serait envisagé. Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), nous avons défini le plan de gestion sonore des éoliennes qui permet de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

Les tableaux de synthèse suivants présentent les résultats des simulations acoustiques pour les parcs étudiés en fonction des modèles d'éoliennes étudiés. Le risque de dépassement des valeurs autorisées est symbolisé par la légende suivante :

Conformité évaluée / arrêté du 26 août 2011

Risque de dépassement des valeurs autorisées

- **En période végétative**

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact sonore de jour et de nuit lorsque toutes les éoliennes de l'extension de type Vestas V117 4.2 MW du parc en projet sont en fonctionnement normal.

- Par vent de sud-ouest

VENT SUD-OUEST - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	16,4	18,8	22,6	26,1	28,0	28,1	28,1
	L res	35,5	35,0	39,0	41,0	43,5	46,0	46,0
	L amb	35,5	35,0	39,0	41,0	43,5	46,0	46,0
	Émergence	0,0	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	19,1	21,8	25,9	29,6	31,6	31,8	31,8
	L res	30,5	33,5	34,5	38,5	41,0	44,0	49,0
	L amb	31,0	34,0	35,0	39,0	41,5	44,5	49,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,0
La Bretagne	L eol	20,8	23,3	27,3	30,8	32,7	32,8	32,8
	L res	43,0	45,0	44,5	47,5	48,5	49,5	52,5
	L amb	43,0	45,0	44,5	47,5	48,5	49,5	52,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le Herie-la-Vieville	L eol	13,6	15,8	19,5	22,8	24,7	24,8	24,8
	L res	42,0	43,0	44,0	45,0	47,5	48,0	49,5
	L amb	42,0	43,0	44,0	45,0	47,5	48,0	49,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	31,0	33,0	34,0	35,0	37,0	40,0	42,0
	L amb	31,0	33,0	34,0	35,0	37,0	40,0	42,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	9,3	10,1	11,5	12,7	14,1	12,7	14,9
	L res	28,0	35,0	40,0	42,0	43,5	45,5	46,0
	L amb	28,0	35,0	40,0	42,0	43,5	45,5	46,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

VENT SUD-OUEST - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	16,4	18,8	22,6	26,1	28,0	28,1	28,1
	L res	22,5	28,0	33,0	37,5	41,0	41,5	41,5
	L amb	23,5	28,5	33,5	38,0	41,0	41,5	41,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,0	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	19,1	21,8	25,9	29,6	31,6	31,8	31,8
	L res	27,5	29,5	30,5	32,5	35,0	40,0	45,0
	L amb	28,0	30,0	32,0	34,5	36,5	40,5	45,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,5	0,5	0,0
La Bretagne	L eol	20,8	23,3	27,3	30,8	32,7	32,8	32,8
	L res	29,0	30,0	33,5	38,5	41,0	44,0	46,5
	L amb	29,5	31,0	34,5	39,0	41,5	44,5	46,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,0
Le Herie-la-Vieville	L eol	13,6	15,8	19,5	22,8	24,7	24,8	24,8
	L res	27,5	29,5	32,5	35,5	40,0	42,5	45,0
	L amb	27,5	29,5	32,5	35,5	40,0	42,5	45,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	26,5	29,5	33,0	36,0	36,5	37,0
	L amb	25,0	26,5	29,5	33,0	36,0	36,5	37,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	9,3	10,1	11,5	12,7	14,1	12,7	14,9
	L res	30,0	31,5	36,5	40,5	43,0	45,5	45,5
	L amb	30,0	31,5	36,5	40,5	43,0	45,5	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

- Par vent de nord-est

VENT NORD-EST - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	14,7	16,7	20,1	23,2	25,1	25,1	25,3
	L res	35,5	35,0	39,0	41,0	43,5	46,0	46,0
	L amb	35,5	35,0	39,0	41,0	43,5	46,0	46,0
	Émergence	0,0	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	13,7	14,3	15,3	16,1	17,3	15,5	18,3
	L res	30,5	33,5	34,5	38,5	41,0	44,0	49,0
	L amb	30,5	33,5	34,5	38,5	41,0	44,0	49,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0
La Bretagne	L eol	20,4	22,8	26,5	29,8	31,7	31,7	31,9
	L res	43,0	45,0	44,5	47,5	48,5	49,5	52,5
	L amb	43,0	45,0	44,5	47,5	48,5	49,5	52,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Le Herie-la-Vieville	L eol	13,9	16,1	19,9	23,2	25,1	25,2	25,3
	L res	42,0	43,0	44,0	45,0	47,5	48,0	49,5
	L amb	42,0	43,0	44,0	45,0	47,5	48,0	49,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	13,3	16,1	20,1	23,9	26,0	26,2	26,3
	L res	31,0	33,0	34,0	35,0	37,0	40,0	42,0
	L amb	31,0	33,0	34,0	35,5	37,5	40,0	42,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	13,8	16,2	19,9	23,4	25,3	25,5	25,5
	L res	28,0	35,0	40,0	42,0	43,5	45,5	46,0
	L amb	28,0	35,0	40,0	42,0	43,5	45,5	46,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

VENT NORD-EST - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	14,7	16,7	20,1	23,2	25,1	25,1	25,3
	L res	22,5	28,0	33,0	37,5	41,0	41,5	41,5
	L amb	23,0	28,5	33,0	37,5	41,0	41,5	41,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	13,7	14,3	15,3	16,1	17,3	15,5	18,3
	L res	27,5	29,5	30,5	32,5	35,0	40,0	45,0
	L amb	27,5	29,5	30,5	32,5	35,0	40,0	45,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0
La Bretagne	L eol	20,4	22,8	26,5	29,8	31,7	31,7	31,9
	L res	29,0	30,0	33,5	38,5	41,0	44,0	46,5
	L amb	29,5	31,0	34,5	39,0	41,5	44,0	46,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,0	0,0
Le Herie-la-Vieville	L eol	13,9	16,1	19,9	23,2	25,1	25,2	25,3
	L res	27,5	29,5	32,5	35,5	40,0	42,5	45,0
	L amb	27,5	29,5	32,5	36,0	40,0	42,5	45,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	13,3	16,1	20,1	23,9	26,0	26,2	26,3
	L res	25,0	26,5	29,5	33,0	36,0	36,5	37,0
	L amb	25,5	27,0	30,0	33,5	36,5	37,0	37,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5
Ferme de Bertaignemont	L eol	13,8	16,2	19,9	23,4	25,3	25,5	25,5
	L res	30,0	31,5	36,5	40,5	43,0	45,5	45,5
	L amb	30,0	31,5	36,5	40,5	43,0	45,5	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

- En période non-végétative

  - Par vent de sud-ouest

VENT SUD-OUEST - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	16,4	18,8	22,6	26,1	28,0	28,1	28,1
	L res	27,0	30,0	33,5	37,0	40,0	42,0	44,5
	L amb	27,5	30,5	34,0	37,5	40,5	42,0	44,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	19,1	21,8	25,9	29,6	31,6	31,8	31,8
	L res	31,0	32,5	35,5	37,0	39,0	41,5	44,0
	L amb	31,5	33,0	36,0	37,5	39,5	42,0	44,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
La Bretagne	L eol	20,8	23,3	27,3	30,8	32,7	32,8	32,8
	L res	38,5	39,0	41,5	41,5	43,5	45,5	47,5
	L amb	38,5	39,0	41,5	42,0	44,0	45,5	47,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0
Le Herie-la-Vieville	L eol	13,6	15,8	19,5	22,8	24,7	24,8	24,8
	L res	37,5	37,5	39,5	40,5	44,5	46,5	48,5
	L amb	37,5	37,5	39,5	40,5	44,5	46,5	48,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	29,0	30,5	34,0	34,5	36,5	38,5	40,5
	L amb	29,0	30,5	34,0	34,5	36,5	38,5	40,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	9,3	10,1	11,5	12,7	14,1	12,7	14,9
	L res	30,5	34,0	36,5	39,0	42,0	44,0	46,0
	L amb	30,5	34,0	36,5	39,0	42,0	44,0	46,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

VENT SUD-OUEST - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	16,4	18,8	22,6	26,1	28,0	28,1	28,1
	L res	24,5	26,0	30,0	35,5	37,5	41,5	42,5
	L amb	25,0	27,0	30,5	36,0	38,0	41,5	42,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	19,1	21,8	25,9	29,6	31,6	31,8	31,8
	L res	25,5	27,5	29,0	30,5	33,0	35,0	39,0
	L amb	26,5	28,5	30,5	33,0	35,5	36,5	40,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	2,5	1,5	1,0
La Bretagne	L eol	20,8	23,3	27,3	30,8	32,7	32,8	32,8
	L res	27,5	28,5	30,0	33,0	36,5	40,5	42,5
	L amb	28,5	29,5	32,0	35,0	38,0	41,0	43,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,5	0,5	0,5
Le Herie-la-Vieville	L eol	13,6	15,8	19,5	22,8	24,7	24,8	24,8
	L res	26,0	29,0	33,5	36,0	39,0	41,5	43,5
	L amb	26,5	29,0	33,5	36,0	39,0	41,5	43,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	24,0	27,0	27,5	32,0	34,0	35,5	36,0
	L amb	24,0	27,0	27,5	32,0	34,0	35,5	36,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	9,3	10,1	11,5	12,7	14,1	12,7	14,9
	L res	29,5	30,5	35,0	38,5	40,5	45,0	45,5
	L amb	29,5	30,5	35,0	38,5	40,5	45,0	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

  - Par vent de nord-est

VENT NORD-EST - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	14,7	16,7	20,1	23,2	25,1	25,1	25,3
	L res	27,0	30,0	33,5	37,0	40,0	42,0	44,5
	L amb	27,5	30,0	33,5	37,0	40,0	42,0	44,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	13,7	14,3	15,3	16,1	17,3	15,5	18,3
	L res	31,0	32,5	35,5	37,0	39,0	41,5	44,0
	L amb	31,0	32,5	35,5	37,0	39,0	41,5	44,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Bretagne	L eol	20,4	22,8	26,5	29,8	31,7	31,7	31,9
	L res	38,5	39,0	41,5	41,5	43,5	45,5	47,5
	L amb	38,5	39,0	41,5	42,0	44,0	45,5	47,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0
Le Herie-la-Vieville	L eol	13,9	16,1	19,9	23,2	25,1	25,2	25,3
	L res	37,5	37,5	39,5	40,5	44,5	46,5	48,5
	L amb	37,5	37,5	39,5	40,5	44,5	46,5	48,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	13,3	16,1	20,1	23,9	26,0	26,2	26,3
	L res	29,0	30,5	34,0	34,5	36,5	38,5	40,5
	L amb	29,0	30,5	34,0	35,0	37,0	39,0	40,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	13,8	16,2	19,9	23,4	25,3	25,5	25,5
	L res	30,5	34,0	36,5	39,0	42,0	44,0	46,0
	L amb	30,5	34,0	36,5	39,0	42,0	44,0	46,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

VENT NORD-EST - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	14,7	16,7	20,1	23,2	25,1	25,1	25,3
	L res	24,5	26,0	30,0	35,5	37,5	41,5	42,5
	L amb	25,0	26,5	30,5	36,0	37,5	41,5	42,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,0	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	13,7	14,3	15,3	16,1	17,3	15,5	18,3
	L res	25,5	27,5	29,0	30,5	33,0	35,0	39,0
	L amb	26,0	27,5	29,0	30,5	33,0	35,0	39,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0
La Bretagne	L eol	20,4	22,8	26,5	29,8	31,7	31,7	31,9
	L res	27,5	28,5	30,0	33,0	36,5	40,5	42,5
	L amb	28,5	29,5	31,5	34,5	37,5	41,0	43,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	0,5	0,5
Le Herie-la-Vieville	L eol	13,9	16,1	19,9	23,2	25,1	25,2	25,3
	L res	26,0	29,0	33,5	36,0	39,0	41,5	43,5
	L amb	26,5	29,0	33,5	36,0	39,0	41,5	43,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	13,3	16,1	20,1	23,9	26,0	26,2	26,3
	L res	24,0	27,0	27,5	32,0	34,0	35,5	36,0
	L amb	24,5	27,5	28,0	32,5	34,5	36,0	36,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5
Ferme de Bertaignemont	L eol	13,8	16,2	19,9	23,4	25,3	25,5	25,5
	L res	29,5	30,5	35,0	38,5	40,5	45,0	45,5
	L amb	29,5	30,5	35,0	38,5	40,5	45,0	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

Lors du fonctionnement des éoliennes de l'extension de Clanlieu pour un vent de sud-ouest ou de nord-est, on ne constate aucun risque de dépassement des exigences réglementaires pour les périodes diurne et nocturne.

Les résultats indiquent que le fonctionnement des éoliennes en mode standard permet d'obtenir le respect des valeurs réglementaires aux niveaux des ZER retenues pour un vent de sud-ouest (fonctionnement des éoliennes de l'extension du parc de Clanlieu seules).

Lors du fonctionnement des éoliennes de l'extension de Clanlieu uniquement, aucun risque de dépassement des seuils règlementaires n'est à prévoir quelque soit la direction du vent ou la période de la journée. Le projet, tel que défini aujourd'hui, devrait donc respecter la règlementation acoustique en vigueur pour ces situations.

B) Emergences avec l'extension et le parc existant

Dans un second temps, les calculs ont été réalisés en considérant toutes les éoliennes de Clanlieu (parc existant + projet d'extension) en fonctionnement standard et selon les conditions de l'intervention.

Dans le cas où des dépassements d'émergences seraient constatés, un plan de gestion serait envisagé. Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), nous avons défini le plan de gestion sonore des éoliennes qui permet de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

Remarque : Un bridage correspond à un fonctionnement réduit de l'éolienne permettant une diminution des émissions sonores.

Les tableaux de synthèse suivants présentent les résultats des simulations acoustiques pour les parcs étudiés en fonction des modèles d'éoliennes étudiés. Le risque de dépassement des valeurs autorisées est symbolisé par la légende suivante :

Conformité évaluée / arrêté du 26 août 2011

Risque de dépassement des valeurs autorisées

- **En période végétative**

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact sonore de jour et de nuit lorsque toutes les éoliennes du parc existant (type V100 2.2MW) et de l'extension (type Vestas V117 4.2 MW) sont en fonctionnement normal.

- **Par vent de sud-ouest**

VENT SUD-OUEST - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	20,6	23,3	26,5	29,6	30,8	30,9	30,9
	L res	35,5	35,0	39,0	41,0	43,5	46,0	46,0
	L amb	35,5	35,5	39,0	41,5	43,5	46,0	46,0
	Émergence	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	22,7	25,5	29,0	32,3	33,8	33,9	34,0
	L res	30,5	33,5	34,5	38,5	41,0	44,0	49,0
	L amb	31,0	34,0	35,5	39,5	42,0	44,5	49,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0
La Bretagne	L eol	28,3	31,1	34,3	37,2	38,1	38,2	38,2
	L res	43,0	45,0	44,5	47,5	48,5	49,5	52,5
	L amb	43,0	45,0	45,0	48,0	49,0	50,0	52,5
	Émergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
Le Herie-la-Vieville	L eol	20,1	22,8	25,8	28,7	29,5	29,6	29,6
	L res	42,0	43,0	44,0	45,0	47,5	48,0	49,5
	L amb	42,0	43,0	44,0	45,0	47,5	48,0	49,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	6,0	2,5	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
	L res	31,0	33,0	34,0	35,0	37,0	40,0	42,0
	L amb	31,0	33,0	34,0	35,0	37,0	40,0	42,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	18,0	20,2	22,3	24,7	24,9	24,7	25,1
	L res	28,0	35,0	40,0	42,0	43,5	45,5	46,0
	L amb	28,5	35,0	40,0	42,0	43,5	45,5	46,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

VENT SUD-OUEST - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	20,6	23,3	26,5	29,6	30,8	30,9	30,9
	L res	22,5	28,0	33,0	37,5	41,0	41,5	41,5
	L amb	24,5	29,5	34,0	38,0	41,5	42,0	42,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,5
Clanlieu	L eol	22,7	25,5	29,0	32,3	33,8	33,9	34,0
	L res	27,5	29,5	30,5	32,5	35,0	40,0	45,0
	L amb	28,5	31,0	33,0	35,5	37,5	41,0	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	3,0	2,5	1,0	0,5
La Bretagne	L eol	28,3	31,1	34,3	37,2	38,1	38,2	38,2
	L res	29,0	30,0	33,5	38,5	41,0	44,0	46,5
	L amb	31,5	33,5	37,0	41,0	43,0	45,0	47,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	3,5	2,5	2,0	1,0	0,5
Le Herie-la-Vieville	L eol	20,1	22,8	25,8	28,7	29,5	29,6	29,6
	L res	27,5	29,5	32,5	35,5	40,0	42,5	45,0
	L amb	28,0	30,5	33,5	36,5	40,5	42,5	45,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	0,5	0,0	0,0
Landifay	L eol	6,0	2,5	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	26,5	29,5	33,0	36,0	36,5	37,0
	L amb	25,0	26,5	29,5	33,0	36,0	36,5	37,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	18,0	20,2	22,3	24,7	24,9	24,7	25,1
	L res	30,0	31,5	36,5	40,5	43,0	45,5	45,5
	L amb	30,5	32,0	36,5	40,5	43,0	45,5	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

Lors du fonctionnement des éoliennes existantes et du projet d'extension pour un vent de sud-ouest, on constate un risque de dépassement des exigences réglementaires pour la période nocturne.

- Par vent de nord-est

Vitesse du vent (ref 10 m)		VENT NORD-EST - PÉRIODE JOUR 3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	17,1	19,1	21,6	24,5	25,9	25,8	26,1
	L res	35,5	35,0	39,0	41,0	43,5	46,0	46,0
	L amb	35,5	35,0	39,0	41,0	43,5	46,0	46,0
	Émergence	0,0	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	15,1	15,6	15,9	16,5	17,5	15,7	18,5
	L res	30,5	33,5	34,5	38,5	41,0	44,0	49,0
	L amb	30,5	33,5	34,5	38,5	41,0	44,0	49,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0
La Bretagne	L eol	27,2	29,8	32,6	35,4	36,2	36,1	36,4
	L res	43,0	45,0	44,5	47,5	48,5	49,5	52,5
	L amb	43,0	45,0	45,0	48,0	48,5	49,5	52,5
	Émergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
Le Herie-la-Vieville	L eol	20,1	22,7	25,8	28,7	29,5	29,6	29,6
	L res	42,0	43,0	44,0	45,0	47,5	48,0	49,5
	L amb	42,0	43,0	44,0	45,0	47,5	48,0	49,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	19,1	22,0	25,3	28,5	29,7	29,9	30,0
	L res	31,0	33,0	34,0	35,0	37,0	40,0	42,0
	L amb	31,5	33,5	34,5	36,0	37,5	40,5	42,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	0,5	0,5	0,5
Ferme de Bertaignemont	L eol	20,3	23,0	26,1	29,0	29,9	30,0	30,0
	L res	28,0	35,0	40,0	42,0	43,5	45,5	46,0
	L amb	28,5	35,5	40,0	42,0	43,5	45,5	46,0
	Émergence	Lamb≤35*	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

Vitesse du vent (ref 10 m)		VENT NORD-EST - PÉRIODE NUIT 3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	17,1	19,1	21,6	24,5	25,9	25,8	26,1
	L res	22,5	28,0	33,0	37,5	41,0	41,5	41,5
	L amb	23,5	28,5	33,5	37,5	41,0	41,5	41,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	15,1	15,6	15,9	16,5	17,5	15,7	18,5
	L res	27,5	29,5	30,5	32,5	35,0	40,0	45,0
	L amb	28,0	29,5	30,5	32,5	35,0	40,0	45,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0
La Bretagne	L eol	27,2	29,8	32,6	35,4	36,2	36,1	36,4
	L res	29,0	30,0	33,5	38,5	41,0	44,0	46,5
	L amb	31,0	33,0	36,0	40,0	42,0	44,5	47,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5
Le Herie-la-Vieville	L eol	20,1	22,7	25,8	28,7	29,5	29,6	29,6
	L res	27,5	29,5	32,5	35,5	40,0	42,5	45,0
	L amb	28,0	30,5	33,5	36,5	40,5	42,5	45,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	0,5	0,0	0,0
Landifay	L eol	19,1	22,0	25,3	28,5	29,7	29,9	30,0
	L res	25,0	26,5	29,5	33,0	36,0	36,5	37,0
	L amb	26,0	28,0	31,0	34,5	37,0	37,5	38,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	1,0	1,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	20,3	23,0	26,1	29,0	29,9	30,0	30,0
	L res	30,0	31,5	36,5	40,5	43,0	45,5	45,5
	L amb	30,5	32,0	37,0	41,0	43,0	45,5	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

Lors du fonctionnement des éoliennes existantes et de l'extension de Clanlieu pour un vent de nord-est, on ne constate aucun risque de dépassement des exigences réglementaires pour les périodes diurne et nocturne.

- En période non-végétative
  - Par vent de sud-ouest

Vitesse du vent (ref 10 m)		VENT SUD-OUEST - PÉRIODE JOUR 3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	20,6	23,3	26,5	29,6	30,8	30,9	30,9
	L res	27,0	30,0	33,5	37,0	40,0	42,0	44,5
	L amb	28,0	31,0	34,5	37,5	40,5	42,5	44,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,0
Clanlieu	L eol	22,7	25,5	29,0	32,3	33,8	33,9	34,0
	L res	31,0	32,5	35,5	37,0	39,0	41,5	44,0
	L amb	31,5	33,5	36,5	38,5	40,0	42,0	44,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5
La Bretagne	L eol	28,3	31,1	34,3	37,2	38,1	38,2	38,2
	L res	38,5	39,0	41,5	41,5	43,5	45,5	47,5
	L amb	39,0	39,5	42,5	43,0	44,5	46,0	48,0
	Émergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5
Le Herie-la-Vieville	L eol	20,1	22,8	25,8	28,7	29,5	29,6	29,6
	L res	37,5	37,5	39,5	40,5	44,5	46,5	48,5
	L amb	37,5	37,5	39,5	41,0	44,5	46,5	48,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	6,0	2,5	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
	L res	29,0	30,5	34,0	34,5	36,5	38,5	40,5
	L amb	29,0	30,5	34,0	34,5	36,5	38,5	40,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	18,0	20,2	22,3	24,7	24,9	24,7	25,1
	L res	30,5	34,0	36,5	39,0	42,0	44,0	46,0
	L amb	30,5	34,0	36,5	39,0	42,0	44,0	46,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

Vitesse du vent (ref 10 m)		VENT SUD-OUEST - PÉRIODE NUIT 3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	20,6	23,3	26,5	29,6	30,8	30,9	30,9
	L res	24,5	26,0	30,0	35,5	37,5	41,5	42,5
	L amb	26,0	28,0	31,5	36,5	38,5	42,0	43,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	1,0	0,5	0,5
Clanlieu	L eol	22,7	25,5	29,0	32,3	33,8	33,9	34,0
	L res	25,5	27,5	29,0	30,5	33,0	35,0	39,0
	L amb	27,5	29,5	32,0	34,5	36,5	37,5	40,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	3,5	2,5	1,0
La Bretagne	L eol	28,3	31,1	34,3	37,2	38,1	38,2	38,2
	L res	27,5	28,5	30,0	33,0	36,5	40,5	42,5
	L amb	31,0	33,0	35,5	38,5	40,5	42,5	44,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	5,5	5,5	4,0	2,0	1,5
Le Herie-la-Vieville	L eol	20,1	22,8	25,8	28,7	29,5	29,6	29,6
	L res	26,0	29,0	33,5	36,0	39,0	41,5	43,5
	L amb	27,0	30,0	34,0	37,0	39,5	42,0	43,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	0,5	0,5	0,0
Landifay	L eol	6,0	2,5	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
	L res	24,0	27,0	27,5	32,0	34,0	35,5	36,0
	L amb	24,0	27,0	27,5	32,0	34,0	35,5	36,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	18,0	20,2	22,3	24,7	24,9	24,7	25,1
	L res	29,5	30,5	35,0	38,5	40,5	45,0	45,5
	L amb	30,0	31,0	35,0	38,5	40,5	45,0	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

Lors du fonctionnement des éoliennes existantes et du projet d'extension pour un vent de sud-ouest, on constate un risque de dépassement des exigences réglementaires pour la période nocturne.

- Par vent de nord-est

		VENT NORD-EST - PÉRIODE JOUR						
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	17,1	19,1	21,6	24,5	25,9	25,8	26,1
	L res	27,0	30,0	33,5	37,0	40,0	42,0	44,5
	L amb	27,5	30,5	34,0	37,0	40,0	42,0	44,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	15,1	15,6	15,9	16,5	17,5	15,7	18,5
	L res	31,0	32,5	35,5	37,0	39,0	41,5	44,0
	L amb	31,0	32,5	35,5	37,0	39,0	41,5	44,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Bretagne	L eol	27,2	29,8	32,6	35,4	36,2	36,1	36,4
	L res	38,5	39,0	41,5	41,5	43,5	45,5	47,5
	L amb	39,0	39,5	42,0	42,5	44,0	46,0	48,0
	Émergence	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
Le Herie-la-Vieville	L eol	20,1	22,7	25,8	28,7	29,5	29,6	29,6
	L res	37,5	37,5	39,5	40,5	44,5	46,5	48,5
	L amb	37,5	37,5	39,5	41,0	44,5	46,5	48,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Landifay	L eol	19,1	22,0	25,3	28,5	29,7	29,9	30,0
	L res	29,0	30,5	34,0	34,5	36,5	38,5	40,5
	L amb	29,5	31,0	34,5	35,5	37,5	39,0	41,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	1,0	0,5	0,5
Ferme de Bertaignemont	L eol	20,3	23,0	26,1	29,0	29,9	30,0	30,0
	L res	30,5	34,0	36,5	39,0	42,0	44,0	46,0
	L amb	31,0	34,5	37,0	39,5	42,5	44,0	46,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0

*Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

		VENT NORD-EST - PÉRIODE NUIT						
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	17,1	19,1	21,6	24,5	25,9	25,8	26,1
	L res	24,5	26,0	30,0	35,5	37,5	41,5	42,5
	L amb	25,0	27,0	30,5	36,0	38,0	41,5	42,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	15,1	15,6	15,9	16,5	17,5	15,7	18,5
	L res	25,5	27,5	29,0	30,5	33,0	35,0	39,0
	L amb	26,0	28,0	29,0	30,5	33,0	35,0	39,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0
La Bretagne	L eol	27,2	29,8	32,6	35,4	36,2	36,1	36,4
	L res	27,5	28,5	30,0	33,0	36,5	40,5	42,5
	L amb	30,5	32,0	34,5	37,5	39,5	42,0	43,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	4,5	3,0	1,5	1,0
Le Herie-la-Vieville	L eol	20,1	22,7	25,8	28,7	29,5	29,6	29,6
	L res	26,0	29,0	33,5	36,0	39,0	41,5	43,5
	L amb	27,0	30,0	34,0	36,5	39,5	42,0	43,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,0
Landifay	L eol	19,1	22,0	25,3	28,5	29,7	29,9	30,0
	L res	24,0	27,0	27,5	32,0	34,0	35,5	36,0
	L amb	25,0	28,0	29,5	33,5	35,5	36,5	37,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,5	1,0	1,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	20,3	23,0	26,1	29,0	29,9	30,0	30,0
	L res	29,5	30,5	35,0	38,5	40,5	45,0	45,5
	L amb	30,0	31,0	35,5	39,0	41,0	45,0	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0

*Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

Lors du fonctionnement des éoliennes existantes et du projet d'extension pour un vent de nord-est, on constate un risque de dépassement des exigences réglementaires pour la période nocturne.

BILAN

Lors du fonctionnement des éoliennes de l'extension et déjà existantes de Clanlieu, on constate des risques de dépassement des exigences réglementaires dans les conditions suivantes :

- **en période végétative, la nuit, par vent de sud-ouest dans le lieu-dit de La Bretagne (vitesse du vent à 10 m de 5 m/s) ;**
- **en période non-végétative, la nuit :**

- par vent de sud-ouest dans le lieu-dit de La Bretagne et dans le bourg de Clanlieu (vitesse du vent à 10 m comprise entre 5 et 7 m/s) ;

- par vent de nord-est dans le lieu-dit de La Bretagne (vitesse du vent à 10 m de 6 m/s).

Un plan de gestion sonore des éoliennes doit être défini afin de respecter la règlementation en termes d'émergences et/ou de niveaux de bruit ambiant.

C) Niveau de bruit ambiant maximal en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation

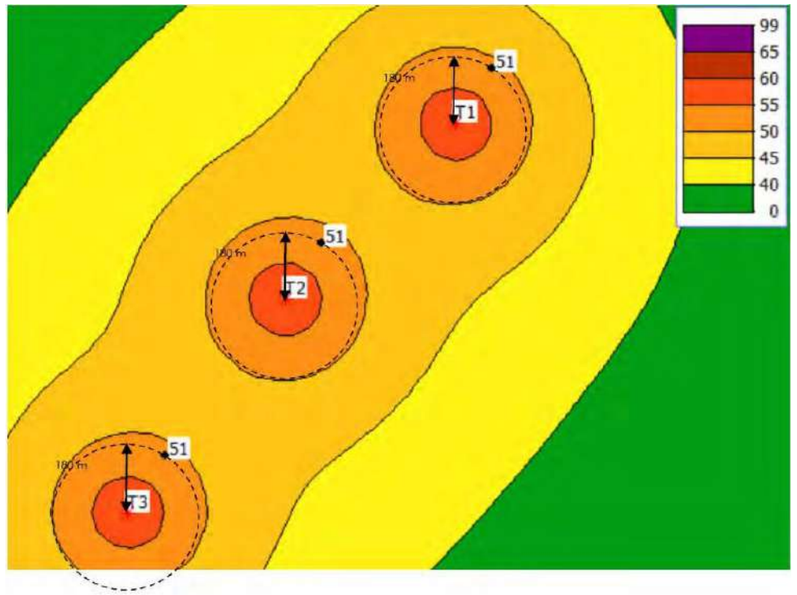
L'arrêté du 26 août 2011 impose un niveau de bruit à ne pas dépasser sur le périmètre de l'installation, en périodes diurne (70 dBA) et nocturne (60 dBA).

Périmètre de mesure est défini dans l'arrêté du 22 juin 2020 : « *Périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :* »

R = 1,2 x (Hauteur de moyeu + Longueur d'un demi-rotor) ;

soit R = 1,2 x (91,5+58,5) = 180 mètres.

Nous avons réalisé les calculs des niveaux de bruit ambiant maximums, induits par les éoliennes étudiées sur le périmètre de mesure de bruit soit à 180 m pour les Vestas V117 de 91.5 m de hauteur. Ces calculs ont été réalisés pour la puissance acoustique maximale atteinte soit 106.0 dB(A) à partir de la vitesse de vent de 8 m/s à la hauteur de référence de 10 m. Ces niveaux ont été calculés en considérant une propagation du son favorable quel que soit la direction du vent.



Carte 117 : Cartographie sonore en dB(A) du projet d'extension de Clanlieu (V117 4,2 MW)

Les niveaux de bruit particulier maximum calculés pour la Vestas V117 ont pour valeur maximale 51.0 dB(A) au niveau du périmètre de bruit.

Le bruit résiduel retenu pour le calcul du niveau de bruit ambiant est le niveau de bruit résiduel maximum mesuré en zones à émergence réglementée pour chaque cas étudié.

Le tableau suivant rend compte des résultats obtenus pour la Vestas V117.

	Lp ambiant maximum	
Périmètre de mesure de bruit	Période diurne	Période nocturne
Point LM*	53,5 dB(A)	52,0 dB(A)

Avec ces considérations pour le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, le bruit ambiant maximum est estimé à 53,5 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.

D) Tonalité marquée

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

Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 2 bandes 1/3 octave immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures

est supérieure ou égale à 10 dB entre 50 Hz à 315 Hz, et à 5 dB entre 400 Hz à 8000 Hz.

Les tableaux de tonalité marquée sont donnés pour la Vestas V117 4.2MW.

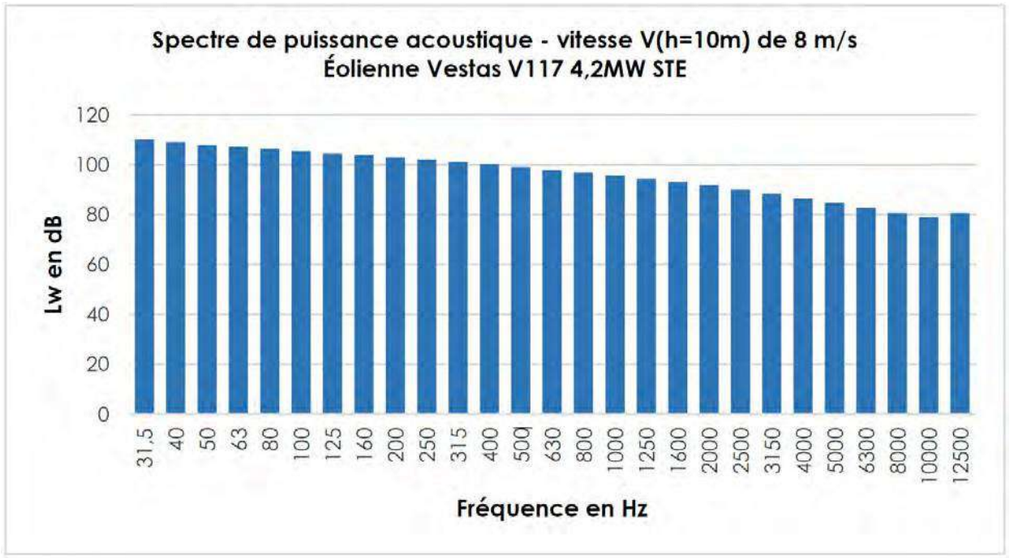


Figure 86 : Graphe des niveaux de puissance acoustique d'une Vestas V117 4.2MW STE par bande de tiers d'octave à la vitesse de 8 m/s

Tableau 150 : Tableau des niveaux de puissance acoustique d'une Vestas V117 4.2MW STE par bande de tiers d'octave

	Lw 1/3 octave dB(A) - Hauteur standardisée de 10 m									
Fréquence en (Hz)	**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**
31,5	53,3	57,1	63,1	68,2	70,5	70,7	71,0	71,3	71,6	71,8
40	57,8	61,5	67,3	72,0	74,3	74,5	74,8	74,9	75,2	75,3
50	61,8	65,4	70,8	75,4	77,6	77,8	78,0	78,1	78,3	78,4
63	65,6	69,0	74,1	78,6	80,8	80,9	81,0	81,1	81,2	81,3
80	69,0	72,4	77,3	81,6	83,7	83,8	83,9	83,9	84,0	84,0
100	72,0	75,2	80,0	84,0	86,2	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3
125	74,6	77,7	82,3	86,2	88,3	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4
160	77,0	80,1	84,6	88,4	90,4	90,5	90,5	90,4	90,4	90,4
200	79,0	82,1	86,3	90,1	92,0	92,1	92,1	92,0	91,9	91,9
250	80,5	83,6	87,8	91,4	93,4	93,5	93,4	93,3	93,2	93,2
315	81,9	84,8	89,0	92,6	94,5	94,6	94,5	94,4	94,3	94,3
400	82,8	85,7	89,8	93,4	95,3	95,4	95,3	95,2	95,1	95,1
500	83,4	86,3	90,4	93,9	95,8	95,9	95,8	95,7	95,6	95,6
630	83,7	86,5	90,6	94,1	96,0	96,1	96,0	96,0	95,9	95,9
800	83,6	86,4	90,5	94,0	95,9	96,0	96,0	96,0	95,9	95,9
1000	83,2	86,0	90,1	93,7	95,6	95,7	95,7	95,7	95,7	95,6
1250	82,4	85,3	89,4	93,1	95,0	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1
1600	81,2	84,1	88,3	92,1	94,0	94,1	94,2	94,2	94,3	94,3
2000	79,7	82,7	87,0	90,8	92,8	92,9	93,0	93,1	93,2	93,3
2500	78,0	80,9	85,4	89,3	91,3	91,4	91,6	91,8	92,0	92,0
3150	75,8	78,8	83,4	87,5	89,5	89,6	89,9	90,1	90,3	90,5
4000	73,2	76,2	81,1	85,3	87,3	87,5	87,8	88,1	88,4	88,6
5000	70,4	73,5	78,6	83,0	85,0	85,3	85,6	86,0	86,3	86,6
6300	67,2	70,4	75,7	80,2	82,3	82,6	82,9	83,5	83,9	84,2
8000	63,6	66,8	72,4	77,1	79,2	79,6	80,0	80,6	81,1	81,5
10000	59,8	63,1	68,9	74,0	76,1	76,4	77,0	77,7	78,2	78,7
12500	59,8	63,1	68,9	74,0	76,1	76,4	77,0	77,7	78,2	78,7
L_{WA} [dB(A)]	**93,2**	**96,1**	**100,3**	**104,0**	**105,9**	**106,0**	**106,0**	**106,0**	**106,0**	**106,0**

L'analyse de la tonalité marquée pour la vitesse de 8 m/s (à la puissance nominale) est présentée dans le tableau :

Tableau 151 : Analyse de la tonalité marquée - Vestas V117 4.2MW STE

Fréquence en Hz		50	63	80	100	125	160	200	250	315
Différences de niveaux en dB	N-1	-1,1	-0,9	-0,8	-0,9	-0,9	-0,6	-0,9	-0,9	-0,9
	N-2	-2,1	-2,0	-1,7	-1,7	-1,8	-1,5	-1,5	-1,8	-1,8
	N+1	0,9	0,8	0,9	0,9	0,6	0,9	0,9	0,9	1,0
	N+2	1,7	1,7	1,8	1,5	1,5	1,8	1,8	1,9	2,1
Fréquence en Hz		400	500	630	800	1000	1250			
Différences de niveaux en dB	N-1	-1,0	-1,1	-1,1	-1,2	-1,1	-1,2			
	N-2	-1,9	-2,1	-2,2	-2,3	-2,3	-2,3			
	N+1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,4			
	N+2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,6	2,8			
Fréquence en Hz		1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	
Différences de niveaux en dB	N-1	-1,4	-1,4	-1,6	-1,7	-1,9	-1,7	-2,1	-2,0	
	N-2	-2,6	-2,8	-3,0	-3,3	-3,6	-3,6	-3,8	-4,1	
	N+1	1,4	1,6	1,7	1,9	1,7	2,1	2,0	1,8	
	N+2	3,0	3,3	3,6	3,6	3,8	4,1	3,8	0,0	

Les différences de niveaux entre la bande de tiers d'octave étudiée, les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures ne sont pas toutes supérieures aux valeurs indiquées dans le Tableau 150.

Par conséquent, les caractéristiques de l'éolienne Vestas V117 4.2MW STE par bande de tiers d'octave ne présentent pas de tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997.

7.3.7.1.5 Tableau de synthèse

Tableau 152 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions sonores

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Dérangement des riverains et trouble de la santé humaine	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Nulle (infrasons)	Riverains les plus proches
			Faible (sons audibles)	
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Négligeable (infrasons)	Riverains les plus proches
			Faible en général (sons audibles)	
			Modérée de nuit par vent de secteurs SO ou NE à Clanlieu et La Bretagne (sons audibles)	
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nulle (infrasons)	Riverains les plus proches
			Faible (sons audibles)	

7.3.7.2 Émission de champ (électro)magnétique

En phase de construction

Aucune émission significative de champ électromagnétique n'est à attendre en phase de chantier.

En phase d'exploitation

Nous rappelons que l'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 précise que : « *l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz* ».

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (version décembre 2016) précise que « *dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques, qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne* ».

En effet, les tensions dans un parc éolien sont ordinaires (égales à 20 000 V dans le cas présent), d'autant plus que les liaisons électriques seront en souterrain.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effets sur la santé.

Plusieurs constructeurs ont réalisé des mesures d'émissions de champ magnétique dans la gamme des basses fréquences sur différents types d'éoliennes de dernière génération. Il en ressort, qu'à l'extérieur des éoliennes, à proximité de la base de la tour, la densité de flux magnétique mesuré ne dépasse généralement pas les valeurs de 5 microteslas pour tous les types d'éoliennes (source : Axcem, bureau d'étude indépendant spécialisé dans l'étude des émissions de champs électromagnétiques).

Le niveau de champ magnétique induit au niveau des éoliennes, et a fortiori au niveau des habitations, situées à 1 230 m pour les plus proches, respectera donc cette limite de 100 microteslas.

Les émissions de champs magnétiques de l'extension du parc éolien de Clanlieu seront particulièrement faibles, et respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011. Aucun impact n'est attendu.

En phase de démantèlement

Aucune émission significative de champ électromagnétique n'est à attendre en phase de démantèlement.

Tableau synthétique

Tableau 153 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec l'émission de champ électromagnétique

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Trouble de la santé humaine	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Négligeable	Riverains les plus proches
	Démantèlement	-	Nul	-

7.3.7.3 Incidences liées aux vibrations

En phase de construction

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations mécaniques. C'est le cas des compacteurs éventuellement utilisés lors de la création des pistes ou du compactage des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Par ailleurs, la circulation des convois (engins, camions) et le trafic induit par le chantier peuvent également entrainer des vibrations non négligeables surtout lors du passage dans les bourgs. Un trafic aller-retour d'au moins 590 camions est à prévoir sur les 9 mois minimum que durera le chantier de construction (chapitre 5.3.3). Toutefois, ce sont les opérations de coulage des fondations qui génèreront le plus de trafic avec 78 camions cumulés circulant en flux tendu. Le coulage d'une fondation d'éolienne prend une journée, donc pour l'ensemble des 3 éoliennes du projet, 468 camions (aller et retour) circuleront sur 3 journées. Mis à part ces journées très ponctuelles, le trafic de poids lourds restera raisonnable pendant les phases de chantiers.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 736[66].

En mai 2009, le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, a rédigé une note d'information sur la prise en compte des impacts vibratoires liés aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note, le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Dans le cadre de l'extension du parc éolien de Clanlieu, les travaux réalisés seront localisés à une distance minimale de 1 230 mètres de toute habitation (T2) et auront par conséquent un impact nul en matière de phénomènes vibratoires. Toutefois le passage des convois dans les lieux habités (traversées de bourgs notamment) sera à l'origine d'un impact modéré localement et ponctuellement.

En phase d'exploitation

Tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonnance. Un système résonant peut accumuler une énergie, si celle-ci est appliquée sous forme périodique, et proche d'une fréquence dite "fréquence de résonance" ou fréquence propre (fréquence à laquelle oscille le système lorsqu'il est en évolution libre, sans force extérieure). Soumis à une telle excitation, le système va être le siège d'oscillations de

[66] NF-P98-736 : Matériel de construction et d'entretien des routes – Compacteurs – Classification Septembre 1992

plus en plus importantes, jusqu'à atteindre un régime d'équilibre qui dépend des éléments dissipatifs du système, ou bien jusqu'à une rupture d'un composant du système.

Il est donc important pour la construction d'une éolienne de déterminer à l'avance la façon dont les composants vibreront et de calculer les forces impliquées dans chaque flexion ou étirement d'un composant suivant des modèles mathématiques numériques permettant d'analyser le comportement de l'ensemble de la structure d'une éolienne. Les fréquences propres de chacun des composants doivent être prises en compte afin de construire une éolienne sûre, qui n'oscillera pas de manière incontrôlée.

L'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entrainer des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol jusqu'aux riverains dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est mou, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt rigide, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

Ce phénomène reste néanmoins négligeable en comparaison des vibrations émises par des compacteurs (Cf. supra) pour lesquelles l'impact est lui-même jugé nul au vu de l'éloignement des habitations.

Aucun impact n'est attendu vis-à-vis des vibrations émises par les aérogénérateurs. Une distance minimale de 1 230 mètres séparant les éoliennes de l'habitation la plus proche (lieu-dit de la Bretagne).

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts seront uniquement liés aux traversées de bourgs par les camions de chantier. Aucun compacteur ne sera utilisé. **L'incidence est donc modérée localement et ponctuellement**.

Tableau synthétique

Tableau 154 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la transmission de vibrations

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Dérangement des riverains	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Modéré localement	Bourgs traversés par les convois
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Modéré localement	Bourgs traversés par les convois

7.3.7.4 Incidences visuelles

7.3.7.4.1 Émissions lumineuses dues au balisage des éoliennes

L'installation sera conforme aux dispositions de l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne qui indiquent que :

- **Le jour** : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **La nuit** : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit** : le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m². Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

Les feux à éclats de même fréquence seront synchronisés entre eux à un rythme de 20 éclats par minute.

Les émissions lumineuses dues au balisage des éoliennes de Clanlieu seront conformes aux dispositions réglementaires en vigueur. Les flashes émis, bien qu'indispensables et obligatoires pour la sécurité aéronautique, pourront néanmoins avoir un impact. Du fait du contexte éolien dense autour de l'extension du parc de Clanlieu, l'impact supplémentaire généré par les 3 éoliennes en projet sera très faible de jour à faible de nuit.

7.3.7.4.2 Le phénomène d'ombres portées

Lors des journées ensoleillées et sous certaines conditions (position du soleil et des rotors des éoliennes), l'ombre projetée des pales en mouvement peut être perçue au niveau des bâtiments riverains du parc, c'est le phénomène d'ombres portées dont l'effet potentiel est uniquement attendu en phase d'exploitation.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise (article 5) que « *lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureau, 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* ».

Aucun bâtiment, qu'il soit à usage de bureau ou de tout autre type, n'est présent dans un rayon de 250 m autour des aérogénérateurs de Clanlieu. Par ailleurs, le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres" (version décembre 2016) indique, au sujet de la projection d'ombres portées, que : « *avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres ; ainsi l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au- delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 mètres)*. ». Dans le cas du présent projet, l'habitation la plus proche du parc est distante de 1 230 m vis-à-vis de l'éolienne T2 ; elle est donc éloignée de plus de 1 000 mètres et son recul va même au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (distance de 1 170 m).

Compte tenu de l'éloignement des premières habitations et bâtiments, les incidences liées au phénomène d'ombres portées sont jugées négligeables en phase d'exploitation et nulles en phases de chantiers.

7.3.7.4.3 Tableau de synthèse

Tableau 155 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les phénomènes visibles

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Dérangement des riverains et trouble de la santé humaine	*Construction*	-	Nul (balisage et ombres portées)	-
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Très faible de jour à faible de nuit (balisage) Négligeable (ombres portées)	Riverains les plus proches
	Démantèlement	-	Nul (balisage et ombres portées)	-

7.3.7.5 Pollution de l'air

7.3.7.5.1 Les poussières

A) Généralités

Les poussières sont de très fines particules solides qui restent en suspension dans l'air et dont le niveau de pénétration dans l'organisme, par voie pulmonaire, dépend de leur taille.

Au sens légal, une poussière est une particule solide d'un diamètre aérodynamique maximal de 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans des conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde.

B) *Effets sur la santé*

Certaines poussières sont connues pour leur toxicité particulière (amiante, silice…) et sont considérées comme dangereuses pour la santé (effets toxiques ou cancérigènes). Dans le cadre du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, il s'agit de poussières soulevées du sol et dites inertes, sans toxicité particulière. La gêne occasionnée sera donc uniquement respiratoire.

Les valeurs limites d'exposition professionnelle aux poussières, sur une période de 8 heures, sont de :

- 10 mg/m^3 d'air pour les poussières totales ;
- 5 mg/m^3 d'air pour les poussières alvéolaires.

En phase de construction

Les opérations de décapage des aires dédiées aux grues et aux pistes d'accès des éoliennes ainsi que le trafic des différents engins de chantier pourront générer, en particulier lors de conditions climatiques sèches et/ou ventées, une augmentation de la concentration des poussières dans l'air.

Celle-ci pourra occasionner une gêne auprès des intervenants sur le site avec pour conséquence éventuelle une irritation des voies respiratoires en cas d'exposition prolongée. Cet impact reste néanmoins faible et limité dans le temps, d'autant plus que le chantier sera réalisé en milieu ouvert assurant ainsi la dissipation des particules en suspension.

Concernant l'exposition des riverains, il est à noter que l'éloignement minimum de 1 230 mètres du chantier de toute habitation assure l'absence d'impact des poussières sur la santé.

Au regard des effets sur la santé humaine, la mise en suspension de poussières au cours de la phase de construction aura une incidence faible compte tenu de la nature des poussières (inertes), de la réalisation des travaux en milieu ouvert et du caractère temporaire des nuisances. Seuls les intervenants sur le site sont concernés par un éventuel impact.

En phase d'exploitation

Les plateformes situées aux pieds des éoliennes ainsi que les pistes d'accès ne seront pas laissées à nu ; elles seront recouvertes par des matériaux inertes (graves) peu ou pas propagateurs de poussières.

Les déplacements ponctuels liés à la maintenance pourront, selon la période de l'année, être sources d'émission de poussières mais ces émissions seront de faible ampleur, resteront très localisées et n'atteindront pas les plus proches riverains.

En phase d'exploitation, aucune incidence sur la santé du fait des poussières n'est à attendre.

En phase de démantèlement

Aucun décapage ne sera réalisé en phase de démantèlement ; les plateformes des éoliennes seront décompactées et restituées à leur usage initial (agriculture). Les pistes d'accès créées pour la desserte des aérogénérateurs pourront également être restituées à l'agriculture ou maintenues si les exploitants agricoles le désirent. Ainsi, la mise en suspension de poussières sera moindre qu'au cours de la phase de construction du parc éolien.

Ainsi l'impact lié aux poussières sur la santé en phase de démantèlement est qualifié de très faible.

7.3.7.5.2 Les gaz d'échappement et les odeurs

En phase de construction

Outre les poussières, la qualité de l'air est également altérée par les gaz d'échappement émis par les engins motorisés intervenant sur le site qui constituent par ailleurs la seule source d'odeur d'un chantier éolien.

Bien que ces engins répondent aux normes européennes en matière d'émissions en sortie de moteur, aucune norme ne régule les émissions en sortie d'échappement. Ainsi, les oxydes d'azote, les particules et le benzène sont les principaux polluants émis par les engins de chantier fonctionnant au diesel. Malgré une rapide dissipation dans l'air de ces différents composés et particules, les conducteurs des engins, qui sont en atmosphère confinée, sont particulièrement exposés aux émissions des échappements des véhicules diesel.

Pour ce qui est des riverains, la distance du chantier avec les habitations les plus proches (1 230 m au plus près) permet de s'affranchir de toute nuisance olfactive et de tout problème lié aux polluants émis.

En phase de chantier, le seul impact attendu concerne les opérateurs du chantier ; il est qualifié de modéré.

En phase d'exploitation

Les éoliennes ne sont à l'origine d'aucun rejet de gaz ou de déchets. La phase d'exploitation ne sera donc responsable d'aucun dégagement d'odeurs.

Aucune incidence n'est attendue sur la santé humaine en phase d'exploitation.

En phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.

7.3.7.5.3 Tableau de synthèse

Tableau 156 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Dérangement des riverains et ouvriers et trouble de la santé humaine	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible (poussières) Modéré (gaz et odeurs)	Ouvriers du chantier
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Très faible (poussières) Modéré (gaz et odeurs)	Ouvriers du chantier

7.3.7.6 Incidences sur les déplacements

En phase de construction

Avec l'acheminement du matériel et les déplacements des ouvriers/intervenants, la phase de construction du parc éolien induit à l'échelle locale une augmentation du trafic routier susceptible de générer des contraintes de circulation.

Rappelons que les différentes phases du chantier de construction n'impliquent pas le même trafic, qu'il s'agisse du nombre de véhicules mobilisés comme du gabarit des convois. Ainsi, les phases les plus impactantes seront :

- le coulage des fondations où environ 156 camions (trafic aller/retour de toupies béton de 9 m^3) circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Cette opération sera donc à l'origine d'un trafic important pouvant entrainer une gêne des riverains sur une durée cumulée de 3 jours (à raison d'un jour par éolienne) ;
- le transport de matériaux pour l'aménagement des plateformes, pistes et virages qui sera à l'origine d'un trafic estimé d'environ 20 camions (trafic aller/retour) si traitement des sols ou 565 camions si mise en place de GNT. La majorité du trafic sera concentré sur le premier mois du chantier, le temps que les pistes et les plateformes soient aménagées ;
- l'acheminement des éléments des éoliennes et du poste de livraison qui entrainera pour sa part un trafic routier total d'environ 2 camions (trafic aller/retour). Des convois de dimensions conséquentes (transport des pales et des sections de mâts en particulier) pourront contraindre ponctuellement la circulation lors de leurs passages.

Il est à noter que la durée totale du chantier est estimée à 9 mois minimum et que les opérations précitées seront limitées dans le temps.

Ainsi, l'impact des travaux sur les conditions locales de circulation est qualifié de faible sur la durée totale du chantier et de fort ponctuellement, en particulier lors de l'aménagement des pistes et plateformes, du coulage des fondations et de l'acheminement des éléments des éoliennes.

En phase d'exploitation

Le suivi du fonctionnement du parc éolien est réalisé à distance. Des équipes de maintenance seront amenées à se rendre sur le site pour des visites de prévention et lors d'interventions ponctuelles (maintenance), le plus souvent à l'aide de véhicules utilitaires. Ces interventions seront limitées dans le temps et ne devraient pas générer d'impact significatif supplémentaire sur la circulation locale.

L'impact de l'exploitation de l'extension du parc éolien de Clanlieu sur les conditions locales de circulation est qualifié de négligeable.

En phase de démantèlement

Les incidences seront moindres lors du démantèlement en comparaison de la phase de construction car le trafic des engins sera réduit du fait de l'absence des toupies béton nécessaires au coulage des fondations.

Ainsi, l'impact des travaux sur les conditions locales de circulation est qualifié de faible à modéré ponctuellement sur la durée du démantèlement.

Tableau de synthèse

Tableau 157 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les déplacements

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Perturbation de la circulation locale	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à fort	Routes périphériques
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Négligeable	Routes périphériques
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré ponctuellement	Routes périphériques

7.3.7.7 Incidences sur la sécurité des riverains et opérateurs

En phase de construction

Compte tenu de la nature des travaux réalisés (creusement de fouilles et de tranchées, déplacements d'engins volumineux, présence de produits dangereux, etc.), la phase de construction représente un danger potentiel pour la sécurité des riverains et opérateurs de chantier.

En phase d'exploitation

La phase d'exploitation présente également des risques liés à des scénarios accidentels (chute d'un élément de l'éolienne, projection de glace, effondrement de la machine, etc.). L'étude de dangers (Cf. Pièce 7 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale) étudie les différents scénarios susceptibles de se produire et évalue le niveau d'acceptabilité des risques en fonction des mesures mises en place.

Lors des opérations de maintenance des risques existent également avec, par exemple, la possibilité de chutes d'outils depuis la nacelle.

D'après l'étude de dangers, il apparaît que les risques évalués pour la santé humaine en cas d'accident ou d'incident survenant sur l'extension du parc éolien de Clanlieu sont acceptables pour chacune des éoliennes équipant le parc, et ce, au regard des activités recensés sur le site, des potentiels de dangers identifiés et des données de fréquentation connues et/ou estimées.

En phase de démantèlement

Les incidences inhérentes à la phase de démantèlement sont similaires à celles de la phase de construction.

En matière de sécurité, les impacts bruts des phases de chantiers sont jugés modérés à potentiellement forts. Ils sont jugés modérés en phase d'exploitation. Ils concernent autant les riverains que le personnel intervenant sur les chantiers et la maintenance.

Tableau de synthèse

Tableau 158 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la sécurité des riverains et opérateurs de chantier

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Accident pour les riverains et opérateurs	*Construction*	Impacts directs et temporaires à permanent	Modéré à fort	Emprise chantier et routes d'accès au site
	Exploitation	Impacts directs et temporaires à permanent	Modéré	Zones d'effet des phénomènes accidentels
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires à permanent	Modéré à fort	Emprise chantier et routes d'accès au site

7.3.8 Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu humain

Les incidences du projet sur les composantes du milieu humain

Autant lors des chantiers de construction et de démantèlement qu'au cours de son exploitation, l'extension du parc éolien de Clanlieu contribuera significativement à l'**activité économique locale** :

- en phases de chantiers, par les missions confiées aux entreprises locales (génie civil en particulier) ainsi que par les dépenses liées à la présence des nombreux intervenants mobilisés tout au long des travaux : logement, restauration, déplacements voire sous-traitances ponctuelles ;
- en phase d'exploitation, par le biais des taxes et impôts versés aux collectivités locales (Commune d'implantation, Intercommunalité, Département) qui percevront près de 110 000 € chaque année. La maintenance du parc pourrait par ailleurs être à l'origine de la création d'emplois de technicien intervenant durant les 20 années d'exploitation.

L'implantation du parc éolien se fera sur des parcelles initialement cultivées. Le principal impact sur l'**agriculture** portera donc sur l'immobilisation de terres avec 2,29 ha utilisés en phase de construction et 1,80 ha lors de l'exploitation. Ces surfaces sont toutefois faibles au regard de l'emprise des territoires agricoles de Puisieux-et-Clanlieu (1 458 ha) puisqu'elles n'en représentent respectivement que 0,16 % et 0,12 %. Outre cette contrainte d'emprise, les principales incidences attendues portent sur de possibles difficultés d'accès en phases de chantiers (augmentation du trafic local et contournement des emprises travaux) et d'exploitation (contournement des plateformes et des éoliennes). Ces différentes incidences sont toutefois faibles et ne seront pas de nature à remettre en cause l'activité agricole de la commune.

Au stade de l'évaluation des incidences brutes du projet, l'extension du parc éolien de Clanlieu respecte l'ensemble des **contraintes et servitudes** identifiées au droit et aux abords du site :

- il est compatible avec les règles applicables sur l'ensemble du territoire (RNU) ;
- la route départementale la plus proche, la D 946, est distante d'environ 200 m du premier aérogénérateur visible, soit plus éloignée que le recul minimal préconisé ;
- une voie du domaine public, chemin rural, est survolée en accord avec la municipalité ;
- l'éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones destinées à l'habitation définies par les documents d'urbanisme est respecté. Il s'élève à 1 230 m au plus près.

Aucun risque majeur relatif au milieu humain n'est identifié au droit et aux abords du site du projet. Les éoliennes existantes les plus proches (parc existant de Clanlieu) sont situées à plus de 550 m des éoliennes du projet d'extension du parc.

Enfin, concernant les incidences sur **les commodités du voisinage et la santé publique**, les principaux impacts portent sur la gêne sonore liée au fonctionnement des machines. Une étude précise évaluant l'impact acoustique de l'extension du parc éolien de Clanlieu a été réalisée, elle conclut, au sujet des incidences brutes :

- à un respect des émergences autorisées pour la plupart des cas de figure étudiés à l'exception des points de mesure n°2-Clanlieu et n°3-La Bretagne qui pourraient être concernés par des dépassements d'émergence maximale autorisée de nuit (jusqu'à 5,5 dB(A)) par vents de secteur sud-ouest et nord-est ;
- à un respect des niveaux de bruit ambiant maximum calculés en limite du périmètre de mesure de bruit des éoliennes ;
- à l'absence de tonalités marquées imputables au fonctionnement des éoliennes étudiées.

Les travaux de réalisation et de démantèlement du parc pourront également être source de dérangement du fait des vibrations émises par les convois lors des traversées de bourgs, des poussières soulevées sur le chantier et des gaz d'échappement rejetés par les engins. Ces incidences sont très faibles à modérées selon les composantes considérées. Des perturbations ponctuelles de la circulation sont également attendues, en particulier lors des opérations impliquant un trafic soutenu (coulage des fondations, aménagement des pistes et plateformes) ou des convois volumineux (transport de pales, etc.). Des incidences brutes potentiellement fortes sur la sécurité des riverains et des ouvriers peuvent également être attendues en phases de chantiers.

Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les **risques et incidences brutes du projet sur le milieu humain ainsi que leurs niveaux d'intensité**. La carte qui lui succède situe le **projet vis-à-vis des enjeux** mis en évidence dans l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

Tableau 159 : Synthèse des incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sur le milieu humain

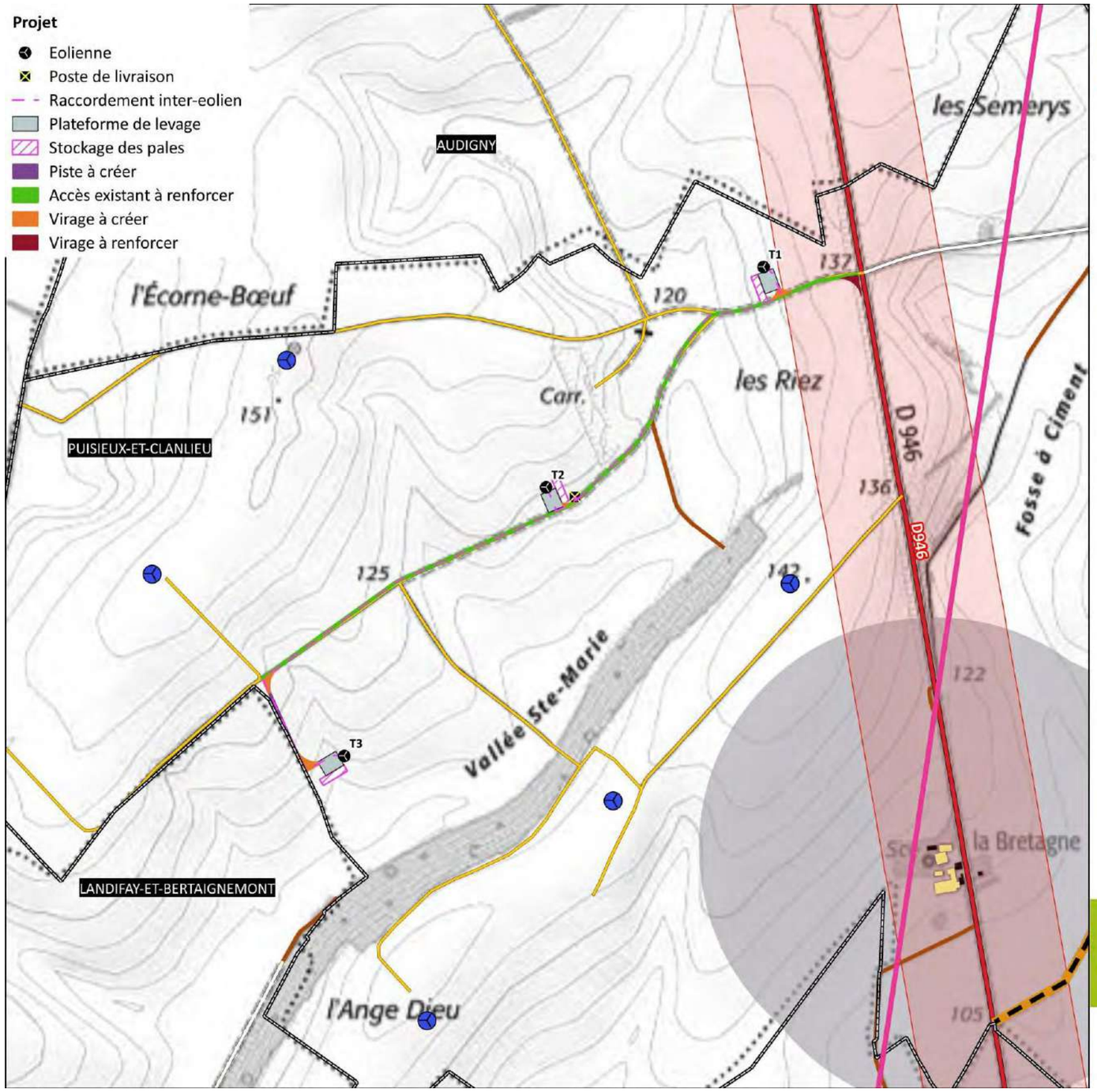
	Composante		Sensibilité liée à une installation éolienne	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu		
					En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Contexte socio-économique, activités et loisirs	Économie locale		Positive	Retombées économiques	Positive	Positive	Positive
	Habitat		Nulle/Négligeable	Dévaluation des prix de ventes immobilières	Nulle	Non évaluable	Nulle
	Agriculture		Modérée	Immobilisation de surfaces agricoles	Faible	Très faible (Puisieux-et-Clanlieu) Faible (exploitations concernées)	Faible
				Gênes à l'activité agricole	Faible	Très faible	Faible
				Atteintes aux productions d'origine géographique contrôlée	Nulle	Nulle	Nulle
	Loisirs	Randonnée	Nulle	Coupure de sentiers de randonnée	Nulle	Nulle	Nulle
		Chasse	Faible (exploitation) à modérée (chantier)	Dérangement de l'activité de chasse	Faible localement	Très faible	Faible localement
Urbanisme, contraintes et servitudes	Documents et règles d'urbanisme		Nulle/Négligeable	Incompatibilité avec les documents d'urbanisme opposables	Nulle	Nulle	Nulle
	Protection des radars		Nulle (Météo France) Non qualifiable (Armée de l'air et DSAC)	Remise en cause des activités de l'Aviation Civile, de l'Armée et de Météo France	L'analyse de l'état initial a conclu au respect par l'aire d'étude immédiate des distances minimales d'éloignement des radars de Météo France → incidence nulle Incidences sur les radars de l'Armée de l'air et de la DSAC non qualifiables		
	Servitudes aéronautiques		Non qualifiable (Armée de l'air et DSAC)	Remise en cause des activités aéronautiques de l'Aviation Civile et de l'Armée	Incidences sur les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air et de la DSAC non qualifiables		
	Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)		Nulle/Négligeable	Interception de faisceaux hertziens et perturbation des signaux émis	Nulle	Nulle	Nulle
	Éloignement vis-à-vis des voies de circulation		Forte (bandes d'éloignement)	Danger en cas de non-respect des distances de recul préconisées ou de survol non autorisé du domaine public	Nulle	Nulle	Nulle
	Éloignement vis-à-vis de l'habitat		Nulle/Négligeable	Non-respect de l'éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations	Nulle	Nulle	Nulle
	Réseaux et canalisations		Nulle/Négligeable	Remise en cause de l'intégrité des réseaux en place	Nulle	Nulle	Nulle
	Captages AEP		Nulle/Négligeable	Pollution des eaux captées	Nulle	Nulle	Nulle
Risques	Risques identifiés		Modérée (ICPE) Nulle (en général)	Aggravation des risques identifiés	Nulle	Nulle	Nulle
Sites/sols pollués	Sites et sols pollués		Nulle	Relargage de substances polluantes dans le milieu suite aux déplacements de terres	Nulle	Nulle	Nulle

Commodités du voisinage et santé publique

Composante		Sensibilité liée à une installation éolienne	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu		
				En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Acoustique		Modérée	Dérangement des riverains et troubles de la santé humaine	Nulle (infrasons) Faible (sons audibles)	Négligeable (infrasons) Faible en général Modérée de nuit par vent de secteurs SO ou NE à Clanlieu et La Bretagne (sons audibles)	Nulle (infrasons) Faible (sons audibles)
Champs électromagnétiques		Faible	Troubles de la santé humaine	Nulle	Négligeable	Nulle
Phénomènes vibratoires		Faible	Transmission de vibrations mécaniques et dérangement des riverains	Modérée lors du passage dans les bourgs	Nulle	Modérée lors du passage dans les bourgs
Perception visuelle	Balisage	Faible	Dérangement des riverains et trouble de la santé humaine	Nulle	Très faible (de jour) à faible (de nuit)	Nulle
	Ombres portées	Nul			Négligeable	
Pollution de l'air		Faible	Dérangement des riverains, des ouvriers et trouble de la santé humaine	Faible (poussières) Modérée (gaz et odeurs)	Nulle	Très faible (poussières) Modérée (gaz et odeurs)
Déplacements (trafic)		Faible (exploitation) à forte (chantier)	Perturbation de la circulation locale	Faible à forte ponctuellement	Négligeable	Faible à modérée ponctuellement
Sécurité des riverains et opérateurs de chantier		Modérée	Incident impliquant des riverains et opérateurs	Modérée à Forte	Modérée	Modérée à Forte

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	



Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

02 Aisne

Enjeux humain au regard du projet en phase chantier

Axe de communication
- Axe principal
- Desserte locale
- Route empierrée
- Piste
- Chemin et sentier
- Zone d'éloignement de 177 m autour des routes départementales

Faisceau hertzien
- SFR

Habitat
- Habitation
- Autre type de bâtiment
- Zone d'éloignement réglementaire de 500 m

Activité industrielle
- Eolienne en fonctionnement

Sentier de randonnée
- Chemin rural dit de la Hérie-la-Viéville à Clanlieu

Limite communale

Sources : BD Topo® Data.gouv.fr, Conseil départemental de l'Aisne, carte-fh.lafibre.info
Fond Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, avril 2022

0 150 300 m N

Carte 118 : Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au regard des enjeux du milieu humain

7.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine

7.4.1 Incidences temporaires liées à la période de chantier

L'aménagement d'un parc éolien engendre des impacts paysagers temporaires liés à la période du chantier. En effet, l'installation des éoliennes et du poste de livraison comme l'aménagement des plateformes ou des pistes de desserte contribuent aux effets suivants :

- le passage des engins de chantier et des camions de transport qui implique une nuisance sonore, mais aussi visuelle ;
- le risque de création de nuages de poussières lors des mouvements d'engins ;
- l'augmentation du trafic sur et autour du site : engins et personnel du chantier ;
- l'utilisation d'aires, qui seront remises en état après les travaux de construction, pour la desserte du chantier, le stockage de matériel, la confection de fondations et de tranchées ou encore l'aménagement d'une base vie qui modifient temporairement l'occupation des sols sur le site même du projet et donc le paysage immédiat.

Le chantier du parc éolien aura un impact paysager temporaire perceptible principalement depuis les lieux de vie les plus proches. Il sera perçu de façon directe depuis les routes riveraines, et donc par les usagers de la route RD946 et de la voie communale du C.D.37 à la Ferme de Clanlieu, ainsi que par les agriculteurs travaillant autour et sur le site éolien.

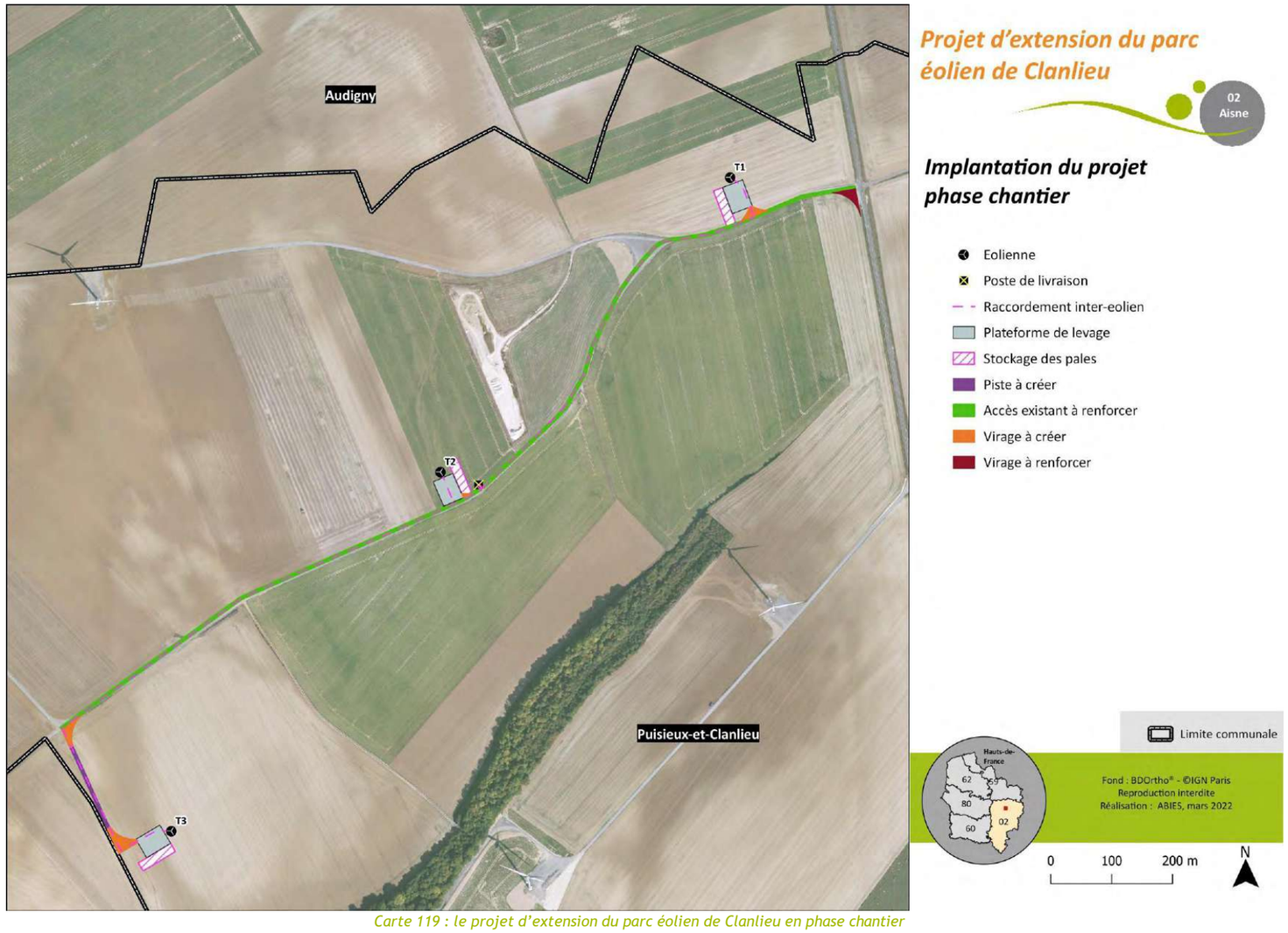
Les impacts paysagers temporaires ne toucheront que très peu les zones d'habitat les plus proches du projet que sont les fermes de Clanlieu, de la Bretagne et de Louvry, qui du fait de la topographie et de la végétation à leurs abords n'offrent pas de vues directes sur le site de chantier.

Ces effets seront ponctuels et discontinus pour ceux liés aux transports, à la livraison des différents éléments du parc ou au montage des aérogénérateurs. Ils dureront, par contre, pendant toute la durée du chantier (soit 9 à 12 mois) pour ceux liés à la création des aires techniques temporaires (emprise de retournement, tranchées, aires de stockage et base de vie) qui seront remises en état à la fin des travaux.

Les emprises totales nécessaires au sol pendant le chantier concernent les surfaces utiles pour réaliser l'ensemble du projet (la base de vie, les socles des éoliennes, les chemins d'accès et de desserte interne, les tranchées de transport d'électricité, les plateformes de montage et de stockage et le poste de livraison). Elles sont estimées à 2,29 hectares au total. Parmi celles-ci, les aires provisoires, qui seront remises en état après le chantier, sont estimées à 0,49 hectares et celles qui seront permanentes, durant toute la phase d'exploitation du parc éolien, à 1,80 hectares.

Les emprises provisoires ne nécessiteront pas de déboisement préalable.

Enfin, ces incidences temporaires concernent aussi le chantier en phase de démantèlement (après l'exploitation du parc).



Carte 119 : le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu en phase chantier

Les impacts paysagers et patrimoniaux temporaires du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sont liés à la période du chantier, d'une durée prévisionnelle de 9 à 12 mois. Ils sont principalement engendrés par une augmentation sensible du trafic routier et de la fréquentation sur et autour du site du projet comme par l'aménagement temporaire d'une aire de retournement, de zones de stockage, de tranchées de transport d'électricité et d'une base de vie.

Ils concernent le paysage immédiat et se traduisent surtout par des changements d'occupation du sol.

Ils se révèlent globalement modérés à forts depuis les routes et très faibles voire négligeables depuis l'habitat dispersé du paysage immédiat.

7.4.2 Incidences permanentes

7.4.2.1 Incidences des équipements annexes

7.4.2.1.1 Les accès et les pistes de desserte interne

L'accès au parc éolien est prévu depuis la route RD 946, au croisement avec la voie communale du C.D.37 à la Ferme de Clanlieu.

La desserte interne du parc éolien est conçue pour utiliser et valoriser le plus possible les chemins d'exploitation existants.

Elle respecte aussi la trame du parcellaire agricole locale avec peu de division de parcelles sauf pour l'E6 et E10. Ainsi, au total, près de :

- 1 640 mètres linéaires de chemins existants seront renforcés,
- 146 mètres linéaires de pistes seront à créer et à compléter par des virages permettant la giration des convois. La surface cumulée d'accès et de chemins à créer représente 1,13 hectare en phase exploitation.

Les pistes offriront une largeur utile de 5 mètres de large en moyenne hors virage. Etant donné la planéité des lieux, l'aménagement et le renforcement des accès et des chemins n'engendreront pas de terrassement particulier. De même, aucun abattage d'arbre ou de haie n'est nécessaire.

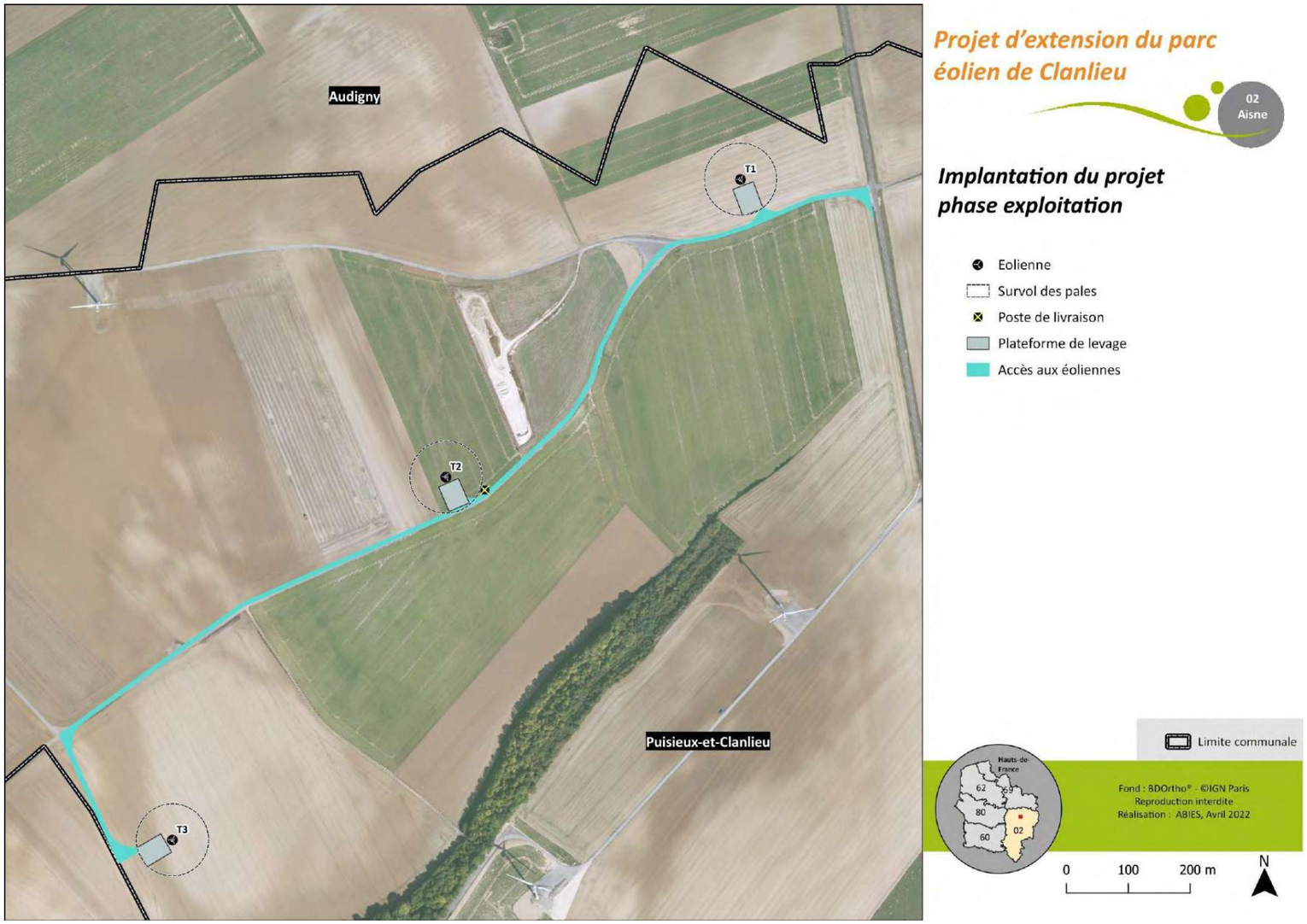
Seule la destination du sol change sur les chemins et les virages à créer.

7.4.2.1.2 Les plateformes et les fondations

Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu comprend l'aménagement de 3 plateformes situées aux pieds des éoliennes pour faciliter les opérations d'entretien et de maintenance en phase exploitation. Chaque plateforme correspond à une emprise au sol moyenne de 1 590 m². Ces aires techniques permanentes sont des éléments surfaciques, traitées comme les pistes, en grave naturelle concassée sans revêtement imperméabilisant (béton ou enrobé).

Les fondations des éoliennes seront remblayées avec les terres préalablement décapées. Seule la partie centrale et supérieure de la fondation c'est-à-dire le fût (autour de la tour ou du mât de l'aérogénérateur) est apparente.

L'aménagement des fondations et des plateformes ne nécessitera aucun abattage d'arbre ou de haie.



Carte 120 : le projet de parc éolien de Clanlieu en phase exploitation

7.4.2.1.3 Les raccordements électriques et de télécommunication

Les raccordements électriques et de télécommunication entre les aérogénérateurs et le réseau (poste de livraison) seront mis en œuvre par enfouissement des câbles.

Les tranchées sont prévues principalement en bordure de pistes afin de ne générer aucun impact paysager permanent après remise en état des surfaces concernées. Elles n'engendreront aucun terrassement particulier ni aucun abattage d'arbre ou de haie.

Les raccordements électriques et de télécommunication ne génèreront aucune incidence notable sur le paysage.

7.4.2.1.4 Le poste de livraison

Le présent projet éolien nécessite l'aménagement d'un poste de livraison.

Sa localisation est prévue au pied de l'éolienne T2, le long de la piste d'accès.

Le poste de livraison présente les dimensions suivantes : une longueur de 11 m, une largeur de 3 m et une hauteur hors-sol de 2,64 m. Il occupe ainsi une surface au sol de 33 m². En phase d'exploitation, il sera accompagné d'une aire de stationnement attenante. Il s'installe sur une plateforme de 13 x 5 m soit 65 m².

Le poste de livraison pourra être perçu depuis la route RD 946. Il sera peu visible du fait de son éloignement, mais son impact visuel pourra encore être davantage réduit par un traitement extérieur plus qualitatif (voir chapitre Mesures).

Les incidences permanentes des composantes du projet d'extension de parc éolien de Clanlieu, en dehors des aérogénérateurs, sont liées à l'aménagement des accès, des pistes à créer et à renforcer, des plateformes et du poste de livraison. Elles concernent uniquement le paysage immédiat, perçu par les usagers de la route RD946 et la voie communale du C.D.37 à la Ferme de Clanlieu, ainsi que par les agriculteurs travaillant autour et sur le site éolien.
Elles se traduisent par des changements d'occupation du sol pour les plateformes et les chemins, visuellement peu marquants.
Elles se révèlent globalement faibles sur le paysage immédiat.
Un traitement qualitatif sera recherché pour le poste de livraison en accord avec le contexte agricole.

7.4.2.2 Incidences sur le patrimoine archéologique

D'après le service régional de l'archéologie, les travaux projetés dans le cadre de l'extension du parc éolien de Clanlieu seraient susceptibles d'affecter les éléments du patrimoine archéologique.

Une prescription de diagnostic ou de fouille archéologique pourra en conséquence être demandée avant le démarrage des travaux conformément au Code du Patrimoine, livre V, titre II relatif à l'archéologie préventive. Une demande volontaire du pétitionnaire pour la réalisation d'un diagnostic préalable est également conseillée par la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) dans le cadre de l'étude d'aménagement du projet afin d'être libéré de la contrainte archéologique.

Ce diagnostic préalable permet, en effet, une analyse systématique de l'existant sur toutes les surfaces concernées par le projet et notamment sur les secteurs de terrassement. Il permet aussi d'évaluer les effets potentiels du projet sur le patrimoine archéologique et aboutit à la présentation de mesures pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences du projet dommageables à ce patrimoine.

Lors des travaux, les maîtres d'ouvrage ont aussi l'obligation d'informer le Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte fortuite conformément aux dispositions des articles L.531-14 à L531-16 du Code du Patrimoine.

7.4.2.3 Incidences visuelles permanentes des éoliennes

L'évaluation des effets visuels des éoliennes se base sur l'analyse détaillée des cartes de visibilité théorique et des simulations visuelles.

Ces deux outils sont présentés successivement dans les chapitres suivants.

7.4.2.3.1 Les zones d'influence visuelle ou de visibilité théorique

Des cartes de visibilité ou de zones d'influence visuelle (appelées souvent ZVI) sont produites pour identifier, sur un territoire donné, tous les secteurs depuis lesquels le projet éolien pourrait être visible du fait du relief local et des boisements principaux.

Elles permettent donc de localiser et de quantifier l'ensemble des zones potentiellement exposées aux visibilités sur les éoliennes dans les différentes aires d'étude paysagère.

Pour cette étude, l'élaboration de ces cartes de visibilité théorique a été améliorée pour se rapprocher au mieux de la réalité. Elle reprend les paramètres « classiques » d'une étude de visibilité simple qui intègre la topographie et l'occupation du sol (présence d'écrans végétaux significatifs comme les forêts et les grands boisements) et ajoute la prise en compte de l'emplacement de l'observateur et de son éloignement par rapport au projet. Les outils habituels de cartographie des zones de visibilité des éoliennes n'intègrent pas l'éloignement de l'observateur dans les calculs. Ainsi, que l'on soit à 2 km ou à 20 km du parc éolien, ces cartes montrent le même niveau de visibilité. L'outil CAVE (pour Cartographie Approfondie des Visibilités des Eoliennes) utilisé ici remédie en partie à cet inconvénient. Une notice méthodologique complète de l'outil CAVE est donnée dans la partie Méthodologie. Les principaux paramètres et résultats de ces calculs sont rappelés ci-dessous.

Le calcul se base sur une modélisation de l'altitude du territoire (Modèle Numérique de Terrain) d'un pas de 25 m (une altitude est fixée, sur chaque point du territoire, selon une maille de 25 m par 25 m). On ajoute à ce MNT les surfaces boisées (disponibles dans CORINE Land Cover 2018, IFEN) qui constituent des obstacles visuels majeurs. Ces massifs boisés sont paramétrés pour le calcul à 12 mètres de hauteur dans le cas présent. La limite du logiciel est liée à la précision des données du MNT et à la précision des données d'occupation du sol. Tous les obstacles ne peuvent être cartographiés et certains ne sont pas intégrés. Par exemple, la présence de bâtiments, de boqueteaux ou d'alignements d'arbres, qui jouent aussi le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en considération. **Concrètement, les résultats donnés par ces cartes de visibilité sont toujours maximisés**. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne seront pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment à longue distance, en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

La cartographie de synthèse obtenue avec l'outil CAVE exprime aussi des visibilités dégressives suivant la distance de l'observateur et suivant la position de celui-ci par rapport au projet. Elle correspond aussi à un observateur de taille moyenne ayant une hauteur de vue d'1,60 m. Elle identifie clairement différents secteurs du territoire et les classe en cinq niveaux de visibilité, de très faible à très fort. Elle a ainsi l'avantage de présenter des visibilités relatives et pondérées sur un territoire. Elle est réalisée en fusionnant les cartes suivantes, présentées ci-après :

- Carte du nombre maximum d'éoliennes visibles ;
- Carte de la hauteur maximale d'éolienne visible ;
- Carte de l'angle vertical apparent du projet éolien : c'est-à-dire la hauteur maximale visible du projet éolien ramenée à la distance.

Le tableau suivant rappelle l'équivalence entre la taille perçue d'une éolienne de 150 m de hauteur totale (placée à une distance donnée de l'observateur) et la taille d'un objet placé à 1 m de l'œil

Tableau 160 : équivalence entre la taille perçue d'une éolienne de 150 m de hauteur en bout de pale placée à une distance variable de l'observateur et la taille d'un objet placé à 1 m de l'œil

Distance à l'éolienne (m)	Angle vertical apparent (°)	Hauteur (cm) d'un objet placé à 1 m de l'œil
20 000	0,43	0,75
15 000	0,57	1
10 000	0,86	1,5
7 500	1,15	2
5 000	1,72	3
2 000	4,29	7,5
1 000	8,53	15
500	16,7	30
200	36,87	75
100	56,31	150
10	86,19	1500

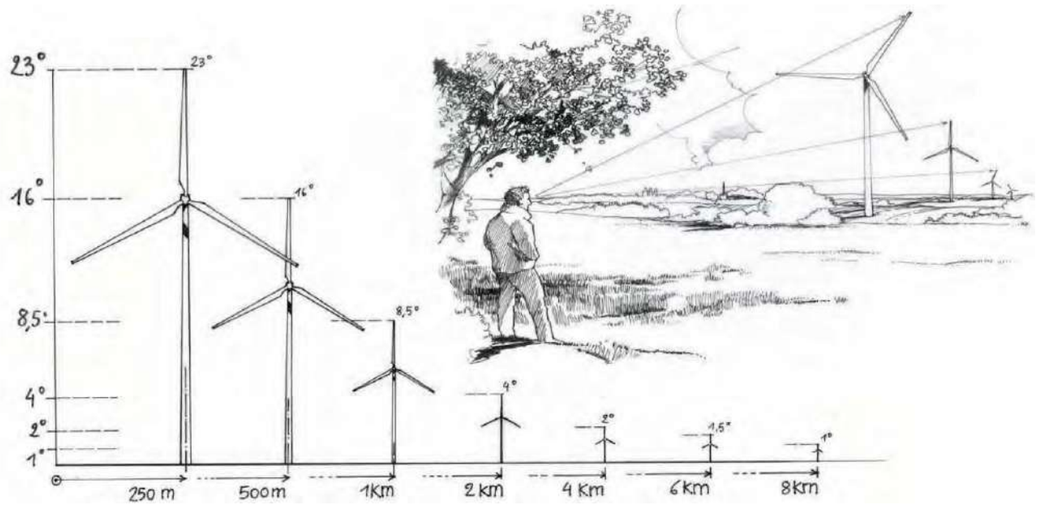


Illustration 52 : évolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016)

- Carte de l'angle horizontal apparent du projet éolien : c'est à dire l'étendue horizontale du projet ramenée à la distance d'observation, quelle que soit l'organisation de son implantation. Les valeurs des limites sont liées aux valeurs du champ visuel humain.

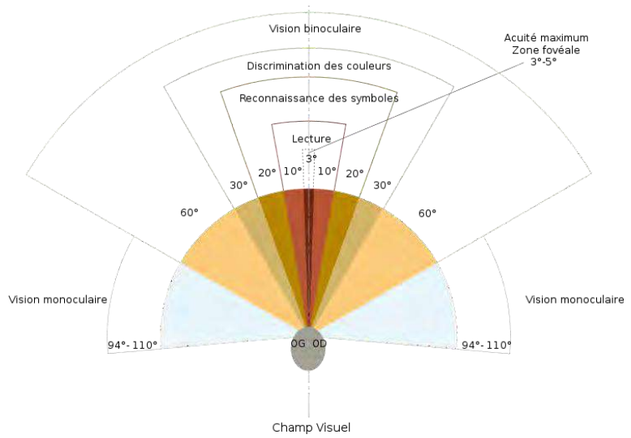
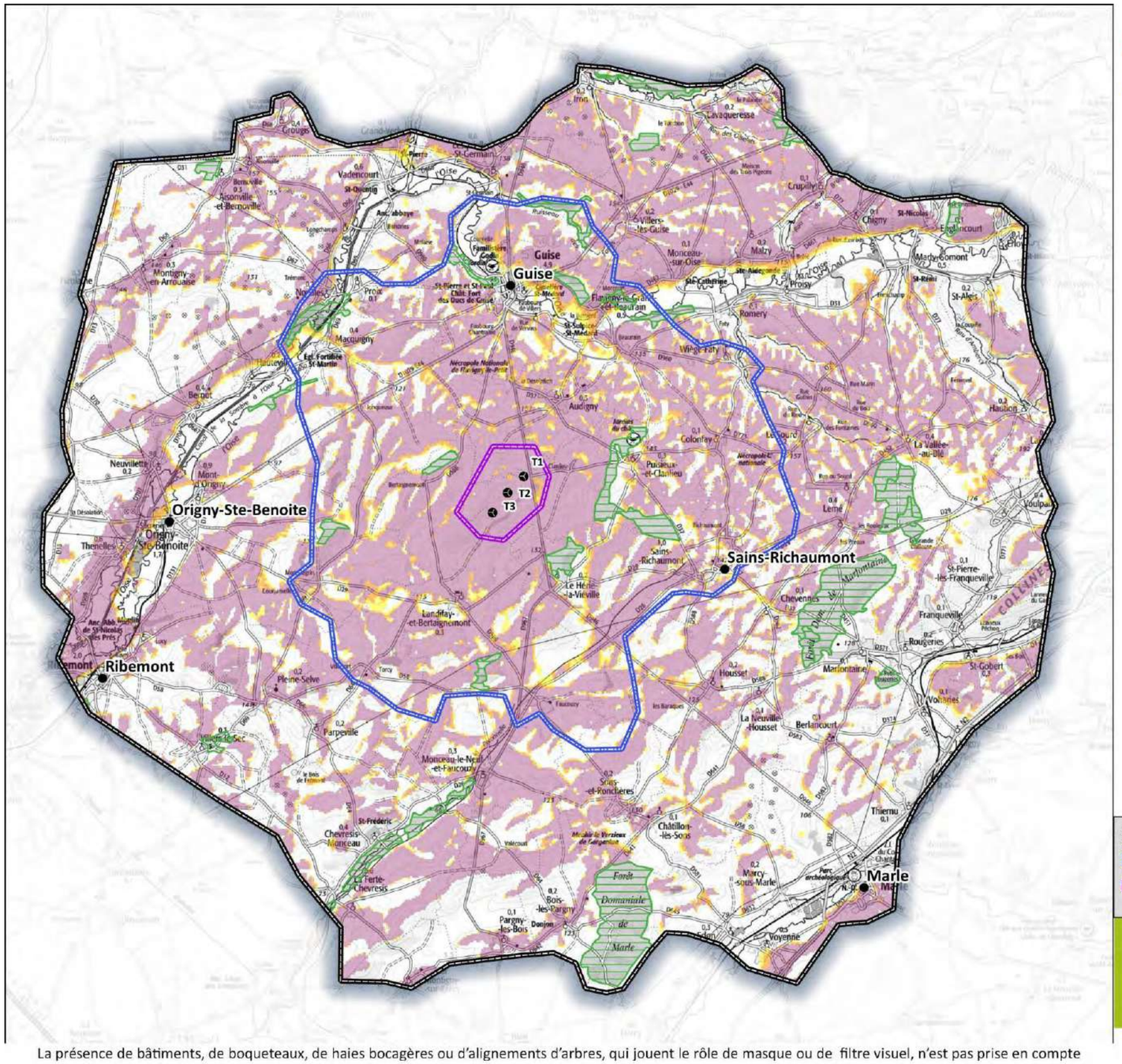


Illustration 53 : le champ visuel humain horizontal

Enfin, toutes les cartes, présentées dans les pages suivantes, prennent en compte une hauteur des éoliennes du projet de 150 mètres en bout de pale.



Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

02 Aisne

Zones d'influence visuelle nombre d'éoliennes visibles

Eolienne du projet

Surface boisée principale prise en compte dans les calculs de visibilité

Nombre d'éoliennes potentiellement visibles

1 éolienne

2 éoliennes

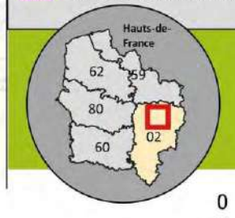
3 éoliennes

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Lieu de vie principal

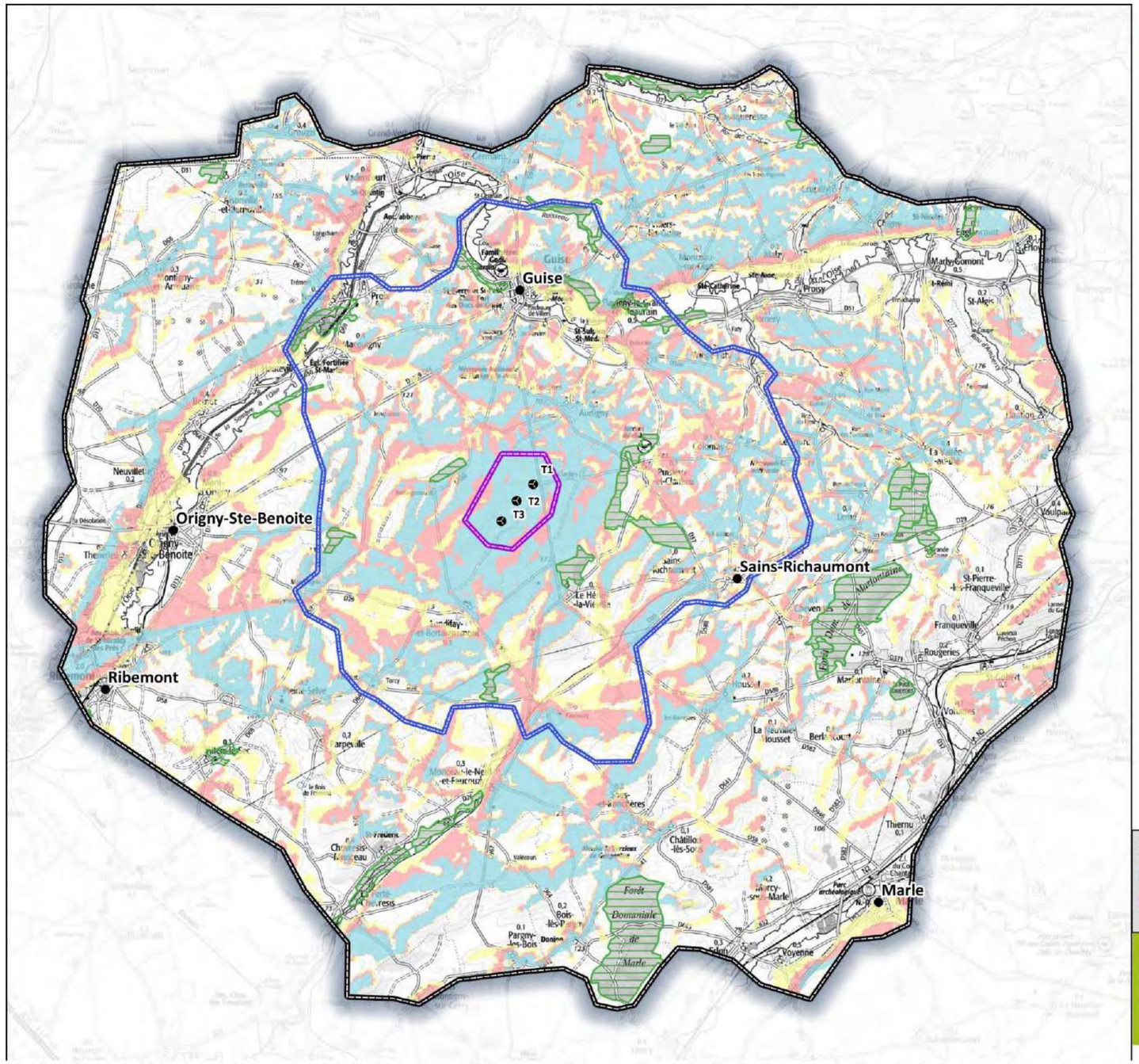


Sources : BD Alti 25m, CLC2018
Fond Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, avril 2022

0 2,5 5 km N

La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 121 : nombre d'éoliennes en projet potentiellement visibles dans l'aire d'étude paysagère éloignée



Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

02 Aisne

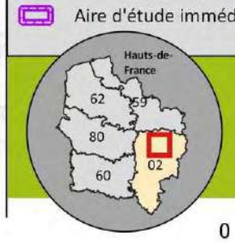
Zones d'influence visuelle hauteur visible

- Eolienne du projet
- Surface boisée principale prise en compte dans les calculs de visibilité

Proportion de l'éolienne visible :

Les pales peuvent être visibles | Les pales et la moitié supérieure de mât peuvent être visibles | Plus des deux tiers de l'éolienne peuvent être visibles

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate
- Lieu de vie principal

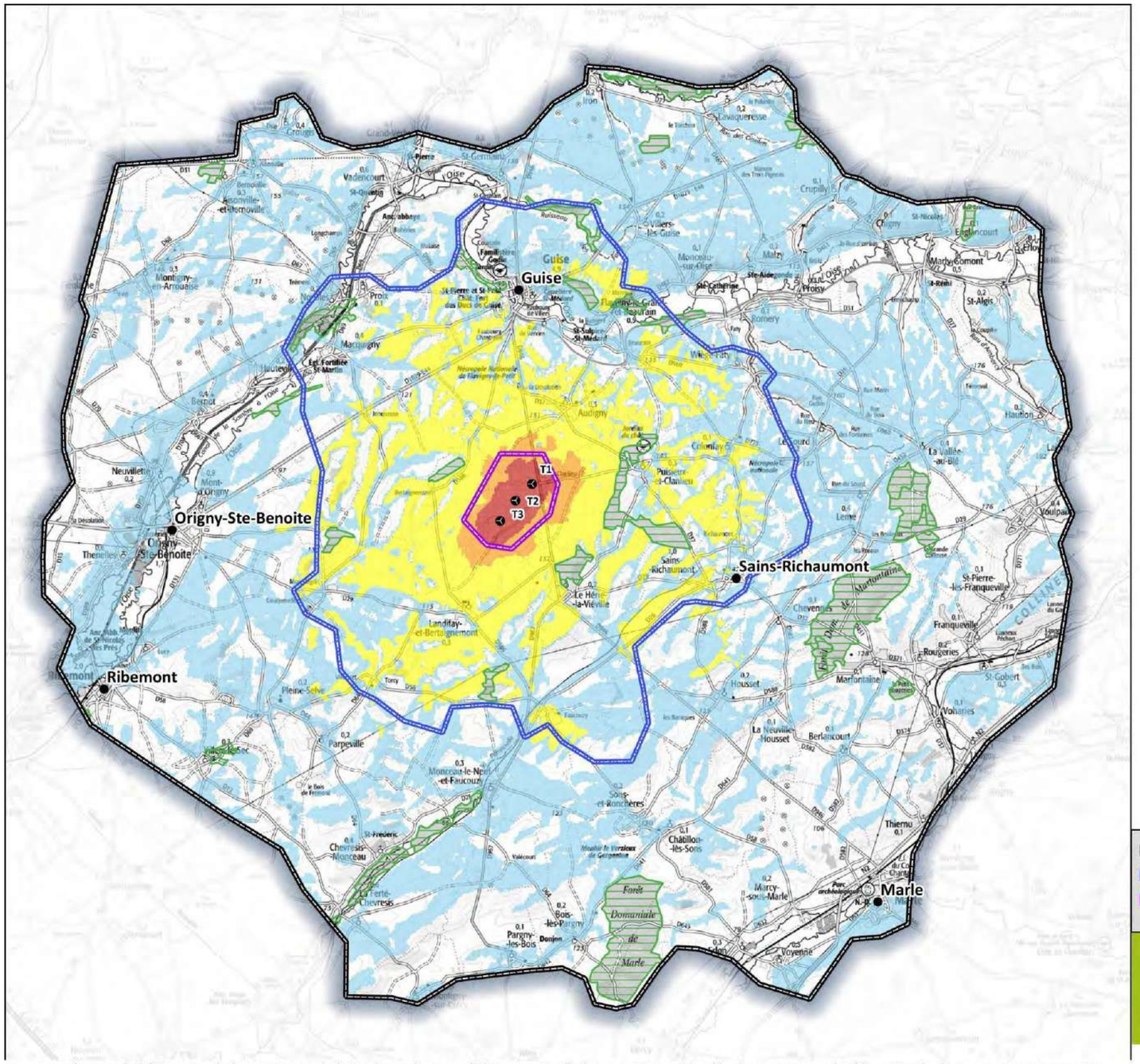


Sources : BD Alti 25m, CLC2018
Fond Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, avril 2022

0 2,5 5 km N

La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 122 : hauteur d'éolienne visible dans l'aire d'étude paysagère éloignée



Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

02 Aisne

Zones d'influence visuelle angle vertical

Eolienne du projet

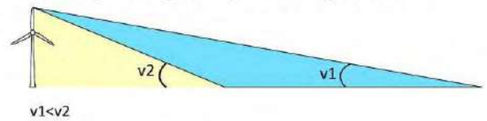
Surface boisée principale prise en compte dans les calculs de visibilité

Angle vertical apparent :

Hauteur apparente de l'éoliennne (comparativement à la taille d'un objet placé à 1 m de l'œil)

0° 1°	moins de 1,7 cm
5°	entre 1,7 et 8,8 cm
10°	entre 8,8 et 17,6 cm
90°	plus de 17,6 cm

Schéma représentatif de l'angle vertical apparent



Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

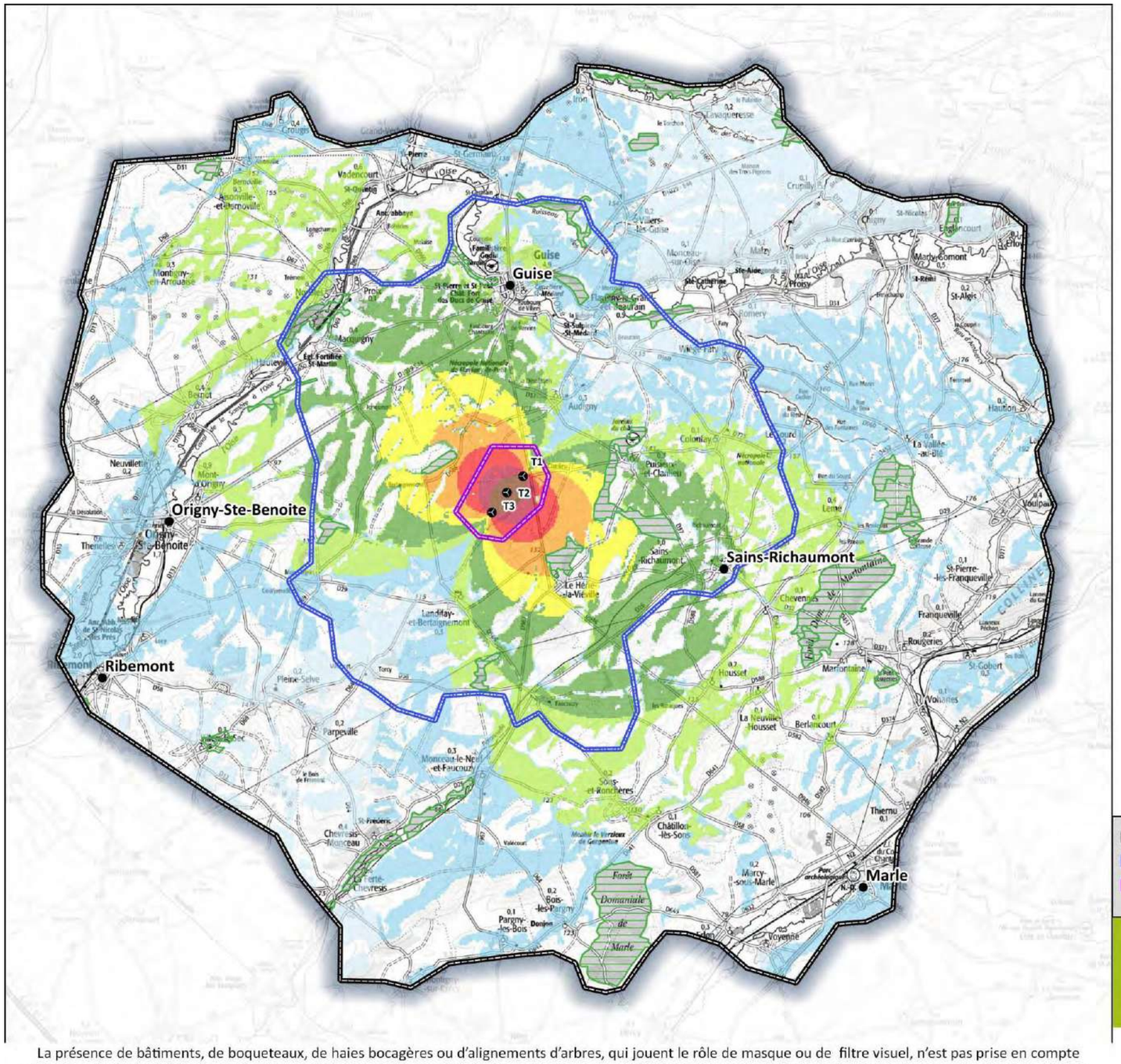
Lieu de vie principal

Sources : BD Alti 25m, CLC2018
Fond Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, avril 2022

0 2,5 5 km N

La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 123 : angle vertical apparent du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée



Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

02 Aisne

Zones d'influence visuelle angle horizontal

Eolienne du projet

Surface boisée principale prise en compte dans les calculs de visibilité

Angle horizontal apparent :

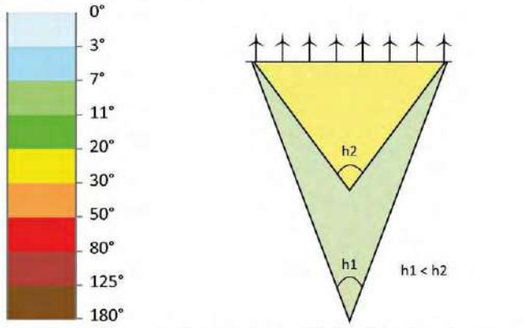


Schéma représentatif de l'angle horizontal apparent

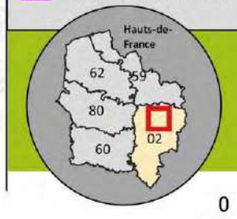
Calculs réalisés avec l'outil CAVE® à partir d'un modèle numérique d'élévation

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Lieu de vie principal

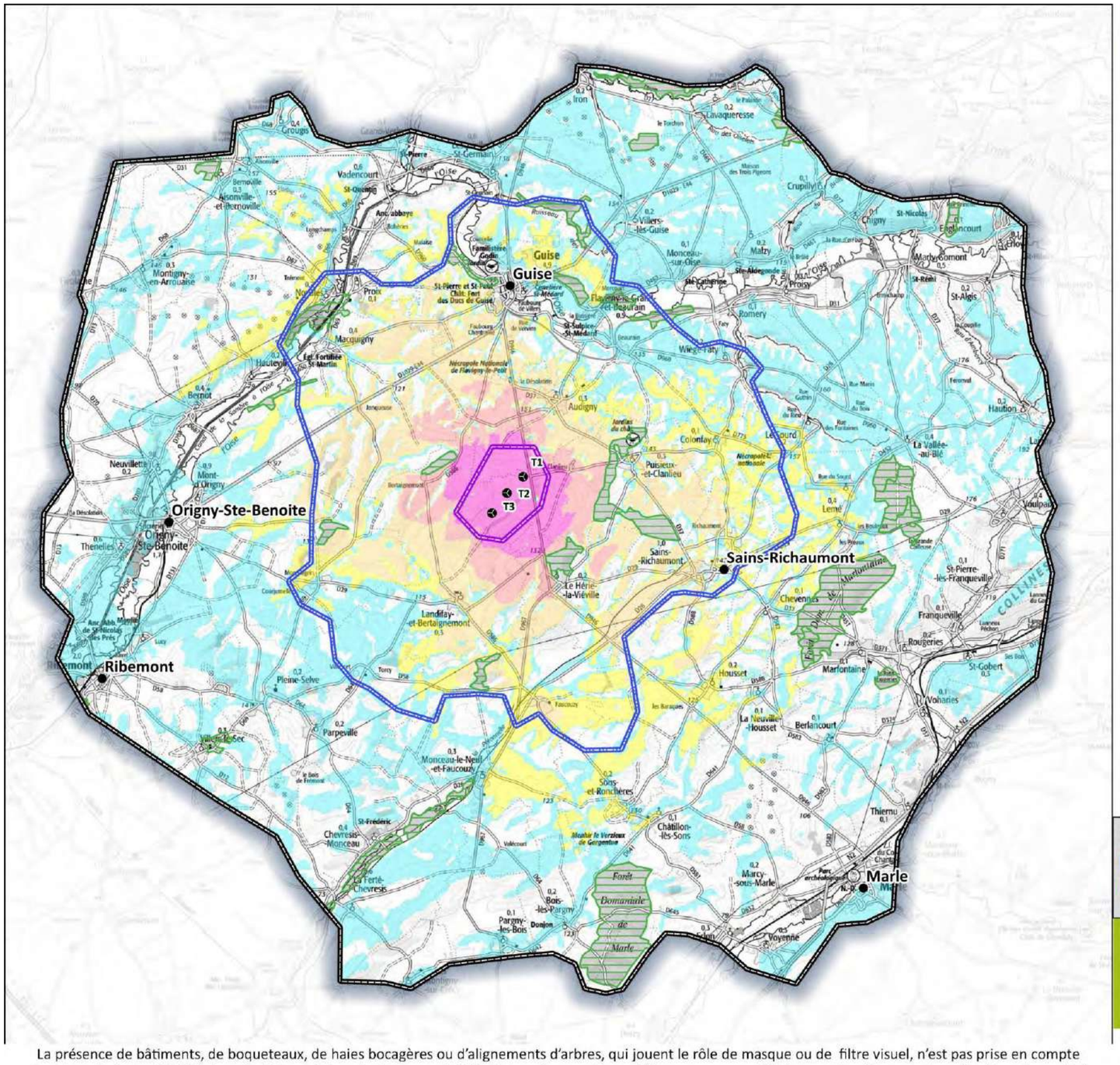


Sources : BD Alti 25m, CLC2018
Fond Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, avril 2022

0 2,5 5 km N

La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 124 : angle horizontal apparent du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée



Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

02 Aisne

Zones d'influence visuelle visibilité théorique finale

Eolienne du projet

Surface boisée principale prise en compte dans les calculs de visibilité

Visibilité théorique finale de niveau

Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

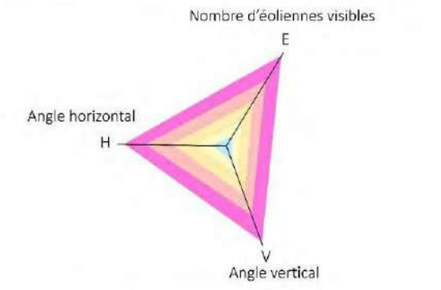


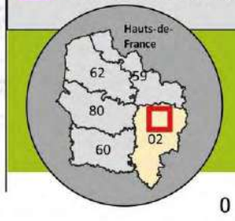
Schéma représentatif de la visibilité finale

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Lieu de vie principal



Sources : BD Alti 25m, CLC2018
Fond Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, avril 2022

0 2,5 5 km N

La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 125 : synthèse de la visibilité théorique finale du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée

Tableau 161 : synthèse des surfaces concernées par les visibilités théoriques sur les éoliennes en projet dans l'aire d'étude éloignée

	Surface (ha)	Pourcentage par rapport à la surface totale
Aire d'étude paysagère éloignée	62 787	**100**
Surface sans visibilité		
Surface boisée	2 224	3,5
Surface hors boisement sans visibilité	28 838	45,9
Aire totale sans visibilité sur le projet éolien	**31 062**	**49,5 (b)**
Nombre d'éolienne en projet visible		
1	1 621	2,6
2	2 227	3,5
3	27 876	44,4
Hauteur d'éolienne potentiellement visible (en mètres)		
0-66 m (soit une longueur de pale en position haute)	8 552,3	13,6
67-134 m (soit tout le rotor)	9 659,1	15,4
134-150 m (soit toute l'éolienne)	13 513,7	21,5
Angle vertical apparent (en degrés)		
<1	24 627,6	39,1
1-5	6 254,9	10,0
5-10	494,8	0,8
>10	347,8	0,6
Angle horizontal apparent (en degrés)		
<11	25 418,2	40,5
12 - 30	5 053,5	8
31 - 80	1 027,6	1,7
81 - 180	229,8	0,3
Synthèse : niveau des effets visuels théoriques		
Très faible	20 609,7	32,8 (c)
Faible	5 175,9	8,2 (c)
Modéré	3 811,5	6,1 (d)
Fort et très fort	2 128	3,4 (e)
Aire totale avec visibilité sur le projet éolien	**31 725**	50,5 (a)

Les différents résultats quantitatifs sont synthétisés dans le tableau précédent où les lettres entre parenthèses renvoient aux lettres entre parenthèses des commentaires qui suivent.

A noter que les résultats des calculs des surfaces de visibilité sont maximisés pour des raisons méthodologiques de non-prise en compte des bâtiments, des haies, des bosquets, des ripisylves comme des petits reliefs naturels et artificiels comme écrans visuels.

Le projet d'extension de parc éolien de Clanlieu pourra être théoriquement visible depuis 50,5 % (a) au maximum de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large. De façon certaine, il ne sera donc pas perçu depuis au moins 49,5 % (b) de ce même territoire.

Il sera vu dans son intégralité dans 44,4% des cas de visibilité, soit avec ses trois éoliennes visibles en même temps.

Les aérogénérateurs seront perçus dans 21,5% des cas de visibilité théorique sur leur hauteur totale. Ils seront vus aux deux tiers de leur hauteur dans 15,4 % des cas et dans 13,6 % des cas uniquement par leurs pales.

Les éoliennes seront vues principalement sous un angle vertical inférieur à 5° et un angle horizontal inférieur à 11°.

Enfin, 41 % (c) du territoire d'étude est placé en visibilité théorique très faible à faible, contre 6,1 % (d) en visibilité modérée et 3,4 % (e) en visibilité forte à très forte (et, rappel, 49,5 % sans aucune visibilité).

La carte de synthèse de la visibilité théorique finale révèle que :

- les zones de visibilité maximale sont regroupées dans un rayon de 1 à 3,5 kilomètres autour du parc éolien en projet.
- les zones de visibilité modérée intéressent surtout le paysage rapproché, dans un rayon de 2,5 à 7,5 km environ autour du projet.
- les secteurs de visibilité faible à très faible concernent surtout l'aire d'étude éloignée au sens strict. Les secteurs de visibilité faible se concentrent à proximité de l'aire d'étude rapprochée, au nord-ouest et au sud-est de celle-ci. Les secteurs de visibilité très faible se répartissent sur le plateau agricole et sont fragmentés à la faveur des boisements ponctuels, des ondulations du plateau et des vallées, qui préservent de nombreuses zones de toute relation visuelle avec le projet éolien.

D'un point de vue quantitatif, près de 49,5 % de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large correspondent à des secteurs sans visibilité possible sur le projet d'extension de parc éolien de Clanlieu, par le seul fait du relief et des boisements principaux existants.

Le parc éolien projeté pourra donc être théoriquement visible depuis 50,5 % au maximum de ce même territoire. Si l'on prend en compte la trame bâtie et les masques visuels secondaires non considérés dans les calculs de visibilité théorique, cette proportion sera encore réduite.

Les trois éoliennes seront le plus souvent visibles en même temps soit sur leur hauteur totale (dans 21,5 % des cas de visibilité), soit aux deux tiers de leur hauteur (15,4 % des cas) soit par leurs pales uniquement (13,6 % des cas restants).

Les degrés d'effets visuels théoriques sont très liés, dans le cas présent, à la distance d'observation et à la position de l'observateur par rapport à l'emprise sud-ouest/nord-est occupée par les éoliennes en projet.

De niveau nul à faible en paysage éloigné, ils se renforcent en paysage rapproché puis en immédiat autour du projet.

7.4.2.3.2 Les photomontages ou simulations visuelles

Les photomontages permettent d'affiner les prévisions des cartes de visibilité théoriques et les aspects qualitatifs des effets visuels du projet.

La sélection des lieux de prise de vue des simulations découle de trois grands principes :

- le premier cherche à illustrer la perception du projet éolien selon différents angles de vue représentatifs, situés tout autour du site d'implantation, afin de montrer comment se lit sa composition depuis le nord, le sud, l'est, l'ouest ou depuis les couloirs, les bassins visuels ou les points d'observation représentatifs du territoire d'étude ;
- le second consiste à sélectionner les photomontages en fonction des secteurs à enjeux (routes, habitat, éléments patrimoniaux, emblématiques et les lieux les plus fréquentés) et à sensibilités (recensés aussi dans l'état initial paysager) superposés aux secteurs de visibilité théorique ;
- le troisième concerne l'évaluation de la prégnance visuelle du parc éolien suivant son éloignement en choisissant des points de vue dans les différentes aires d'étude paysagère. La hauteur apparente des machines et leur présence dans le paysage sont en effet bien différentes suivant la distance de l'observateur au projet.

Les photomontages ont ainsi été classés par thème (routes/habitat/patrimoine et tourisme…) et en trois grandes parties par aire d'étude paysagère :

- paysage éloigné : simulations n°1 à 12 ;
- paysage rapproché : simulations n°13 à 49 ;
- paysage immédiat : simulation n°50.

Ils comptent au total 50 photomontages (12 en paysage éloigné, 37 en rapproché et 1 en immédiat).

Les prises de vue ont été réalisées par beau temps, en août et novembre 2021, soit en période d'épanouissement végétatif ainsi qu'en période de chute des feuilles, afin que les simulations présentent les effets visuels maximaux du projet. Le territoire étant globalement peu boisé, les vues à feuilles tombées sont minoritaires et ne concernent que certains secteurs potentiellement plus exposés à des visibilités en période hivernale.

Afin de respecter les recommandations du guide éolien (révision de 2020), chaque simulation visuelle est présentée sur une double planche, composée de deux pages en format A3 paysage, à imprimer et à lire à 55 cm de l'observateur.

La première page comporte :

- Une carte de localisation du point de vue choisi indiquant la situation de l'observateur par rapport au projet et aux enjeux identifiés. Elle est toujours orientée comme les cartes générales de localisation avec le nord vers le haut ;
- Une coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne en projet la plus proche avec une zone de recul de 500 m. Elle permet de mieux visualiser les rapports d'échelles occasionnées par le parc éolien. Le trait de coupe est reporté sur la carte de localisation ;
- Deux vues panoramiques à 120° sous forme de frises photographiques avant/après permettant de représenter le point de vue en perspective :
  - Une vue présentant l'état initial du contexte éolien, soit les parcs éoliens construits et les projets autorisés (ou en cours de construction)
  - Une vue présentant l'état projeté du paysage : le projet étudié est représenté de couleur rose au sein de l'état initial.

La deuxième page se compose :

- Des commentaires paysagers et patrimoniaux présentant les effets visuels du projet éolien sur le lieu des prises de vue, notamment la lisibilité du projet, les covisibilités avec les parcs existants et les autres éléments du paysage, les rapports d'échelles et l'étendue du parc dans le champ visuel ;
- Un tableau indiquant les données techniques de la photographie tels que l'objectif et la focale utilisée, l'heure et la date de prise de vue, les coordonnées GPS... et les caractéristiques des éoliennes du projet avec notamment la distance au projet de l'éolienne la plus proche et le nombre de machines visibles ;
- Une vue dite « réelle » à 40° permettant de restituer le réalisme du photomontage imprimé en format A3 et lu à une distance usuelle de 55 cm. Les éoliennes du projet étudié sont numérotées.

Les simulations visuelles prennent en compte les parcs éoliens construits, autorisés ou en cours de construction, ainsi que les parcs en instruction.

Enfin, les simulations sont réalisées avec des éoliennes du type Vestas V117 présentant :

- un rotor de 117 m de diamètre ;
- un mât de 91.5 m ;
- une hauteur bout de pale de 150 m.

En règle générale, un aérogénérateur est considéré visible lorsque son moyeu ou sa nacelle le sont. En éloigné, lorsque seules les pales sont visibles, les éoliennes ne sont généralement pas perceptibles à l'œil nu.

Les aérogénérateurs sont toujours présentés face à l'observateur (et non suivant la direction dominante des vents) ce qui maximise leur présence visuelle. Dans les seuls cas de covisibilité éolienne entre le projet et des parcs en activité, cette règle peut être dérogée afin que toutes les éoliennes présentes sur la simulation offrent des rotors orientés de la même façon comme dans la réalité.

Les éoliennes simulées ont pu être volontairement assombries ou au contraire éclaircies dans le but d'augmenter les contrastes, en particulier avec la couleur du ciel, et rendre le projet le plus visible possible. Nous répondons ainsi aux demandes des services instructeurs.

La localisation des prises de vue choisies est indiquée sur les cartes récapitulatives suivantes et rappelée sur chaque planche de photomontage (cf. Carnet de photomontage en Pièce 5 du DDAE).

7.4.2.3.3 Effets sur le grand paysage

La carte des zones d'influence visuelle théorique finale sur l'aire d'étude paysagère éloignée au sens strict, présentée ci-contre, montre bien la répartition entre les secteurs potentiellement exposés et ceux isolés visuellement du projet par le relief et les nombreux boisements.

Les secteurs de visibilité potentielle se répartissent sur l'ensemble du plateau agricole. Ils sont plus ponctuels et morcelés au nord-ouest et au sud-est et au nord-est, et sont quasiment inexistants au sein des vallées de l'Oise, du Vilpion et de leurs affluents.

Globalement, le niveau des visibilités théoriques s'échelonne de nul à faible en paysage éloigné.

Dans certains secteurs, les visibilités très faibles peuvent aussi être considérées comme négligeables lorsque seul le tiers supérieur des éoliennes peut être visible. Les pales des aérogénérateurs sont en pratique très difficilement perceptibles à l'œil nu à plus de 10 km d'éloignement.

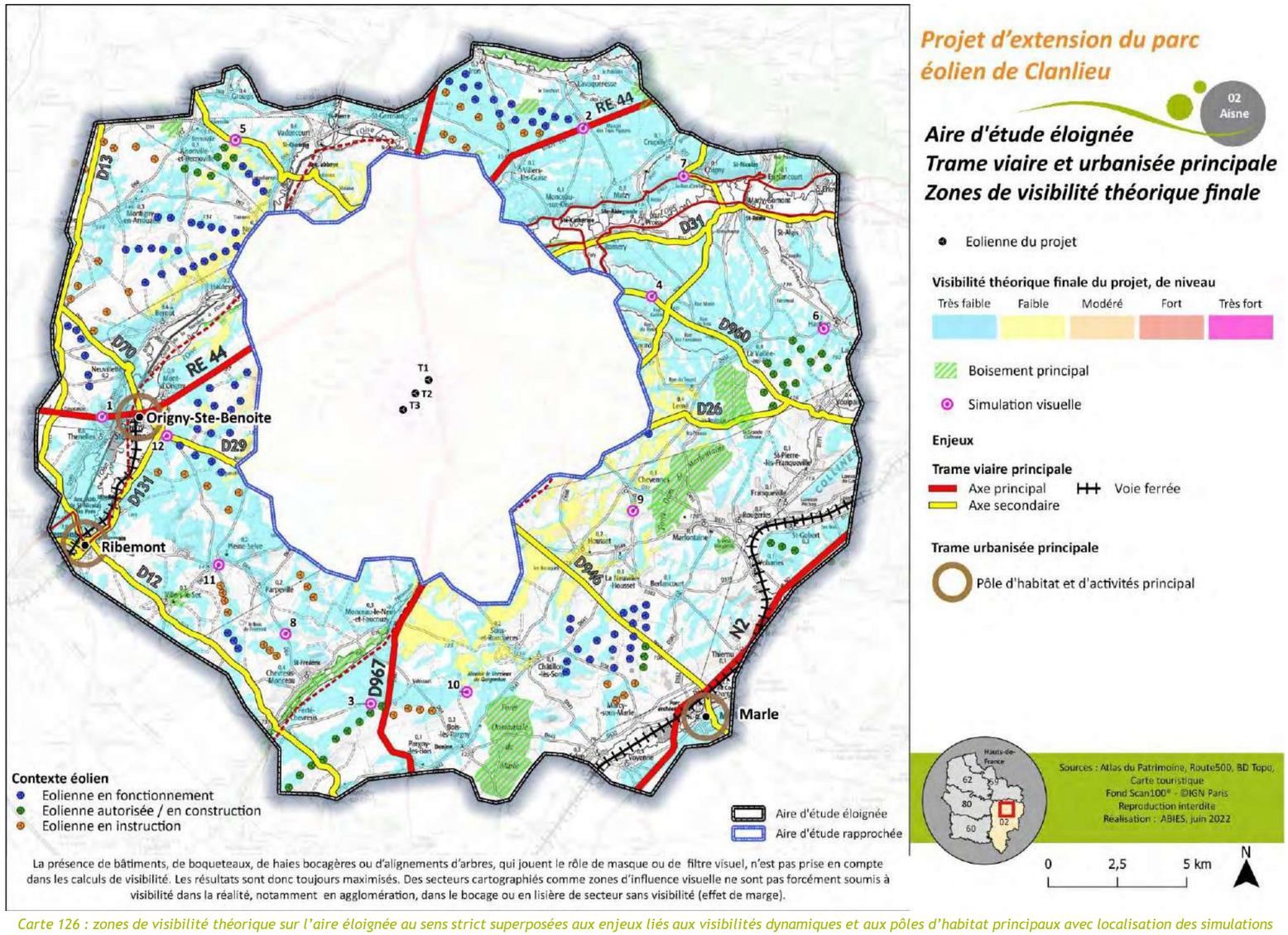
Depuis les routes principales de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens strict, les calculs de visibilité théorique montrent bien la très faible proportion de séquences routières potentiellement concernées par des visibilités sur le projet (soit à la fois inscrite en secteur de visibilité théorique et orientée vers le parc éolien en projet).

L'analyse croisée de la trame viaire principale, de la carte de visibilité théorique et des photomontages confirme que les effets visuels sont négligeables depuis les principaux axes routiers. Seul un court tronçon de la RD 946, au sud-est du périmètre rapproché (soit à environ 6,5 km du projet), est concerné par des effets visuels, de niveau très faible.

Depuis les routes principales de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens strict, seule la RD 946 offre brièvement des visibilités effectives de niveau très faible sur le projet.

Depuis les pôles principaux d'habitat et d'activités de l'aire d'étude éloignée, la carte de visibilité théorique confirme l'absence d'impact visuel depuis les lieux de vie situés dans les vallées, et donc depuis Ribemont, Origny-Sainte-Benoîte et Marle. Globalement, aucun lieu de vie n'est concerné par des visibilités notables sur le projet éolien.

Le projet n'aura aucun impact visuel notable depuis les principaux centres urbanisés et des impacts visuels négligeables depuis les autres lieux de vie de l'aire d'étude paysagère éloignée.



Carte 126 : zones de visibilité théorique sur l'aire éloignée au sens strict superposées aux enjeux liés aux visibilités dynamiques et aux pôles d'habitat principaux avec localisation des simulations visuelles

Au niveau du patrimoine réglementé, l'analyse fine de la carte ci-contre confirme que la quasi-totalité des éléments protégés du paysage éloigné s'inscrit hors des secteurs d'influence visuelle du projet, en zone de visibilité très faible ou encore en milieu bâti dense et fermé visuellement.

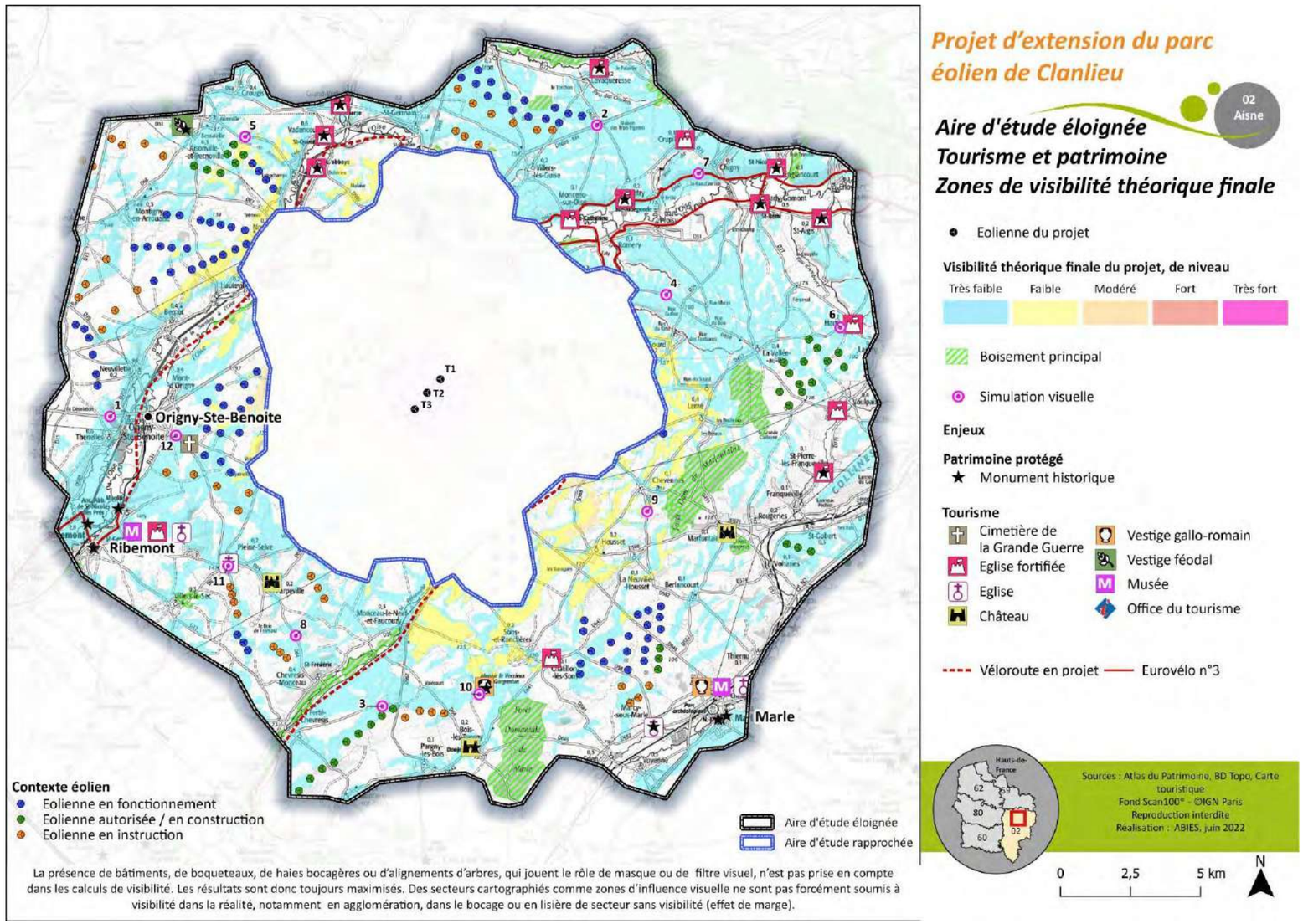
Aucun monument historique en éloigné n'offre de visibilité effective vers le projet depuis ses abords immédiats. Les photomontages n°10, 11 et 12 ont permis de vérifier l'absence de relation visuelle entre le projet et trois des monuments historiques concernés par des visibilités théoriques de niveau faible à très faible (cf. Carnet de photomontage en Pièce 5 du DDAE).

Concernant les éléments touristiques ne présentant pas d'enjeu patrimonial, seule la véloroute départementale en projet est concernée par des visibilités latérales sur l'extension du projet de Clanlieu ; les effets visuels sont fortement relativisés par le contexte éolien dense au sein duquel s'implante le projet.

Le projet éolien n'aura aucune incidence visuelle notable sur les éléments patrimoniaux et touristiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée au sens strict.

Rappelons enfin, qu'en paysage éloigné, la distance et les conditions météorologiques restent les facteurs les plus importants de réduction des effets visuels d'un projet éolien. En vue lointaine, les éoliennes apparaissent très petites dans l'arrière-plan du paysage et ne s'imposent jamais à l'observateur. Leur prégnance visuelle se réduit considérablement même pour les machines les plus hautes. Par temps brumeux, il sera impossible de les voir.

Les effets visuels du projet depuis le paysage éloigné sont simulés sur les photomontages n°1 à 12 (cf. Carnet de photomontage en Pièce 5 du DDAE).



Carte 127 : zones de visibilité théorique sur l'aire éloignée au sens strict superposées aux enjeux liés aux sites emblématiques, touristiques et patrimoniaux avec la localisation des simulations visuelles

7.4.2.3.4 Effets sur le paysage rapproché et immédiat

A) Depuis les routes : perception dynamique du paysage

Chaque portion du territoire n'a pas la même valeur paysagère et les axes routiers sont des endroits privilégiés pour l'observation quotidienne du paysage. Les routes à forte fréquentation présentent plus d'enjeu paysager que les petites routes moins circulées. Les effets visuels sont à relativiser en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur. En effet, l'angle de visibilité horizontal diminue avec l'augmentation de la vitesse. Ainsi, sur les axes routiers principaux, les temps d'observation sont d'autant plus courts que le projet se situe en position latérale par rapport à l'observateur. Au contraire, sur les routes peu fréquentées et étroites où les vitesses pratiquées sont souvent plus réduites, le champ visuel s'élargit et l'observation est de meilleure qualité. L'analyse des effets visuels du projet en vue dynamique est donc faite en hiérarchisant suivant l'importance de la fréquentation des voies de circulation. Elle recense aussi les séquences routières inscrites en zone d'influence visuelle théorique du projet et les mieux orientées vers celui-ci. Les photomontages permettent in fine de mieux estimer les incidences visuelles depuis les principaux axes routiers.

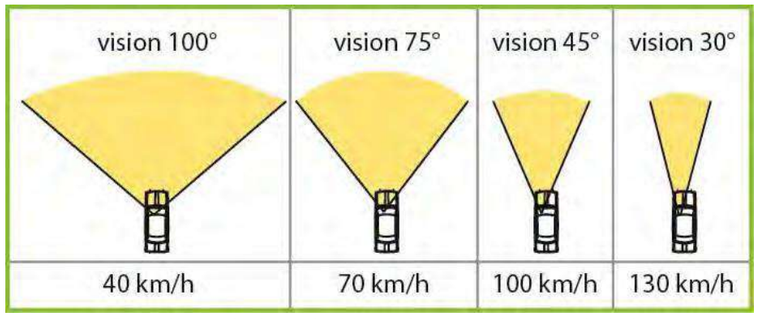
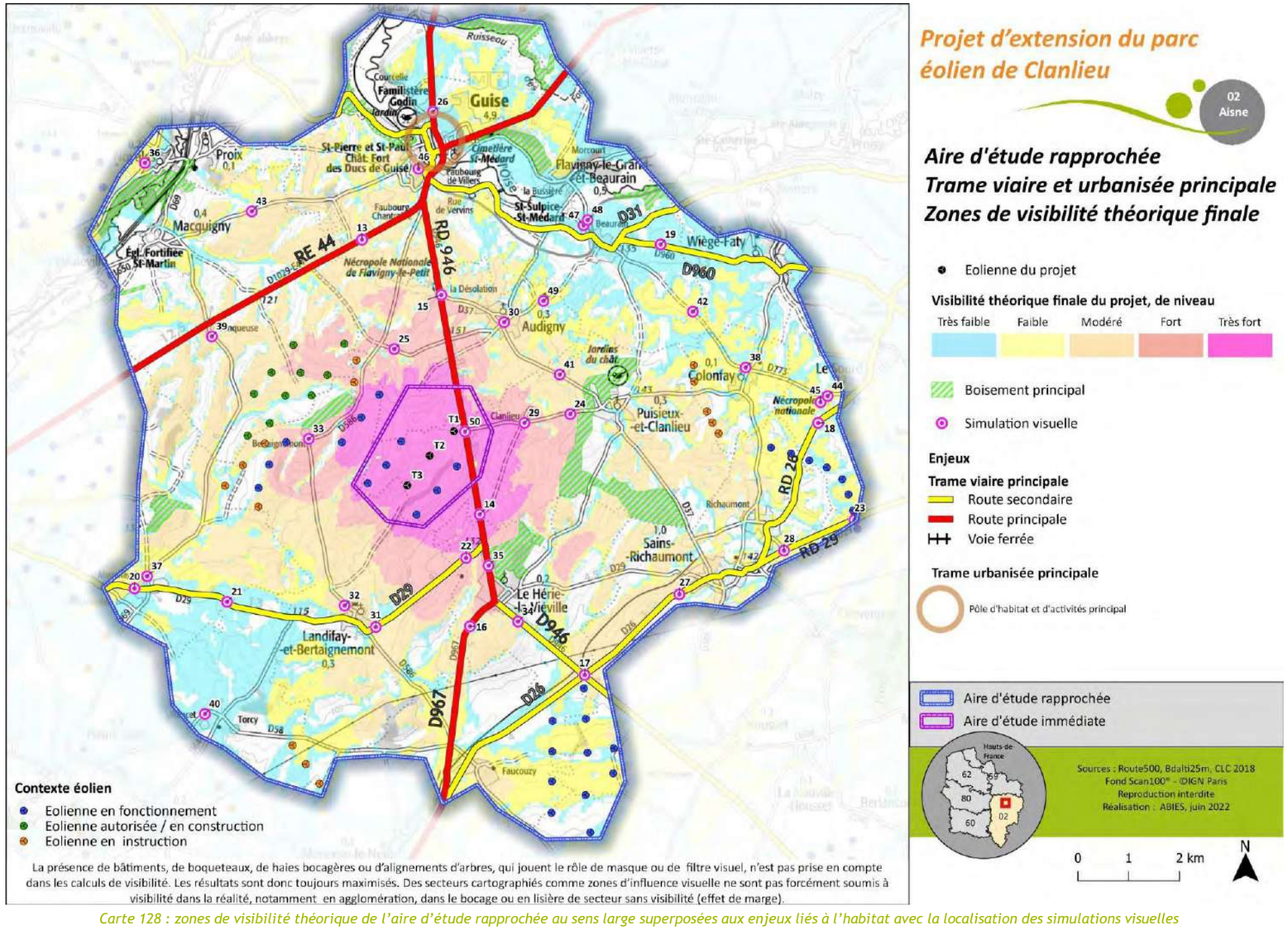


Illustration 54 : réduction du champ de vision en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur (source : site internet https://www.guide-vue.fr/la-vue-par-theme/la-vue-et-la-conduite/vision-et-vitesse, schémas : Abies)

Dans le cas présent, la RE 44, et l'axe RD 946 / RD 967 sont les routes majeures à prendre en compte dans l'analyse des perceptions dynamiques du paysage rapproché au sens large. Elles sont suivies par les routes départementales secondaires RD960, RD 31, RD 29 et RD26, qui présentent les séquences les plus proches du projet ou les mieux orientées vers celui-ci. En immédiat, seule la route RD 946 est concernée, ainsi que la route tertiaire reliant Puisieux-et-Clanlieu à la RD 946.

Ces différentes voies sont reportées sur la carte de visibilité théorique ci-contre, pour montrer les séquences routières potentiellement les plus exposées à des vues sur le projet éolien. Les photomontages n°13 à 25 ainsi que les photomontages n°51 et 58 concernent ces axes principaux en paysage rapproché (cf. Carnet de photomontage en Pièce 5 du DDAE). Ils sont complétés par la simulation n°60 en paysage immédiat.



Carte 128 : zones de visibilité théorique de l'aire d'étude rapprochée au sens large superposées aux enjeux liés à l'habitat avec la localisation des simulations visuelles

Depuis la RE 44, les effets visuels du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu s'exercent dans un champ de vision latéral. Ils sont plus marqués sur la séquence routière comprise entre la RD 946 et la route d'accès à la ferme de Louvry. En effet, la microtopographie du plateau ainsi que le contexte éolien en avant-plan limitent les effets visuels depuis la séquence routière au sud-ouest de la route d'accès à la ferme de Louvry.

Le photomontage n°13 illustre ces visibilités latérales, relativisées par le contexte éolien.

Illustration 55 : simulation n°13 depuis la RE 44 à l'ouest de Guise

Depuis la RD 946, qui passe à proximité immédiate du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, les éoliennes projetées apparaissent dans l'axe de la route de manière quasi continue entre Le Hérie-la-Viéville et le croisement avec la route RE 44, au sud de Guise. Leur prégnance visuelle est faible à forte en fonction de la proximité du point de vue, mais les effets sont relativisés par l'implantation du projet entre les deux lignes d'éoliennes en fonctionnement du parc de Puisieux-et-Clanlieu. Ces effets visuels sont illustrés sur les photomontages n°14, 15, 35, 51, 58 et 60 (cf. Carnet de photomontage en Pièce 5 du DDAE). En amont de Le Hérie-la-Viéville, au sud du village, les simulations n°16, 17 et 34 montrent également des visibilités très faibles depuis les RD 946 et RD 967.

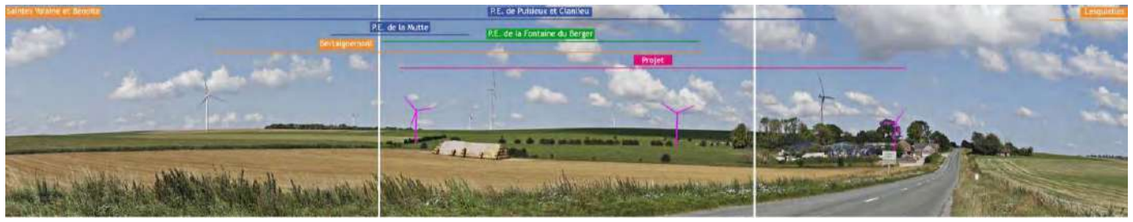


Illustration 56 : simulation n°14 depuis la RD946 au sud du hameau la Bretagne

Illustration 57 : simulation n°15 depuis la RD946 au hameau de la Désolation

Aucune visibilité n'est relevée depuis la RD 31 et la RD 960, qui s'inscrivent toutes deux au sein de la vallée de l'Oise. On en relève ponctuellement depuis les routes RD 26, RD 586 et RD 29 depuis lesquelles le projet a une faible voire très faible prégnance visuelle et apparaissent dans un champ de vision latéral par rapport à l'axe routier. Leurs effets visuels sont fortement relativisés par le contexte éolien au sein duquel elles s'insèrent.

Enfin, depuis les voies communales qui entourent ou traversent le projet, les effets visuels s'échelonnent de faible à forte suivant l'orientation des vues sur les éoliennes les plus proches. La voie communale qui permet la desserte de la ferme de Clanlieu se connecte à la RD 946 au niveau de l'éolienne T1, située dans l'axe de la route, et présente par conséquent les effets visuels les plus forts. Dans le paysage agricole plat et très ouvert visuellement des abords du site de projet, les aérogénérateurs ont une forte prégnance visuelle, relativisée par les éoliennes du parc existant entre lesquelles s'insèrent les éoliennes en projet.

Illustration 58 : photomontage n°60 depuis la RD946, entrée est du site du projet

B) Depuis les lieux habités

Un projet éolien peut toucher les espaces de vie où l'observation est statique contrairement aux visibilités depuis les voies de circulation.

La trame urbanisée principale du paysage rapproché au sens large est rappelée sur la carte de visibilité théorique, présentée précédemment. Elle s'organise principalement autour de la ville de Guise, qui est majoritairement concernée par des visibilités théoriques nulles et très faibles, avec quelques secteurs très ponctuels au nord-est et au sud-ouest situés en zone de visibilité faible et modérée. La ville s'étant développée dans la vallée de l'Oise, sa situation topographique n'est pas favorable à des visibilités sur le plateau agricole et les éoliennes construites et en projet qui s'y implantent, comme en atteste le photomontage n°26 ; la trame boisée de la vallée et le tissu urbain dense de la ville limitent fortement voire excluent les ouvertures visuelles depuis les hauteurs de la ville, pourtant concernés par des visibilités théoriques notables.

Dans l'ensemble, les lieux de vie implantés dans la vallée de l'Oise ne sont pas exposés à des relations visuelles avec le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu. **Proix, Noyales et Macquigny** ne sont concernés par aucune zone de visibilité théorique ; **Flavigny-le-Grand-et-Beaurain**, situé en zone de visibilité théorique très faible de part et d'autre de la vallée, ne présentent aucune ouverture visuelle notable vers le présent projet. Les simulations n°36, 46, 47, et 48 illustrent les perceptions visuelles depuis ces lieux de vie.

Aucune visibilité n'est également relevée depuis le village de **Wiège (commune de Wiège-Faty)**, implanté dans le vallon d'un ruisseau affluent de l'Oise. Depuis le village de **Colonfay** (voir simulation n°38), à un peu plus de 5 km du projet, et depuis les hameaux de **Torcy, Villancet, Monchagrin et Courjumelles** (voir simulation n°40), situés en limite sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée, les effets visuels sont négligeables à très faibles, ces lieux de vie étant visuellement isolés par la végétation à leurs abords immédiats et la microtopographie du plateau agricole. Malgré une visibilité notable sur le projet, les effets visuels sont également très faibles depuis le lieu-dit **la Désolation**, au nord du projet éolien en raison de son insertion cohérente au sein du parc éolien existant et des visibilités latérales par rapport aux habitations.

Le village de **Sains-Richaumont et les hameaux de Faucouzy et de la Jonqueuse,** tous trois entièrement ou partiellement concernés par des visibilités théoriques de niveau modéré **et** situés respectivement à 5,2 km à l'est, 4,8 km au nord-ouest et à 5,6 km au sud du projet, présentent également très peu de sensibilités du fait de leur éloignement et de la végétation à leurs abords, comme en attestent les photomontages 27, 28 et 39 (cf. Carnet de photomontage en Pièce 5 du DDAE).

Illustration 59 : photomontage n°27 depuis la sortie ouest de Sains-Richaumont sur la RD 26

Illustration 60 : photomontage n°39 depuis le hameau de la Jonqueuse

Les villages les plus proches du projet sont **Audigny, Puisieux-et-Clanlieu, Le Hérie-la-Viéville, Landifay-et-Bertaignemont** ainsi que plusieurs lieux-dits isolés sur le plateau agricole, qui accueillent les **fermes de Louvry, Clanlieu, la Bretagne et Bertaignemont.** L'habitation la plus proche est située sur la ferme de la Bretagne, à 1 200 m à l'est de l'éolienne T2 (voir simulation n°14).

Les photomontages n°14, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 58 (soit 10 au total) illustrent les perceptions des riverains des lisières villageoises et des fermes isolées tout autour du projet (cf. Carnet de photomontage en Pièce 5 du DDAE). Les secteurs d'habitat particulièrement exposés visuellement sont aussi répertoriés sur la carte précédente montrant les zones de visibilité théorique et la localisation des photomontages à l'échelle immédiate. Enfin, les commentaires paysagers des simulations indiquent à chaque fois les secteurs habités les plus concernés des villages et des hameaux proches.

Le tableau suivant rappelle les niveaux d'effet visuel évalués sur les différents photomontages.

Tableau 162 : les effets visuels du projet depuis les points de vue des photomontages

Commune	Photomontage	Localisation du point de vue	Effet visuel
Audigny	30	Centre du village, au croisement des rues de la Place et Robert Leduc	Faible
Le Hérie-la-Viéville	34	Entrée sud-est du village, sur la RD 946	Faible
	35	Au nord de la rue de Guise (RD 946)	Faible
Landifay-et-Bertaignemont	31	Sortie sud-est, sur la RD 29	Très faible
	32	Rue de Bertaignemont (RD 586) au nord-ouest du village	Faible
Ferme de Bertaignemont	33	Au sud de Bertaignemont, sur la RD 586	Faible
Ferme de la Bretagne	14	Sur la RD 946 au sud de la Bretagne	Faible
Ferme de Clanlieu	29	A l'ouest de la ferme, sur la voie communale	Nul / Négligeable
Ferme de Louvry	25	A l'ouest de la ferme sur la RD 586	Faible

Les villages dont l'habitat est le plus exposé visuellement au projet éolien sont Audigny, Le Hérie-la-Viéville, Landifay-et-Bertaignemont. Les fermes de Bertaignemont, la Bretagne et Louvry sont également exposées à des visibilités ponctuelles de niveau faible à modéré.

Le village d'**Audigny,** qui s'inscrit dans une zone de visibilité théorique de niveau modéré, est principalement concerné par des ouvertures visuelles sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au sud de la trame bâtie, en lisière des habitations et depuis la trame viaire en cœur de village, comme l'illustre le photomontage n°30. Les percées visuelles montrent cependant à la fois des visibilités sur les éoliennes construites et sur les éoliennes en projet de Clanlieu, ce qui relativise leurs effets visuels malgré leur proximité. Ces effets visuels sont au maximum de niveau faible.

Illustration 61 : photomontage n°30 depuis le centre d'Audigny

A **Le Hérie-la-Viéville**, les visibilités vers le projet s'exercent depuis le principal axe de circulation du village, la RD946, depuis la RD 967 et la RD 29, ainsi qu'en lisière nord-ouest de la trame bâtie. Les boisements qui s'étendent en périphérie du village ainsi que la trame bâtie limitent les perceptions visuelles sur les éoliennes existantes et en projet de Clanlieu depuis de nombreux secteurs. Les éoliennes en fonctionnement, autant visibles que celles en projet depuis les secteurs sensibles, relativisent les effets visuels de l'extension du parc éolien, qui sont de niveau faible.

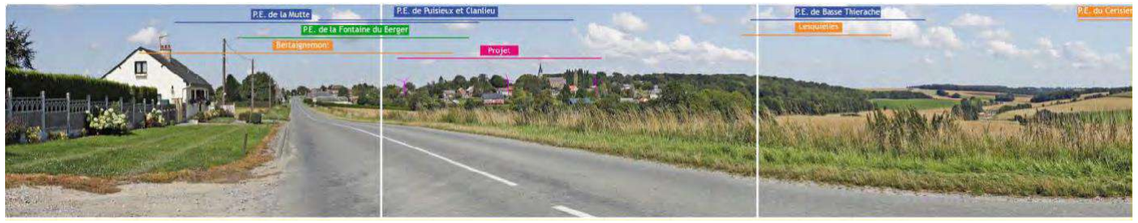


Illustration 62 : photomontage n°34 depuis l'entrée sud-est de Le Hérie-la-Viéville sur la RD 946

Landifay-et-Bertaignemont est essentiellement sensible au niveau des entrées et sorties du village, la trame urbanisée, la topographie et les boisements implantés en lisière nord de la trame urbanisée limitant fortement les visibilités lointaines. Les photomontages n°31 et 32 mettent en évidence des perceptions visuelles à la fois sur les éoliennes en projet et sur le parc en fonctionnement de Clanlieu. Le photomontage n°32 montre que le projet s'implante de manière lisible et structurée entre les deux alignements d'éoliennes construites, le tout formant un ensemble cohérent. Les effets visuels sont de niveau faible depuis ce lieu de vie.

Illustration 63 : photomontage n°32 depuis le centre de Landifay-et-Bertaignemont sur la RD 186

Enfin l'habitat dispersé autour du projet est représenté par les fermes de **la Bretagne, Clanlieu, Bertaignemont et Louvry**. Les habitations sont peu exposées directement en termes de visibilités sur le projet éolien, car elles sont entourées d'arbres, de haies et de bâtiments agricoles qui créent des masques visuels plus ou moins denses et opaques. Les éoliennes en fonctionnement de Clanlieu relativisent fortement les effets visuels du projet, celui-ci s'insérant de façon cohérente entre les deux lignes d'éoliennes existantes. Ces effets visuels sont au maximum de niveau faible, excepté depuis la ferme de Clanlieu où ils sont négligeables.

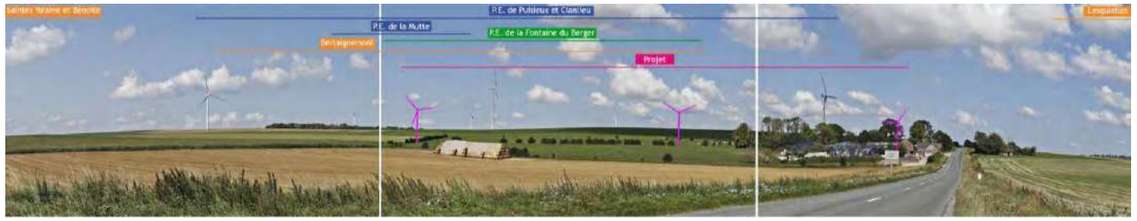


Illustration 64 : simulation n°14 depuis la RD946 au sud du hameau la Bretagne

Illustration 65 : photomontage n°33 depuis Bertaignemont sur la RD 186

Illustration 66 : photomontage n°29 depuis l'entrée du hameau de Clanlieu

Illustration 67 : photomontage n°25 depuis la RD 586 à proximité de la ferme de Louvry

7.4.2.3.5 Interactions visuelles avec le patrimoine réglementé

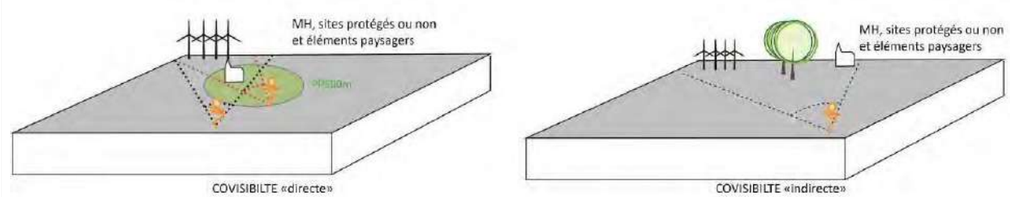
Le parc éolien en projet peut entrer en interactions visuelles avec le patrimoine réglementé de trois façons différentes :

- le parc est visible en totalité ou en partie depuis l'élément patrimonial ;
- l'élément patrimonial est visible depuis le parc éolien ;
- l'élément patrimonial et le parc éolien (en totalité ou en partie) sont visibles simultanément, dans le même champ de vision.

On parle de visibilité (ou de perception) dans les deux premiers cas et de covisibilité dans le dernier cas.

Les éoliennes sont des éléments contemporains qui peuvent changer la perception paysagère et culturelle de certains monuments lorsqu'elles sont vues dans le même champ de vision et surtout de manière superposée ou concurrentielle. Pour que la covisibilité soit effective, les deux éléments doivent être suffisamment visibles et comparables. Si l'un des deux est à peine visible ou fondu dans un contexte bâti ou végétal par exemple, il n'y a pas d'effet notable. Enfin, la covisibilité est directe si le parc éolien et l'élément à enjeu se superposent. Elle est indirecte dans le cas contraire.

Covisibilité : tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un espace donné sont visibles conjointement, depuis un même point de vue.



La covisibilité est directe lorsque depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement. Les aérogénérateurs peuvent se positionner en avant- plan ou en arrière-plan (cas représenté).	**La covisibilité est indirecte** lorsque depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, sont visibles ensemble mais de façon séparée l'un de l'autre, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50°.

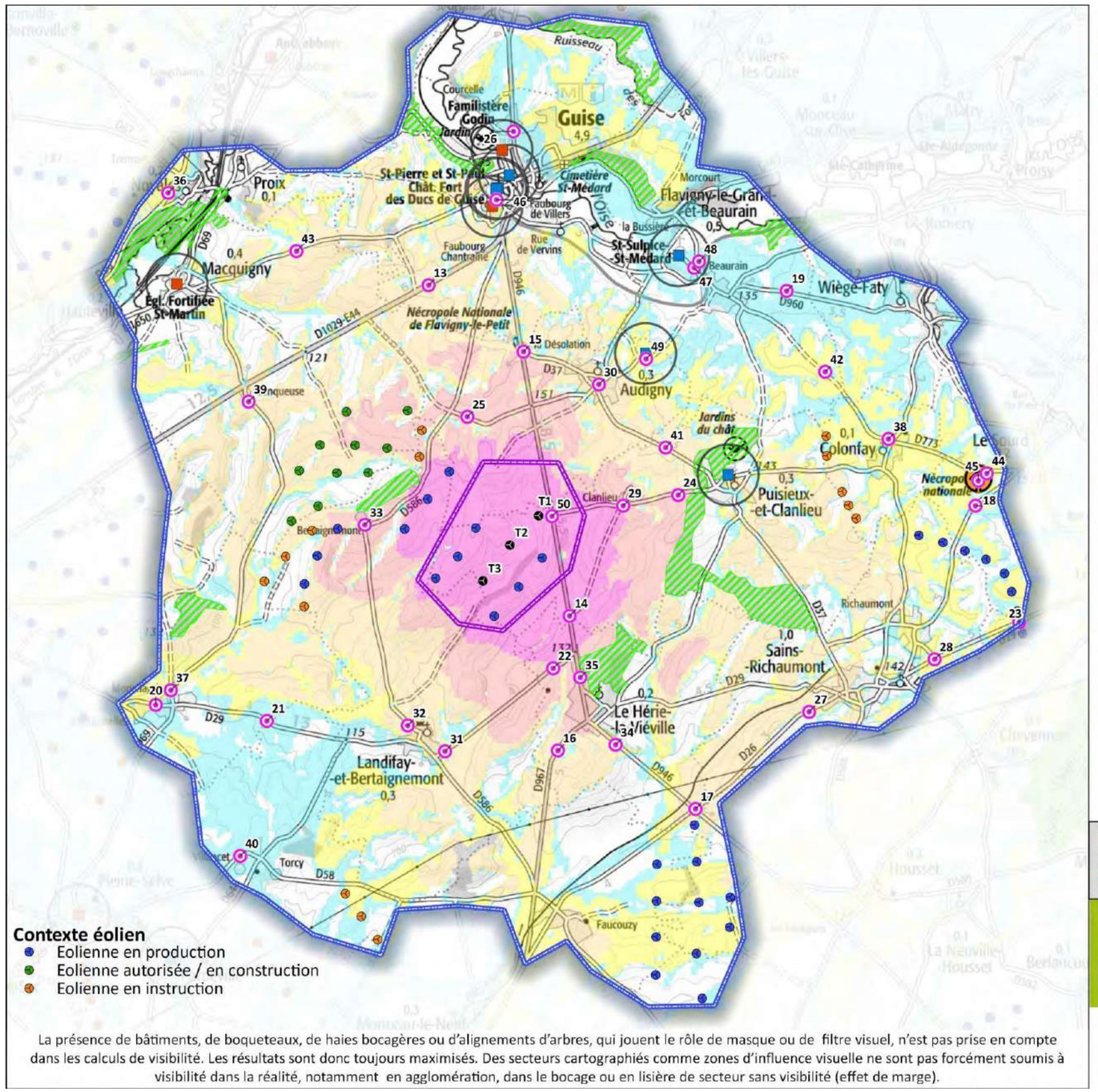
Au-delà de cet angle d'observation de 50°, on ne parlera plus de covisibilité mais plutôt de **perception selon des champs visuels juxtaposés.**

Dans l'aire d'étude paysagère rapprochée au sens large, 9 monuments historiques et 1 site faisant l'objet d'une proposition d'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO sont répertoriés. Aucun élément patrimonial n'est présent dans l'aire d'étude paysagère immédiate.

Le château de l'Etang à Audigny et le château de Puisieux-et-Clanlieu constituent les monuments historiques les plus proches du parc en projet, à 3,1 km de distance au nord-est et à l'est de l'éolienne T1. La nécropole nationale du Sourd, faisant l'objet d'une proposition d'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, est quant à elle située à 8,3 km de l'éolienne T1.

Depuis le parc éolien de Clanlieu, aucun élément patrimonial n'est visible.

La carte en page suivante localise l'ensemble du patrimoine protégé de l'aire d'étude rapprochée sur la carte de la visibilité théorique finale du projet où les simulations visuelles réalisées sont aussi indiquées.



La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

02 Aisne

Aire d'étude rapprochée, Patrimoine protégé Zones de visibilité théorique finale

Eolienen du projet

Visibilité théorique finale du projet, de niveau

Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Boisement principal

Simulation visuelle

Enjeux

Monument historique

Monument classé

Monument inscrit

Zone de protection réglementaire de 500 m autour du monument classé ou inscrit

Unesco

Nécropole nationale et cimetière allemand du sourd

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Sources : BD Topo, cartes touristiques et recensement des monuments historiques
Fond Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, juillet 2022

0 1 2 km

N

Carte 129 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire d'étude rapprochée au sens large, superposées aux enjeux du patrimoine protégé avec localisation des simulations visuelles

Cette carte confirme que les éléments listés dans le tableau suivant se situent **en dehors des zones de visibilité potentielle du projet ou en milieu urbanisé dense.**

Tableau 163 : liste des éléments du patrimoine protégé situés en dehors des zones de visibilité potentielle, en secteur d'influence visuelle théorique très faible et/ou en milieu bâti dense du paysage rapproché au sens large

Commune	Elément patrimonial	Protection	Distance (km)	Visibilité	Covisibilité
PUISIEUX-ET-CLANLIEU	Château de Puisieux-et-Clanlieu	MH Inscrit	3,1	Aucune	Aucune
GUISE	Église Saint-Pierre et Saint-Paul de Guise	MH Inscrit	5,2	Aucune	Aucune
	Maison	MH Inscrit	5,2	Aucune	Aucune
	Hôtel Warnet	MH Inscrit	5,4	Aucune	Aucune
	Familistère de Guise	MH Classé	5,8	Aucune	Aucune
MACQUIGNY	Église Saint-Martin de Macquigny	MH Classé	6,5	Aucune	Aucune
Protection : MH = monument historique – Distance à l'éolienne la plus proche en kilomètres - Visibilité depuis l'élément patrimonial (HV) = hors visibilité théorique CAVE					

Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu ne sera donc pas visible depuis ces 6 éléments protégés et leurs abords. Aucune covisibilité potentielle n'est également possible entre le parc en projet et ces mêmes éléments.

Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu n'aura donc aucune incidence visuelle sur ces 6 éléments patrimoniaux protégés.

Le tableau suivant regroupe les quatre éléments patrimoniaux restants, **situés en secteur de visibilité potentielle (et en milieu ouvert visuellement) et/ou pouvant être vus en covisibilité avec le projet éolien.** Il classe ces éléments par ordre d'éloignement croissant par rapport au projet. Il indique, en outre, pour chacun d'eux :

- le niveau théorique des visibilités potentielles sur le projet depuis leurs abords (colonne « Niveau théorique des visibilités ») d'après les résultats de la carte de visibilité finale ;
- le numéro de la (ou les) simulation(s) visuelle(s) les concernant quand il y a lieu ;
- le niveau réel des perceptions suivant la situation de chaque élément (voir tableau d'analyse de l'état initial paysager et patrimonial) et les photomontages réalisés ;
- l'absence ou le niveau théorique des covisibilités potentielles.

En prenant en compte ces différentes données, le niveau final des effets visuels du projet est proposé pour chaque élément patrimonial.

Tableau 164 : liste des éléments du patrimoine protégé de l'aire d'étude rapprochée au sens large, situés en zone d'influence visuelle théorique de niveau faible et supérieur

Commune	Elément patrimonial	Protection	Distance (km)	Niveau théorique des visibilités	N°	Niveau réel des perceptions	Covisibilité	Niveau final des effets visuels du projet
AUDIGNY	Château de l'Étang	MH Inscrit	3,1	Faible	49	Faible depuis la rue de l'Estang	Aucune	Faible
FLAVIGNY-LE-GRAND-ET-BEAURAIN	Église Saint-Médard	MH Inscrit	4,7	Très faible	47, 48	Négligeable	Négligeable	Négligeable
GUISE	Château de Guise	MH Classé	4,9	Modéré	46	Très faibles	Aucune	Très faible
LE SOURD	Nécropole Nationale du Sourd	Liste indicative UNESCO	7,2	Faible	44, 45	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Protection : MH = monument historique – Distance à l'éolienne la plus proche en kilomètres – Perception : visibilité depuis l'élément patrimonial - N° : numéro du photomontage								

Le projet éolien a une prégnance visuelle notable depuis les abords immédiats du château de l'Etang, notamment au niveau de l'accès au domaine où le paysage agricole plat et dégagé de tout obstacle visuel offre des visibilités sur l'ensemble du bassin éolien implanté vers le sud. Le projet se distingue visuellement mais son implantation lisible et cohérente au sein du parc existant limite ses effets visuels, qui sont de niveau faible.

Illustration 68 : photomontage n°49 depuis la route au pied du château de l'Etang à Audigny

Les éoliennes du projet d'extension du parc de Clanlieu sont presque entièrement visibles depuis le sommet du donjon du château de Guise, tout comme les nombreuses autres éoliennes construites, autorisées et instruites implantées sur le territoire d'étude, qui forment une ligne quasi continue d'éoliennes à l'horizon en direction du sud. L'ajout de trois éoliennes supplémentaires est anecdotique au sein de ce paysage fortement marqué par le motif éolien. Depuis le nord de Guise, des covibilités lointaines et très partielles sont relevées. Les effets visuels du projet sont très faibles.

Illustration 69 : photomontage n°46 depuis le haut de la tour du château fort de Guise

Concernant la nécropole nationale du Sourd, l'éloignement, le contexte éolien très dense et dont la prégnance visuelle prédomine nettement, mais également les éléments boisés aux abords et au cœur du site mémoriel limitent très fortement les perceptions visuelles sur les éoliennes en projet de Clanlieu. Celles-ci sont quasiment imperceptibles depuis la nécropole comme depuis ses abords immédiats.

Illustration 70 : photomontage n°45 depuis le centre de la Nécropole Nationale du Sourd

Au niveau du patrimoine réglementé, les effets visuels du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu concernent principalement deux éléments protégés. Ils sont évalués à un niveau :

- faible pour le château de l'Etang à Audigny pour des visibilités depuis les abords du monument et des covisibilités directes depuis la route d'accès,
- très faible pour le haut de la tour du château fort de Guise.

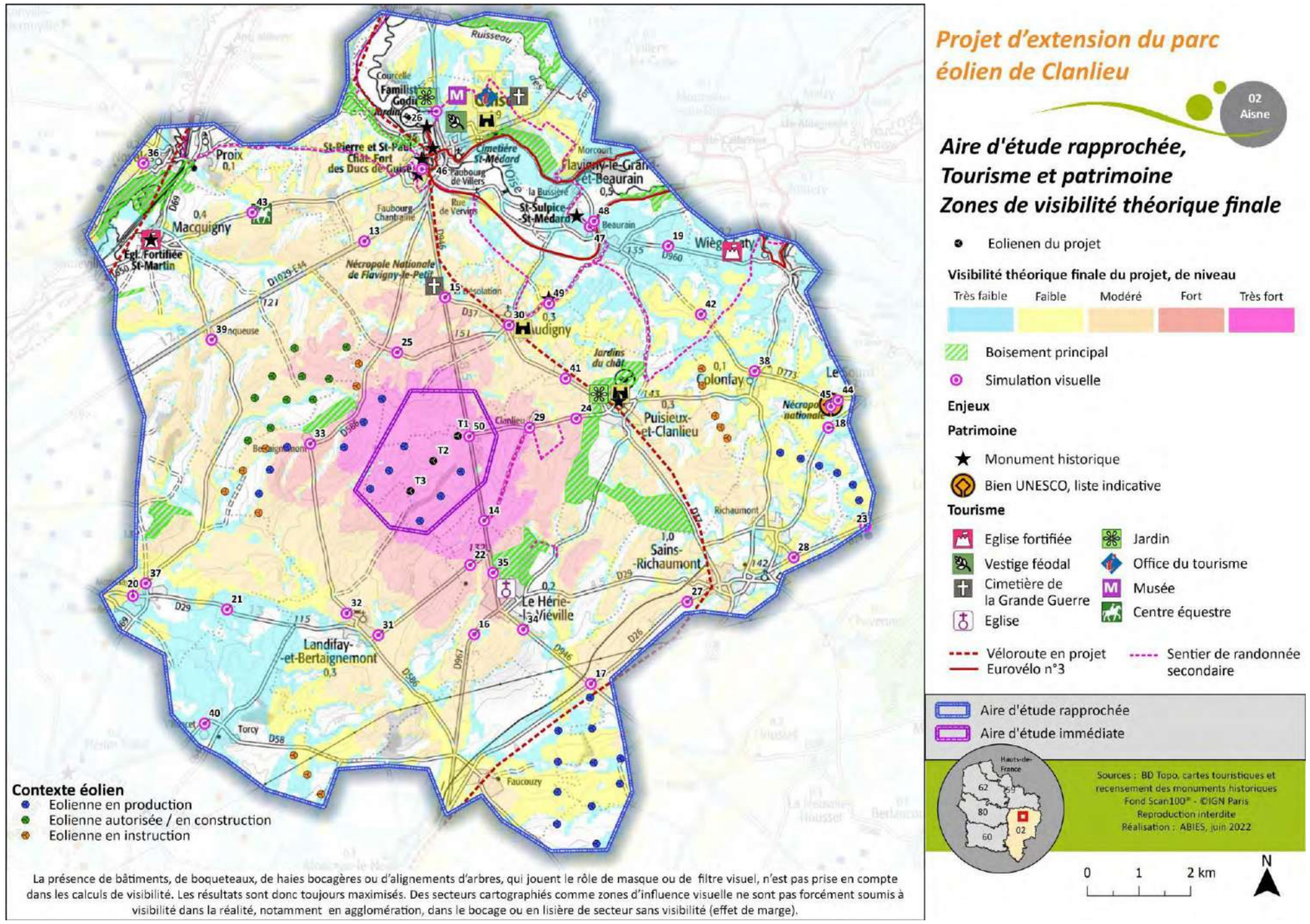
Dans les deux cas, les effets visuels du projet sont fortement relativisés par le contexte éolien.

7.4.2.3.6 *Incidences depuis les autres éléments touristiques et les principaux chemins de randonnée*

Au niveau touristique, les principaux sites de fréquentation sont situés dans la ville de Guise. Aucune relation visuelle avec le projet éolien n'est possible.

Concernant les chemins de randonnée, aucun effet visuel significatif du projet n'est relevé depuis la voie verte Eurovélo 3, qui parcourt la vallée de l'Oise, ni depuis les sentiers de randonnée secondaires au nord de la vallée. Les visibilités sont entièrement exclues depuis la séquence de la véloroute en projet située dans la vallée de l'Oise, au nord-ouest de l'aire d'étude. Les secteurs depuis lesquels le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu pourra avoir une prégnance visuelle notable concernent la véloroute en projet ainsi que depuis les sentiers de randonnée secondaires passant à proximité.

Ainsi, au niveau touristique, au-delà des éléments patrimoniaux analysés précédemment, les incidences du projet éolien restent globalement faibles à l'échelle du paysage rapproché.



Carte 130 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire d'étude rapprochée au sens large, superposées aux enjeux du tourisme et du patrimoine avec localisation des simulations visuelles

7.4.2.4 Conclusion sur les incidences paysagères et patrimoniales

Les impacts paysagers et patrimoniaux temporaires du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sont liés à la période du chantier, d'une durée prévisionnelle de 9 à 12 mois. Ils sont principalement engendrés par une augmentation sensible du trafic routier et de la fréquentation sur et autour du site du projet comme par l'aménagement temporaire de zones de stockage, de tranchées pour le transport d'électricité, des socles des éoliennes et d'une base de vie.
Ils concernent le paysage immédiat et se traduisent surtout par des changements d'occupation du sol.
Ils se révèlent globalement modérés à forts depuis les routes et très faibles voire négligeables depuis l'habitat dispersé du paysage immédiat.

Les incidences permanentes des équipements annexes du projet, en dehors des parties aériennes des aérogénérateurs, sont liées à l'aménagement des accès, des pistes à créer et à renforcer, des plateformes, des fondations des éoliennes et du poste de livraison. Elles concernent uniquement le paysage immédiat, perçu par les usagers de la route RD946 et la voie communale du C.D.37 à la Ferme de Clanlieu, ainsi que par les agriculteurs travaillant autour et sur le site éolien. Elles se traduisent par des changements d'occupation du sol pour les plateformes et les chemins, visuellement peu marquants. Elles se révèlent globalement faibles sur le paysage immédiat. Un traitement qualitatif sera recherché pour le poste de livraison en accord avec le contexte agricole.
Elles peuvent concerner aussi le patrimoine archéologique éventuellement présent sur les emprises du chantier.
Elles se traduisent par des changements d'occupation du sol pour les chemins et les plateformes, très peu marquants visuellement dans ce paysage de plaine agricole. Elles se révèlent globalement faibles, au niveau visuel, sur le paysage immédiat.
Au niveau archéologique, les travaux projetés dans le cadre de l'extension du parc éolien de Clanlieu seraient susceptibles d'affecter les éléments du patrimoine archéologique. Une prescription de diagnostic ou de fouille archéologique pourra éventuellement être demandée par le préfet avant le démarrage des travaux conformément au Code du patrimoine, livre V, titre II relatif à l'archéologie préventive.

Les impacts paysagers et patrimoniaux permanents du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sont générés essentiellement par la partie aérienne des aérogénérateurs.
D'un point de vue quantitatif, au moins 49,5 % de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large correspondent à des secteurs sans visibilité possible sur le projet éolien, par le seul fait du relief et des boisements principaux existants.
Le parc éolien projeté pourra donc être théoriquement visible depuis 50,5 % au maximum de ce même territoire. Si l'on prend en compte la trame bâtie et les masques végétaux secondaires, non considérés dans les calculs de visibilité théorique, cette proportion sera réduite d'autant.
Les trois éoliennes seront le plus souvent visibles en même temps soit sur leur hauteur totale (dans 21,5 % des cas de visibilité), soit aux deux tiers de leur hauteur (15,4 % des cas) soit par leurs pales uniquement (13,6 % des cas restants).
Les degrés d'effets visuels théoriques sont très liés, dans le cas présent, à la distance d'observation et à la position de l'observateur par rapport à l'emprise sud-ouest/nord-est occupée par les éoliennes en projet.
De niveau nul à faible en paysage éloigné, ils se renforcent en paysage rapproché puis en immédiat autour du projet.

Dans l'aire d'étude éloignée au sens strict, les visibilités théoriques sur le projet éolien présentent globalement des niveaux qui s'échelonnent de nul à faible.
Depuis les routes principales, seule la RD 946 offre brièvement des visibilités effectives de niveau très faible sur le projet.
Depuis les principaux centres urbanisés éloignés, le projet n'aura des impacts visuels négligeables.
Au niveau du patrimoine réglementé, aucune incidence visuelle notable du projet éolien n'est relevée.
Rappelons enfin, qu'en paysage éloigné, la distance et les conditions météorologiques restent les facteurs les plus importants de réduction des effets visuels d'un projet éolien. En vue lointaine, les éoliennes apparaissent très petites dans l'arrière-plan du paysage et ne s'imposent jamais à l'observateur. Leur prégnance visuelle se réduit considérablement même pour les machines les plus hautes. Par temps brumeux, il sera impossible de les voir.

Dans l'aire d'étude rapprochée au sens large, les visibilités théoriques sur le projet éolien se renforcent sur le plateau agricole. Elles sont en revanche nulles à très faibles dans les vallées de l'Oise et du Vilpion.

Depuis la RE 44, les effets visuels du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu s'exercent dans un champ de vision latéral. Ils sont plus marqués sur la séquence routière comprise entre la RD 946 et la route d'accès à la ferme de Louvry ; la microtopographie du plateau ainsi que le contexte éolien en avant-plan limitent les effets visuels depuis la séquence routière au sud-ouest de la route d'accès à la ferme de Louvry.

Depuis la RD 946, les éoliennes projetées apparaissent dans l'axe de la route de manière quasi continue entre Le Hérie-la-Viéville et le croisement avec la route RE 44, au sud de Guise. Leur prégnance visuelle est faible à forte en fonction de la proximité du point de vue, mais les effets sont relativisés par l'implantation du projet entre les deux lignes d'éoliennes en fonctionnement du parc de Puisieux-et-Clanlieu.

Depuis la RD967, des effets visuels très faibles sont relevés en amont de Le Hérie-la-Viéville.

Aucune visibilité n'est relevée depuis la RD 31 et la RD 960, qui s'inscrivent toutes deux au sein de la vallée de l'Oise. On en relève ponctuellement depuis les routes RD 26, RD 586 et RD 29 depuis lesquelles le projet a une faible voire très faible prégnance visuelle et apparaissent dans un champ de vision latéral par rapport à l'axe routier. Leurs effets visuels sont fortement relativisés par le contexte éolien au sein duquel elles s'insèrent.

Enfin, depuis les routes tertiaires qui entourent ou traversent le projet, les effets visuels s'échelonnent de faible à forte suivant l'orientation des vues sur les éoliennes les plus proches. La voie communale qui permet la desserte de la ferme de Clanlieu se connecte à la RD 946 au niveau de l'éolienne T1, située dans l'axe de la route, et présente par conséquent les effets visuels les plus forts. Dans le paysage agricole plat et très ouvert visuellement des abords du site de projet, les aérogénérateurs ont une forte prégnance visuelle, relativisée par les éoliennes du parc existant entre lesquelles s'insèrent les éoliennes en projet.

Depuis les pôles principaux d'habitat et d'activité de l'aire d'étude rapprochée, les effets visuels du projet sont globalement nuls à négligeables. Quelques lieux de vie peuvent être concernés par de très faibles effets visuels, notamment les hameaux de Courjumelles, Torcy, Monchagrin, la Jonqueuse, la Désolation et Faucouzy.

Ils sont de niveau faible pour :

- **Audigny**, qui est principalement concerné par des ouvertures visuelles sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au sud de la trame bâtie, en lisière des habitations et depuis la trame viaire en cœur de village. Les percées visuelles montrent cependant à la fois des visibilités sur les éoliennes construites et sur les éoliennes en projet de Clanlieu, ce qui relativise leurs effets visuels malgré leur proximité.
- **Le Hérie-la-Viéville**, où les visibilités vers le projet s'exercent depuis le principal axe de circulation du village, la RD946, depuis la RD 967 et la RD 29, ainsi qu'en lisière nord-ouest de la trame bâtie. Les boisements qui s'étendent en périphérie du village ainsi que la trame bâtie limitent les perceptions visuelles sur les éoliennes existantes et en projet de Clanlieu depuis de nombreux secteurs. Les éoliennes en fonctionnement, autant visibles que celles en projet depuis les secteurs sensibles, relativisent les effets visuels de l'extension du parc éolien.
- **Landifay-et-Bertaignemont**, qui est essentiellement sensible au niveau des entrées et sorties du village, la trame urbanisée, la topographie et les boisements implantés en lisière nord de la trame urbanisée limitant fortement les visibilités lointaines. Le projet s'implante néanmoins de manière lisible et structurée entre les deux alignements d'éoliennes construites, le tout formant un ensemble cohérent depuis ce lieu de vie.
- les hameaux / fermes de **Bertaignemont, la Bretagne et Louvry**, en lisière de certaines habitations et depuis les abords des hameaux.

Au niveau patrimonial, 9 monuments historiques et 1 site faisant l'objet d'une proposition d'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO sont répertoriés dans l'aire d'étude rapprochée. Aucun élément patrimonial n'est présent dans l'aire d'étude paysagère immédiate.

Les effets visuels du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu concernent principalement deux éléments protégés. Ils sont évalués à un niveau :

- faible pour le château de l'Etang à Audigny pour des visibilités depuis les abords du monument et des covisibilités directes depuis la route d'accès,
- très faible pour le château fort de Guise pour des visibilités depuis le sommet du donjon et des covisibilités avec celui-ci depuis la RD 946.

Dans les deux cas, les effets visuels du projet sont fortement relativisés par le contexte éolien.

Au niveau touristique, au-delà des éléments patrimoniaux analysés précédemment, les incidences du projet éolien restent globalement faibles à l'échelle du paysage rapproché.

L'évaluation des incidences paysagères et patrimoniales est déclinée dans le tableau de synthèse suivant.

Elle découle du croisement des enjeux définis dans l'état initial et des effets liés au présent projet analysés dans ce chapitre :

ENJEU x EFFET = IMPACT (ou INCIDENCE) conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020

Pour mémoire, les définitions suivantes sont rappelées :

L'enjeu est une valeur, au regard de préoccupations patrimoniales, paysagères, culturelles, de qualité de vie et de santé, prise par une portion ou un élément du territoire d'étude. La notion d'enjeu reste indépendante de celle de sensibilité ou d'impact. En effet, un monument à enjeu fort par exemple peut ne pas être sensible ni impacté par le projet. L'appréciation des enjeux est donc indépendante du projet et se fonde sur des critères tels que la qualité, la rareté, la notoriété, la fréquentation etc…

Les axes de circulation présentent ainsi un niveau d'enjeu d'autant plus fort qu'ils accueillent une circulation forte ou qu'ils participent à un itinéraire touristique reconnu et fréquenté de découverte du paysage. Les pôles d'habitat et d'activités du territoire sont également classés par niveau d'enjeu croissant suivant l'importance de leur population, leurs actifs et leurs visiteurs potentiels. Les éléments du patrimoine sont de même évalués en niveau d'enjeu suivant leur protection réglementaire, leur reconnaissance sociale de type international, national, régional ou local, leur fréquentation…

L'effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement. Il est principalement évalué sur les photomontages où sont prises en compte différentes notions : les rapports d'échelles, la lisibilité du projet, les covisibilités avec les autres éléments structurant le paysage, les concurrences visuelles, l'étendue du projet dans le champ visuel, les impacts cumulés avec d'autres projets éoliens, le type de perception du projet…

L'impact (ou l'incidence) est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Le barème de notation des niveaux d'incidences suivant est appliqué :

Tableau 165 : niveau d'incidences après croisement des niveaux d'enjeux et d'effets

Niveau d'enjeux	Niveau d'effets	Niveau d'incidences
Fort	Fort	Fort
Modéré	Fort	Fort à modéré
Faible	Fort	Modéré
Très faible	Fort	Modéré à faible
Fort	Modéré	Modéré à fort
Modéré	Modéré	Modéré
Faible	Modéré	Modéré à faible
Très faible	Modéré	Faible
Fort	Faible	Modéré
Modéré	Faible	Faible à modéré
Faible	Faible	Faible
Très faible	Faible	Faible à très faible
Fort	Très faible	Faible
Modéré	Très faible	Faible à très faible
Faible	Très faible	Très faible à faible
Très faible	Très faible	Très faible
Fort	Nul	Nul
Modéré	Nul	Nul
Faible	Nul	Nul
Très faible	Nul	Nul

Légende sur le niveau d'enjeu, d'effet et d'incidence :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Le tableau de synthèse suivant s'organise par aire d'étude paysagère : aire d'étude éloignée, aire d'étude rapprochée et aire d'étude immédiate.

Les différentes thématiques sont présentées, par aire d'étude, toujours dans le même ordre : axes routiers, habitat, patrimoine et tourisme…

Au sein de chaque thématique, les enjeux sont classés par ordre de niveau décroissant soit des plus forts aux plus faibles.

Le photomontage de référence est mentionné dans chaque cas, dans la colonne « simulation », où figure le numéro des planches correspondantes du carnet de photomontage.

Tableau 166 : synthèse des enjeux définis dans l'état initial, des niveaux d'effets et des niveaux d'impacts paysagers et patrimoniaux du projet

	Thématique et lieu		Enjeu	Simulation	Niveau d'effet du projet	Niveau d'incidence
Paysage éloigné	Axes de circulation	RE 44	**Route européenne**	1, 2	Négligeable	Négligeable
		RD 967	**Route nationale très fréquentée**	3	Négligeable	Négligeable
		RD 946	Route nationale très fréquentée	-	Très faible depuis les secteurs les plus proches du fait de l'orientation de la route vers le projet et de l'ouverture du paysage agricole.	Faible
		RD 26	Route départementale	-	Négligeable	Négligeable
		RD 31	Route départementale	-	Négligeable	Négligeable
		RD 960	Route départementale	4, 5	Négligeable	Négligeable
		RD 13 ; RD 70 ; RD131 ; RD 706 ; RD 58	Routes départementales	-	Négligeable	Négligeable
	Villes et bourgs	MARLE	Lieu de vie de plus de 4000 habitants	-	Nul	Nul
		RIBEMONT ; ORIGNY-SAINTE-BENOÎTE	Lieu de vie de plus de 1500 habitants	-	Nul	Nul
	Patrimoine et tourisme	Patrimoine protégé – Secteur de la vallée de l'Oise	Monuments historiques classés/inscrits	-	Nul / Négligeable	Nulle / Négligeable
		Patrimoine protégé – Secteur nord-ouest de l'aire d'étude éloignée	Monuments historiques classés/inscrits	-	Nul / Négligeable	Nulle / Négligeable
		Patrimoine protégé – Secteur de la vallée de la Serre et du Vilpion	Monuments historiques classés/inscrits	-	Nul / Négligeable	Nulle / Négligeable
		EGLISE SAINT-BRICE DE PLEINE SELVE	Monument historique classé	11	Nul	Nul
		CHATEAU DE BOIS-LES-PARGNY	Monument historique classé		Négligeable	Négligeable
		VERZIAU DE GARGANTUA	Monument historique classé	10	Négligeable	Négligeable
		CHATEAU DE PARPEVILLE	Monument historique inscrit	-	Négligeable	Négligeable
		EGLISES FORTIFIEES	Patrimoine vernaculaire non protégé	-	Nul / Négligeable	Nulle / Négligeable
		EUROVELO N°3	Tourisme	7	Nul / Négligeable	Nulle / Négligeable
Paysage rapproché	Axes de circulation	RE 44	**Route européenne**	13	Très faible, visibilités latérales depuis les séquences routières les plus proches.	Faible
		RD 946	**Axe majeur (au nord de Le Hérie-la-Viéville)**	14, 15, 17, 26, 34, 35, 51, 58, 60	Faibles depuis de nombreuses séquences routières du fait de l'orientation de l'axe routier vers le projet et de l'ouverture du paysage agricole.	Modérée
		RD 967	**Route nationale très fréquentée**	16	Très faible en amont de Le Hérie-la-Viéville	Faible
		RD 26	Route départementale fréquentée	18, 20, 21, 22, 27, 31	Très faible depuis les séquences routières les plus proches	Faible
		RD 31	Route départementale fréquentée	-	Nul	Nulle
		RD 960	Route départementale fréquentée	19	Nul	Nulle
		RD 29	Route départementale	23, 28	Négligeable	Négligeable
		RD 773 ; RD 586 ; RD 37 ; RD 58	Axes routes départementales tertiaires	24, 41, 59	Faible à modéré	Faible
	Villes, bourgs et villages	GUISE	**Ville principale (habitat et activités)**	26	Nulle à très faible en lisière des habitations situées au nord-est et au sud-ouest de la ville, sur le plateau	Très faible
		SAINS-RICHAUMONT	Lieu de vie de plus de 1000 habitants	27, 28	Nul / Négligeable	Nulle / Négligeable

Thématique et lieu		Enjeu	Simulation	Niveau d'effet du projet	Niveau d'incidence
	PUISIEUX ; CLANLIEU (commune de Puisieux-et-Clanlieu)	Hameau de Clanlieu jumelé au village de Puisieux, plus de 200 habitants	29	Nul / Négligeable	Nulle / Négligeable
	AUDIGNY	Village de plus de 200 habitants	30	Faible en lisière des habitations et depuis certains secteurs ponctuels au centre du village, notamment depuis la rue de la Place.	Faible
	LANDILAFAY-ET-BERTEGNEMONT	Village de plus de 200 habitants	31, 32	Faible en lisière des habitations, ainsi qu'au niveau des entrées et sorties du village.	Faible
	LE HERIE-LA-VIEVILLE	Village de plus de 200 habitants	34, 35, 58	Faible en lisière nord-ouest de la trame bâtie ainsi que depuis la RD 946, la RD 967 et la RD29 au sein et aux abords du village.	Faible
	NOYALES, PROIX, MACQUIGNY	Village de moins de 200 habitants	36	Nul	Nulle
	FLAVIGNY-LE-GRAND-ET-BEAURAIN			Nul / Négligeable	Nulle / Négligeable
	COLONFAY	Village de moins de 100 habitants	38	Nul / Négligeable	Nulle / Négligeable
	VILLANCET			Négligeable	Négligeable
	MONCHAGRIN ; MONPLAISIR ; LA JONQUEUSE ; LA DESOLATION	Hameaux de moins de 100 habitants	37, 39, 40	Très faible en lisière des habitations et depuis les principales voies de desserte du fait de la trame bâtie peu dense.	Très faible
	LE HAMEAU DE LA BRETAGNE ; BERTAIGNEMONT	Hameaux de moins de 50 habitants	14, 25, 33	Faible en lisière des habitations et aux abords des hameaux/fermes	Faible
	LES FERMES DE LOUVRY	Lieu-dit	25	Négligeable	Négligeable
	Patrimoine et tourisme	NECROPOLE NATIONALE DU SOURD	**Bien Unesco (liste indicative)**	44, 45	Très faible	Faible
		FAMILISTERE DE GUISE	MH Classé	-	Nul	Nul
		CHATEAU FORT DE GUISE	MH Classé	46, 51, 52	Très faible depuis le sommet du donjon du château.	Faible
		EGLISE FORTIFIEE DE SAINT-MEDARD	MH Classé	18, 47, 48, 53, 54	Négligeable	Négligeable
		CHATEAU DE L'ETANG A AUDIGNY	MH Inscrit	49, 50	Faible depuis l'entrée du château.	Faible
		CHATEAU DE PUISIEUX-ET-CLANLIEU	MH Inscrit	55, 56, 57	Faible depuis les étages du château, nul ailleurs	Faible
		VESTIGES DE LA GRANDE-GUERRE	Patrimoine vernaculaire non protégé	15 bis	Négligeable	Négligeable
		VELOROUTE DEPARTEMENTALE	Tourisme	41	Faible depuis les secteurs les plus proches et/ou orientés vers le projet.	Faible
		SENTIER DE RANDONNEE ; CENTRE EQUESTRE	Loisirs	29, 42, 47, 49, 50	Faible depuis les secteurs les plus proches et/ou orientés vers le projet.	Faible
Paysage immédiat	Axes de circulation	RD 946	**Axe majeur**	60	Faibles effets visuels dans un champ de vision latéral aux abords immédiat du projet.	Modéré
		Voie communale du C.D. 37 à la Ferme de Clanlieu	Voie communale reliant la ferme de Clanlieu à Puisieux	60	Modéré du fait de visibilités frontales très proches dans l'axe de la route à l'ouest de la ferme de Clanlieu.	Faible

7.5 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

7.5.1 Éléments de cadrage

Comme indiqué au chapitre 5.6.2, **les conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeurs sur un parc éolien peuvent être regroupées en huit scénarios dont les zones d'effet sont variables et les probabilités d'occurrence très faibles :**

la vie d'un parc éolien peut se scinder en trois étapes : le chantier de construction, la phase d'exploitation et le chantier de démantèlement.

La plupart des scénarios considérés peut survenir au cours des trois phases de la vie d'un parc éolien (le chantier de construction, la phase d'exploitation et le chantier de démantèlement) :

- la **chute de bloc ou de fragment de glace,** l'**effondrement de tout ou partie de l'éolienne** ou la **chute d'éléments de l'éolienne** nécessitent que les aérogénérateurs soient partiellement ou totalement assemblés ; ces scénarios peuvent donc se produire à la fin de la phase de chantier, lorsque les machines sont montées, tout au long de l'exploitation ou au début de la phase de démantèlement, avant le démontage total des aérogénérateurs ;
- une **fuite d'huile** peut être constatée autant en phase d'exploitation qu'au cours des travaux de construction ou de démantèlement compte tenu de la présence de lubrifiants sur le site ;
- l'**incendie d'une éolienne sans projection d'éléments incandescents** ou l'**incendie d'un poste de livraison** peut également concerner les équipements en exploitation ainsi que les éléments entreposés lors des travaux de construction ou de démantèlement.

Certains scénarios nécessitent toutefois que le rotor des machines soit en mouvement ; **ils ne peuvent donc se produire que lors de la phase d'exploitation ou à la fin de la phase de construction**, lorsque les éoliennes sont testées. Il s'agit des scénarios de **projection de glace**, de **projection de pale ou de fragment de pale** ainsi que d'**incendie d'éolienne avec projection d'éléments incandescents**.

Les incidences négatives notables attendues de chaque scénario sur les composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain et paysage et patrimoine) sont traitées ci-après.

7.5.2 Incidences sur le milieu physique

Tableau 167 : Conséquences attendues sur les enjeux du milieu physique en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Évènement redouté / Scénario	Zone d'effet	Enjeux du milieu physique identifié dans la zone d'effet
Chute de blocs ou de fragments de glace	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 58,5 m autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)	• Sols crayeux recouvert de formations superficielles à limons, rendosols ; • Une nappe d'eau souterraine (Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien).
Projection de blocs ou de fragments de glace	Rayon = 1,5 x (hauteur du moyeu + diamètre du rotor), soit 313 m autour de l'éolienne	
Effondrement de tout ou partie de l'éolienne	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale, soit 150 m	
Fuite d'huile	La zone d'effet maximale correspond à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (cas d'un déversement d'huile suite à effondrement de la machine), soit 150 m	• Sols crayeux recouvert de formations superficielles à limons, rendosols ; • Une nappe d'eau souterraine (Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien).
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 58,5 m autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)	
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m autour du mât de l'aérogénérateur	
Incendie du poste de livraison	Abords du poste de livraison	• Pollution de l'air ; • Sols crayeux, rendosols ; • Nappe d'eau souterraine.
Incendie de l'éolienne	Rayon de 500 m autour du mât de l'aérogénérateur	

7.5.2.1 Incidences sur le sol et le sous-sol

L'impact principal sur le sol et le sous-sol en cas d'accident ou de catastrophe majeurs concerne un risque de pollution généré en cas de :

- <u>incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison</u>

  La combustion de composants au sol ne présente en soi que peu d'incidences ; en effet, un tel phénomène n'affecterait que la couche la plus superficielle du sol (surface) sans impact négatif notable ni effet sur la structure ou la qualité des couches sous-jacentes.

  La principale incidence notable d'un incendie est indirecte et porte sur le risque de pollution du sol et du sous-sol par les eaux d'extinction déversées et potentiellement chargées en produits polluants.

- <u>fuite d'huile (consécutif ou non à un effondrement de tout ou partie de l'éolienne)</u>

  Un problème matériel (défaut de colmatage, etc.) ou la chute d'un élément de l'éolienne endommageant sa structure peuvent générer le déversement des lubrifiants qu'il renferme ; la nacelle de l'aérogénérateur contient notamment plusieurs centaines de litres d'huile. Ces fluides peuvent alors se répandre au pied de l'éolienne ou sur la zone d'impact du composant tombé, voire plus loin s'ils s'écoulent par exemple le long des pales ou du mât.

En conformité avec le niveau d'incidence évalué en cas de pollution dans le sol et le sous-sol en fonctionnement normal de l'installation (cf. 7.1.1), l'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de liquides mises en jeu et de la capacité d'infiltration du polluant dans le sol (viscosité du liquide et degré d'imperméabilité des horizons pédologiques supérieurs). Ainsi, **l'impact brut sur la pollution du sous-sol est qualifié de faible à modéré**.

7.5.2.2 Incidences sur les eaux souterraines et superficielles

7.5.2.2.1 Eaux souterraines

A l'instar de la pollution du sol et du sous-sol, un risque de pollution des nappes d'eau souterraine peut être généré en cas des trois évènements initiateurs précédemment analysés :

- effondrement de tout ou partie de l'éolienne
- fuite d'huile
- incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison

Toutefois, le niveau d'atteinte de la nappe par la pollution dépendra, en plus des trois facteurs déjà énoncés que sont le volume déversé de polluant, sa viscosité et l'effet barrière des horizons géologiques, de la hauteur du toit de la nappe ; une nappe affleurante étant plus vulnérable. Conformément aux analyses réalisées aux chapitres 3.1.2.3 et 0, la nappe la plus superficielle n'est pas affleurante.

En cas de défaillance de l'installation, le risque d'atteinte de la nappe reste probable ; **le niveau d'impact brut est jugé faible à modéré** et ce, conformément aux conclusions du chapitre 0.

7.5.2.2.2 Eaux superficielles

Le cours d'eau le plus proche du site, l'Oise, se trouve au plus près à environ 4 600 m des premières éoliennes du parc ; l'aérogénérateur le plus proche étant l'éolienne T1. Au regard de ces distances, aucun risque d'atteinte de ce cours d'eau n'est possible en cas de d'accident ou de catastrophe majeurs.

L'impact brut de la pollution sur le réseau hydrographique en cas de déversement d'huile ou d'eau d'extraction est jugé négligeable et dépend des quantités de polluants en jeu.

7.5.2.3 Incidences sur le climat et la qualité de l'air

L'incendie de tout ou partie d'une éolienne ou d'un poste de livraison implique le dégagement de fumées nocives (pollution de l'air), notamment issues de la combustion des lubrifiants présents (huiles, graisses). Toutefois, le parc éolien de Clanlieu s'inscrit en milieu ouvert et venté assurant une dissipation rapide des fumées.

Ainsi, **les incidences négatives notables liées à l'incendie d'un équipement de l'extension du parc éolien de Clanlieu sur la qualité de l'air sont jugées très faibles.**

7.5.3 Incidences sur le milieu naturel

Pour chacun des grands types d'accidents ou de catastrophes présentés précédemment, les paragraphes suivants présentent les incidences potentielles, le cas échéant, sur :

- les zonages naturels d'inventaire et de protection ;
- les continuités écologiques ;
- les habitats naturels et la flore ;
- l'avifaune ;
- les chiroptères ;
- les autres groupes faunistiques.

7.5.3.1 Chute et projection de glace

Incidences notables potentielles **:** mortalité d'individus et dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce.

Les blocs de glace susceptibles de chuter ou d'être projetés représentent des volumes limités ne pouvant avoir d'incidences négatives notables pour la conservation des habitats naturels environnants, dominés par les cultures, ni pour les continuités écologiques. Par ailleurs, leur très faible probabilité d'occurrence (proche de 0%) permet d'envisager un risque non significatif de mortalité pour la faune volante ou terrestre qui fréquente le site du projet.

Incidences notables attendues **:** aucune incidence négative notable liée à la chute ou à la projection de glace sur le milieu naturel n'est attendue.

7.5.3.2 Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison

Incidences notables potentielles **:** mortalité et dérangement d'individus, destruction d'habitat ou d'habitat d'espèce.

L'incendie d'un poste de livraison ou d'une éolienne induirait un risque de destruction d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce, ainsi qu'un risque de dérangement pour la faune en fuite, voire de destruction d'individus pour ceux ne pouvant fuir. Dans le cas d'un incendie se produisant en période de reproduction, les espèces se reproduisant sur site seraient touchées par la destruction de leur habitat de reproduction et une impossibilité de se reproduire, voire par une destruction d'individus (nichées, jeunes non mobiles).

Par ailleurs, les incidences d'un incendie en matière de pollutions de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol (cf. incidences sur le milieu physique) auraient de fait un impact sur les fonctionnalités écologiques du site et son potentiel d'accueil pour la biodiversité.

Notons que dans le cas du projet de parc éolien de Clanlieu, les aménagements sont projetés dans un contexte agricole, où les éoliennes E1 et E3 sont situées à proximité d'éléments arborés (un incendie aurait une zone d'effet de 500 m autour des éoliennes). La destruction durable de surfaces boisées en cas d'incendie est donc à prendre en considération.

Incidences notables attendues **:** au vu des éléments précédents, les incidences négatives notables liées à l'incendie d'un poste de livraison ou d'une éolienne sur le milieu naturel sont jugées faibles à modérées selon l'habitat touché, les éléments boisés pouvant favoriser la dispersion d'un incendie touchant des habitats d'espèces.

7.5.3.3 Effondrement de tout ou partie de l'éolienne

Incidences notables potentielles *:* mortalité d'individus et dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce.

L'effondrement en lui-même de tout ou partie d'une éolienne présente un risque de destruction d'habitat ou de mortalité d'espèces de faune terrestre ou volante aux capacités de fuite limitées dans l'instant (insectes, mammifères, avifaune). Cet effet est toutefois très localisé (un disque de 150 m de rayon) et la probabilité d'occurrence est, très faible (0,017 %).

Les continuités écologiques et les zonages naturels d'inventaire et de protection sont très faiblement ou pas concernés par ce type d'incidence.

Ce type d'accident peut induire d'éventuelles fuites d'huile résultant de la chute d'un élément de l'éolienne. Ce cas est abordé dans le paragraphe suivant.

Incidences notables attendues *:* les incidences négatives notables liées à l'effondrement de tout ou partie d'une l'éolienne sur le milieu naturel sont jugées négligeables.

7.5.3.4 Fuite d'huile

Incidences notables potentielles : dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce.

Les fuites d'huile pouvant résulter des engins de chantier en phase travaux, de la chute d'une éolienne ou d'un problème matériel (défaut de colmatage) présentent essentiellement un risque de dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce, notamment en altérant la qualité du sol ou des eaux superficielles. Ce risque est toutefois très localisé en phase d'exploitation (au plus large un disque de 150 m de rayon) et la probabilité d'occurrence est très faible.

Aucun habitat aquatique ou humide n'est présent à proximité des éoliennes.

Incidences notables attendues : les incidences négatives notables liées aux fuites d'huile sur le milieu naturel sont jugées faibles.

7.5.3.5 Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)

Incidences notables potentielles : mortalité d'individus et dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce.

La chute d'une pale ou d'un fragment de pale présente un risque de destruction de flore, de dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce, ainsi qu'un risque de mortalité pour la petite faune (insectes, mammifères) ou pour des individus peu ou pas mobiles (juvéniles, oeufs). Dans le cas du présent projet, aucune éolienne n'est assez proche d'élément boisé pour avoir un impact sur celui-ci.

Incidences notables attendues : au vu de la zone d'effet (au maximum l'aire de survol de l'éolienne) et de la très faible probabilité d'occurrence (0,046 % en moyenne annuellement en France), les incidences négatives notables liées à la chute d'éléments d'une éolienne sont jugées très faibles sur le milieu naturel.

7.5.3.6 Projection de pale ou de fragment de pale

Incidences notables potentielles : mortalité d'individus et dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce.

La projection de pale, et dans une moindre mesure de fragments de pale, présente un risque de destruction de flore, de dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce, ainsi qu'un risque de mortalité pour la petite faune (insectes, mammifères) ou pour des individus peu ou pas mobiles (juvéniles, oeufs). Si le volume du matériel projeté est important (pale entière ou fragment important), les haies ou boisements présents dans un rayon de 500 m autour de l'éolienne pourront être impactées.

Incidences notables attendues : la réversibilité des impacts induits à moyen ou long terme et la très faible probabilité d'occurrence permettent de considérer les incidences négatives notables de projection de pale ou de fragment de pale comme très faibles sur le milieu naturel.

7.5.3.7 Tableau de synthèse

Tableau 168 : incidences identifiées sur le milieu naturel suite à un accident ou une catastrophe majeur

Type d'accident ou catastrophe	Incidences	Phase	Caractéristiques de l'incidence	Intensité de l'impact	Localisation de l'incidence
Chute et projection de glace	Mortalité d'individus	*Exploitation*	Directe, permanente	Négligeable	Jusqu'à 313 m autour de l'éolienne
	Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce		Directe, temporaire		
Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison	Mortalité d'individus	*Chantier, Exploitation, Démantèlement*	Directe, permanente	Faible à modérée	Abords du poste de livraison et jusqu'à 500 m autour de l'aérogénérateur
	Dérangement d'individus		Indirecte, temporaire		
	Destruction d'habitat ou d'habitat d'espèce		Directe, permanente		
Effondrement de tout ou partie de l'éolienne	Mortalité d'individus	*Chantier, Exploitation, Démantèlement*	Directe, permanente	Négligeable	Jusqu'à 150 m autour de l'éolienne
	Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce		Directe, temporaire		
Fuite d'huile	Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce	*Chantier, démantèlement*	Indirecte, temporaire	Faible	Jusqu'à 150 m autour de l'éolienne
		Exploitation	Indirecte, temporaire		
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Mortalité d'individus	*Chantier, Exploitation, Démantèlement*	Directe, permanente	Très faible	Aire de survol de l'éolienne
	Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce		Directe, temporaire		
Projection de pale ou de fragment de pale	Mortalité d'individus	*Exploitation*	Directe, permanente	Très faible	Jusqu'à 500 m autour de l'éolienne
	Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce		Directe, temporaire		

7.5.4 Incidences sur le milieu humain

Tableau 169 : Conséquences attendues sur les enjeux du milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Évènement redouté / Scénario	Zone d'effet	Enjeux du milieu humain identifié dans la zone d'effet
Chute de blocs ou de fragments de glace	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 58,5 m autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)	• Parcelles agricoles ; • Chemins d'exploitation.
Effondrement de tout ou partie de l'éolienne	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale, soit 150 m	
Fuite d'huile	La zone d'effet maximale correspond à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (cas d'un déversement d'huile suite à effondrement de la machine), soit 150 m	• Parcelles agricoles ; • Chemins d'exploitation.
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 58,5 m autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)	
Incendie du poste de livraison	Abords du poste de livraison	
Projection de blocs ou de fragments de glace	Rayon = 1,5 x (hauteur du moyeu + diamètre du rotor), soit 313 m autour de l'éolienne	• Route départementale D946 ; • Parcelles agricoles ; • Chemins d'exploitation.
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m autour du mât de l'aérogénérateur	
Incendie de l'éolienne	Rayon de 500 m autour du mât de l'aérogénérateur	

Nota : Les conséquences d'un accident impliquant le parc éolien de Clanlieu sur la santé des riverains ainsi que l'évaluation du niveau de gravité de ces conséquences et leur acceptabilité ne sont pas traitées dans ce chapitre ; elles font en effet l'objet d'un dossier spécifique, **l'étude de dangers**, consultable dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE). **Les conclusions de cette étude de dangers aboutissent à un niveau de risque acceptable quel que soit le scénario considéré** : effondrement de l'éolienne, chute de glace, chute d'élément de l'éolienne, projection de pale ou de fragment de pale et projection de glace.

Le présent chapitre porte sur les conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeurs sur les autres composantes du milieu humain (activités, infrastructures de transport, bâtiments, etc.).

7.5.4.1 Incidences sur la pollution de l'air (Émission d'odeurs)

Lors d'un incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison, le dégagement d'odeurs généré par la combustion accidentelle de composants pourrait causer le dérangement des riverains. Toutefois, compte tenu de leur éloignement minimum (1 230 m) et des caractéristiques du site (milieu ouvert et venté), une dissipation rapide des fumées est attendue.

Ainsi, **les incidences négatives notables liées à l'incendie d'un équipement de l'extension du parc éolien de Clanlieu sur la qualité de l'air sont jugées très faibles.**

7.5.4.2 Incidences sur l'agriculture

Au regard de l'occupation du sol du secteur d'implantation de l'extension du parc éolien de Clanlieu, un risque de dégradation des parcelles et de dérangement de l'activité agricole est envisageable dans le cas des scénarios suivants :

- **incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison**

  Bien que les recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours soient intégrées dès la conception du projet, la possibilité qu'un incendie d'éolienne ou de poste de livraison se propage ne peut être exclue ; non seulement aux abords des machines et des plateformes de stockage, mais également dans un rayon plus important, allant jusqu'à 500 m, en raison d'un risque de projection d'éléments incandescents par le rotor en mouvement.

  Ainsi un feu pourrait causer la destruction du couvert agricole et dégrader les équipements de voirie nécessaires aux déplacements des exploitants générant ainsi des pertes financières et une gêne.

  En cas d'atteinte de terrains agricoles, le phénomène de propagation de l'incendie dépendra toutefois :

  - de la couverture du sol : une parcelle exploitée peut être nue sur une période de l'année (labour, phase post-récolte, etc.), et donc peu sensible à l'incendie, ou couverte par de la végétation avec un risque d'embrasement accru. Un boisement peut être dense ou interrompu par des coupes rases limitant la vitesse de propagation du feu ;
  - de l'état de maturité du couvert : jeunes pousses, végétation mature (verte) ou en fin de cycle (sèche) ;
  - du climat : temps humide, pluvieux, venté, sec, etc.

  Par ailleurs, la survenue d'un incendie sur des parcelles agricoles implique un risque de pollution des cultures par les eaux d'extinction déversées et potentiellement chargées en produits polluants

- **fuite d'huile**

  A l'instar de la pollution du sol et du sous-sol, un problème matériel (défaut de colmatage, etc.) peut entrainer le déversement de lubrifiants depuis la nacelle. Ces fluides peuvent alors se répandre au pied de l'éolienne et rendre impropres, de manière localisée, les terrains pour l'agriculture.

- **effondrement de tout ou partie de l'éolienne**

  La chute d'une éolienne rendra l'accès aux parcelles présentes sous la zone d'effet du phénomène très contraint voire impossible pour l'exploitant et génèrera des dégâts associés à des pertes financières. L'incidence sera néanmoins localisée à la seule emprise physique de l'éolienne (mât et pales) et représentera donc une superficie limitée.

  Par ailleurs, la chute d'un élément de l'éolienne endommageant sa structure peut occasionner une fuite d'huile et une pollution sur la zone d'impact du composant tombé, voire plus loin s'ils s'écoulent par exemple le long des pales ou du mât.

- **chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) et projection de pale**

  Aucune incidence négative notable liée à la chute ou à la projection d'éléments de l'éolienne n'est attendue sur l'activité agricole, qui ne présente pas de sensibilité particulière face à ces risques. La possibilité d'une perte de production agricole/sylvicole en lien avec une chute ou la projection de pale au sol est à considérer mais **elle ne représente pas une incidence négative notable au vu de l'emprise occupée par un tel élément.**

L'impact brut de ces évènements accidentels est jugé négligeable à modéré sur l'activité agricole selon l'ampleur des dégâts causés.

7.5.4.3 Incidences sur les bâtiments

Aucun bâtiment n'est recensé à moins de 500 m des éoliennes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu.

En cas d'accident ou de catastrophe majeur sur les éoliennes du projet, aucun bâtiment ne sera concerné par des dégâts. **L'impact est jugé nul.**

7.5.4.4 Incidences sur les circulations et axes de déplacements

Plusieurs axes de déplacement sont recensés dans le secteur de l'extension du parc éolien de Clanlieu. Des impacts sont donc à attendre dans le cas des scénarios accidentels suivants :

- **Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison**

  S'il est important et sous certaines conditions de vent, un incendie d'éolienne ou de poste de livraison peut former un nuage de fumée suffisamment dense pour causer des problèmes de visibilités sur les routes environnantes. Un tel phénomène serait alors responsable de perturbations du trafic et pourrait générer des accidents de la route. Bien que ce scénario soit d'une durée limitée (dissipation du nuage une fois l'incendie éteint), il peut avoir des conséquences importantes ; **l'impact brut lié à la perturbation potentielle de la circulation est donc jugé faible à modéré selon les conséquences.**

- **Effondrement de tout ou partie de l'éolienne**

  La chute des éoliennes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu est susceptible de couper partiellement ou totalement la circulation routière au droit des chemins ruraux implantés sous la zone d'effet du phénomène. Par ailleurs, une dégradation de ces infrastructures serait également attendue au droit de la zone d'impact de l'éolienne.

- **Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)**

  S'ils sont volumineux (pale notamment), la chute d'éléments de l'éolienne T2 est susceptible de couper partiellement ou totalement la circulation routière au droit du chemin rural implanté sous la zone d'effet du phénomène. Par ailleurs, une dégradation de ces infrastructures serait également attendue au droit de la zone d'impact de l'élément tombé. Du fait de la distance entre la RD 946 et les éoliennes, les chutes d'éléments n'atteindront pas la route départementale.

- **Projection de pale ou de fragment de pale**

  La projection d'éléments volumineux provenant du rotor est susceptible de couper partiellement ou totalement la circulation routière au droit de la route départementale D946 et des chemins ruraux traversant la zone d'effet du phénomène. Par ailleurs, une dégradation de ces infrastructures serait également attendue au droit de la zone d'impact des éléments projetés.

L'impact brut lié à la perturbation potentielle de la circulation est donc jugé faible à modéré selon les conséquences.

7.5.5 Incidences sur le paysage et le patrimoine

Tableau 170 : Conséquences attendues sur les enjeux du paysage et du patrimoine en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Évènement redouté / Scénario	Périmètre d'effet théorique	Éléments du paysage et du patrimoine localisés (dans le périmètre d'effet théorique) et perçus (depuis l'ensemble du territoire d'étude)
Incendie de l'éolienne ou du poste de livraison	Rayon de 500 m autour des aérogénérateurs et aux abords du poste de livraison	**Localisés** : Parcelles agricoles, chemins d'exploitation, RD 946, voie communale, éoliennes en exploitation, haies, arbres. **Perçus** : Paysage immédiat en cas de changement d'occupation du sol ou de destruction d'obstacles visuels. Incidences perçues depuis l'ensemble des zones d'influence visuelle effective du projet (à toutes les échelles du paysage) en cas de modification de l'aspect général du parc éolien
Fuite d'huile	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale, soit 150 m	**Localisés** : Parcelles agricoles et chemins d'exploitation. **Perçus** : Paysage immédiat aux abords du projet en cas de changement d'occupation du sol
Chute de blocs ou de fragments de glace	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 58,5 m autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)	**Localisés** : Parcelles agricoles et chemins d'exploitation. **Perçus** : Paysage immédiat aux abords du projet en cas de changement d'occupation du sol
Effondrement de tout ou partie d'éolienne	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale, soit 150 m	**Localisés** : Parcelles agricoles et chemins d'exploitation. **Perçus** : Paysage immédiat aux abords du projet en cas de changement d'occupation du sol Incidences perçues depuis l'ensemble des zones d'influence visuelle effective du projet (à toutes les échelles du paysage) en cas de modification de l'aspect général du parc éolien
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Rayon correspondant à la zone de survol du rotor, soit 81,5 m max.	**Localisés** : Parcelles agricoles et chemins d'exploitation. **Perçus** : Paysage immédiat aux abords du projet en cas de changement d'occupation du sol Incidences perçues depuis l'ensemble des zones d'influence visuelle effective du projet (à toutes les échelles du paysage) en cas de modification de l'aspect général du parc éolien
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m autour des aérogénérateurs	**Localisés** : Parcelles agricoles, chemins d'exploitation, RD 946, voie communale, éoliennes en exploitation, haies, arbres. **Perçus** : Paysage immédiat aux abords du projet en cas de changement d'occupation du sol Incidences perçues depuis l'ensemble des zones d'influence visuelle effective du projet (à toutes les échelles du paysage) en cas de modification de l'aspect général du parc éolien

Le présent chapitre porte sur les conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeurs sur les autres composantes du paysage et du patrimoine (lecture du paysage global, effet visuel depuis les lieux de vie, les axes routiers, les lieux touristiques, les éléments patrimoniaux, etc.).

7.5.5.1 Incidences sur les changements d'occupation du sol localisés

Au regard de l'occupation du sol du site d'implantation du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, un risque de dégradation des parcelles agricoles, des chemins d'exploitation, des routes périphériques et des éoliennes en exploitation est envisageable dans le cas des scénarios suivants :

- **incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison**

  La possibilité qu'un incendie d'éolienne ou de poste de livraison se propage ne peut être exclue causant la destruction du couvert agricole et des boisements, générant une perte de lisibilité du paysage rural. Ce phénomène induit un noircissement des éoliennes et/ou de poste de livraison, de la végétation et de la destruction des éléments paysagers au pied des éoliennes. Dans le cas de l'occupation agricole du sol au pied des éoliennes, en fonction du cycle des cultures et des conditions climatiques (sécheresse…), la propagation de l'incendie et son intensité varient. Les surfaces gravillonnées autour du pied des éoliennes et la plateforme de poste de livraison participent à réduire les risques de propagation d'incendie vers les cultures et les boisements environnants.

- **fuite d'huile**

La chute d'une éolienne ou un problème matériel (défaut de colmatage, etc.) peut entrainer la fuite d'huile ou le déversement de lubrifiants depuis la nacelle. Ces fluides peuvent alors se répandre au pied de l'éolienne et altérer la qualité du sol et du sous-sol. De ce fait, les cultures au pied des éoliennes sont susceptibles d'être atteintes et de mourir. Ainsi, en cas d'infiltration d'huile dans le sol et les eaux, les cultures peuvent disparaître, laissant un paysage non cultivé à la place.

- **effondrement de tout ou partie d'éolienne / chute d'éléments d'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) / projection de pale ou de fragment de pale**

L'effondrement et la chute d'éléments d'éolienne peuvent engendrer un changement d'occupation du sol sur un périmètre de 150 m autour du ou des aérogénérateurs concernés. Les éléments paysagers pouvant être touchés sont les terres cultivées et les tronçons de chemins agricoles.

Plusieurs cas de figure peuvent se présenter suite à l'effondrement ou la chute de toute ou partie d'éolienne sur:

- les terres agricoles : les cultures seront localement écrasées et une partie de la parcelle sera inexploitable. La végétation autour des éléments sera probablement noircie et calcinée dans le cas d'un incendie accompagnant l'effondrement. L'impact paysager restera très local et perceptible depuis les abords immédiats de la parcelle concernée ;
- les pistes et les chemins agricoles : ces voies seront détruites localement. Leurs abords seront probablement noircis et calcinés.

En cas de projection de pale ou de fragment de pale, la zone d'effet est plus grande (500 m autour des aérogénérateurs concernés) et les éléments paysagers susceptibles d'être touchés plus nombreux.

En plus des cas de figure énumérés précédemment, se rajoutent les possibilités de projection sur la voie communale n°3 du C.D. 37 à la Ferme de Clanlieu et la RD 946, avec une destruction locale de ces infrastructures routières. Les différentes couches de chaussée pourront être impactées en fonction de la puissance du choc. Les abords routiers seront aussi déstabilisés voire détruits. L'aspect général de ces axes routiers s'en trouvera modifié.

Ainsi, même si les incidences négatives notables liées aux changements d'occupation du sol restent localisées aux pieds des éoliennes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, la perception du paysage local peut être plus ou moins altérée depuis les lieux de vie et les routes proches surtout dans ce paysage de plaine agricole ouverte.

Ces incidences sont jugées d'un niveau faible à fort en fonction de la nature des éléments paysagers concernés (terres cultivées, routes, pistes, haies, arbres) dans les zones d'effet et de la puissance de l'évènement accidentel ou catastrophique.

7.5.5.2 Incidences sur la destruction d'obstacles visuels

Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu s'inscrit dans un paysage de plaine sur de vastes parcelles agricoles ouvertes avec un boisement linéaire situé au sud du projet et des haies aux abords de la RD 946. Ces derniers constituent les seuls obstacles visuels, pouvant masquer totalement ou partiellement le projet depuis ses abords immédiats.

De nombreux phénomènes comme un incendie provenant d'une éolienne ou d'un poste de livraison ou la projection d'une pale ou de fragment de pale peuvent venir détruire les masques visuels présents à moins de 500 m des aérogénérateurs. En fonction de l'étendue des dégâts, la visibilité globale du parc éolien peut être modifiée. Les routes du paysage immédiat peuvent être confrontées à des effets visuels plus importants.

Dans le cas présent, seules les haies aux abords de la RD 946 et le linéaire boisé de la vallée Sainte-Marie, situés à moins de 500 m d'une éolienne, peuvent être concernés. La destruction de ces petits boisements existants ne modifierait guère les perceptions sur le projet depuis les routes ou l'habitat de l'aire d'étude immédiate.

Les incidences négatives notables sur la destruction d'obstacles visuels sont donc estimées de faibles à très faibles au sein du paysage immédiat.

7.5.5.3 Incidences sur la modification de l'aspect du parc éolien

Les incidences notables attendues sur le paysage et sur le patrimoine en cas d'accident ou de catastrophe majeurs portent également sur l'apparence générale du parc lui-même. En effet, sa perception peut être modifiée de manière significative en cas d'un effondrement de tout ou une partie de l'éolienne, en cas de projection ou chute d'une pale mais aussi en cas d'incendie créant un noircissement plus ou moins notable.

Un aérogénérateur, immobile, tronqué ou noirci, va créer une discordance visuelle dans le paysage éolien : ce phénomène est remarqué dans le fonctionnement normal d'un parc éolien, où l'absence de la rotation d'une machine parmi d'autres fait l'objet de fréquentes remarques de la part des riverains ou des visiteurs. Dans le cas présent d'un arrêt prolongé (car la réparation prendra du temps), cette discordance sera perçue par un plus grand nombre d'usagers et sur une longue durée. La discordance est double : elle l'est dans l'éolienne qui est alors incomplète et elle l'est aussi dans son immobilité par rapport aux autres éoliennes du parc.

L'importance de cette incidence sur le paysage dépendra aussi de l'importance des zones de visibilité sur les éoliennes et d'autre part de la partie de la turbine absente (au-delà d'une dizaine de kilomètres d'éloignement, les pales sont peu ou pas visibles).

L'incidence sur la modification de l'aspect du parc éolien est jugée de faible à forte en fonction de la distance d'observation du parc et de l'ampleur de l'accident ou de la catastrophe.

8 MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES

L'étude d'impact doit présenter « *les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*

- *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet [...] ». L'étude d'impact doit également présenter « *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

Éviter, réduire et compenser les incidences négatives du projet

8.1 La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC) 443
8.2 Les mesures ERC et A..... 443
8.2.1 Les mesures d’évitement..... 443
8.2.2 Les mesures de réduction..... 443
8.2.3 Les mesures de compensation 443
8.2.4 Les mesures d’accompagnement..... 443
8.2.5 Les modalités de suivi 443
8.3 Préservation du milieu physique 444
8.3.1 Mesures transversales pour la préservation du milieu physique..... 444
8.3.2 Préservation de la qualité des sols 447
8.3.3 Préservation de la qualité des eaux..... 449
8.3.4 Préservation de l’écoulement des eaux souterraines..... 449
8.3.5 Prise en compte de la qualité de l’air..... 450
8.3.6 Les incidences résiduelles sur le milieu physique 451
8.3.7 Mesure compensatoire..... 453
8.4 Préservation du milieu naturel 458
8.4.1 Mesures d’évitement..... 458
8.4.2 Mesures de réduction..... 459
8.4.3 Incidences résiduelles sur le milieu naturel 468
8.4.4 Mesures d’accompagnement..... 470
8.4.5 Mesures de compensation..... 473
8.4.6 Modalité de suivi..... 474
8.4.7 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 476
8.5 Préservation du milieu humain..... 478
8.5.1 Mesure d’évitement liée à la conception du projet..... 478
8.5.2 Préservation de l’activité agricole 478
8.5.3 Mesures en lien avec les commodités de voisinage 479

Energies & Environnement

8.5.4 Les incidences résiduelles sur le milieu humain 483
8.5.5 Mesures compensatoires 485
8.6 Préservation du paysage et du patrimoine 486
8.6.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet 486
8.6.2 Mesures de réduction 486
8.6.3 Les impacts résiduels 488
8.7 Rappel du coût et des phases prévisionnelles de mise en œuvre des mesures. 489
8.8 Mesures au regard des incidences négatives du projet en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 491
8.8.1 Prévention des scénarios accidentels 491
8 8.2 Mesures de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique 492
8.8.3 Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables sur le milieu naturel 493
8.8.4 Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables sur le milieu humain 494

8.1 La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC)

La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC) les impacts sur l’environnement, introduite en France depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, a pour objectif d’**assurer la meilleure prise en compte de l’environnement dans l’élaboration et la réalisation des projets, plans et programmes**.

Elle s’applique à toutes les composantes environnementales (sols, eau, air, climat, nuisances, biodiversité, paysage, etc.) et **repose sur les mesures mises en place** par le maître d’ouvrage depuis les premiers stades de réflexion sur son projet, lors de son élaboration et tout au long de son exploitation.

La séquence ERC donne la **priorité à l’évitement** (E), seule phase assurant la non atteinte de l’environnement, puis à la réduction (R) et enfin, si nécessaire à la compensation (C). L’emploi de la réduction et de la compensation est à considérer *a posteriori* de l’évitement puisque ces modalités visent à minimiser les impacts qui n’ont pu être évités. La compensation n’intervient qu’en dernier recours dans le cas où les incidences du projet sur l’environnement n’ont pu être suffisamment réduites.

La politique nationale en matière d’évitement, de réduction et de compensation des impacts environnementaux s’exprime au travers :

- d’outils législatifs, tels que les lois dites “Grenelle” de 2009 et 2010 ou la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages d’août 2016 ;
- d’éléments méthodologiques : la doctrine nationale (2012) et les lignes directrices nationales (2013) concernant les milieux naturels ou les publications “Théma” du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Ces dispositifs sont portés à la connaissance de l’ensemble des acteurs de l’aménagement du territoire et du développement économique afin d’assurer un niveau d’appréhension et de mise en œuvre commun de la séquence ERC à l’échelle nationale.

8.2 Les mesures ERC et A

Les chapitres suivants présentent les différents types de mesures pouvant être mis en œuvre en cas d’impacts potentiels ou avérés sur l’environnement. Il est à noter qu’outre les mesures ERC, des mesures dites d’accompagnement (A) peuvent également être mises en place **en complément** de certaines mesures d’évitement de réduction ou de compensation.

8.2.1 Les mesures d’évitement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’évitement comme une « *mesure qui modifie un projet ou une action d’un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ».

L’évitement est donc conditionné par la suppression totale d’un impact possible (= niveau d’impact résiduel nul) sur une composante environnementale de sensibilité non nulle. Il est la phase à appliquer en priorité par les maîtres d’ouvrage et doit être intégré à la conception du projet dès les phases amont (choix du type de projet, localisation, critères techniques, etc.).

8.2.2 Les mesures de réduction

Selon les lignes directrices sur la séquence ERC, la mesure de réduction est une « *mesure définie après l’évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d’un projet sur l’environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.* ».

Elle permet donc d’abaisser le niveau d’intensité d’un impact non évité (= impact résiduel non nul < impact brut) en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

8.2.3 Les mesures de compensation

Les mesures de compensation sont **généralement associées aux incidences sur le milieu naturel**. À ce titre, l’article L.163.1 du code de l’environnement définit les « *mesures de compensation aux atteintes sur la biodiversité* » comme les dispositions à mettre en œuvre pour « *compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage* […] ». Ce texte souligne également l’ « *objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité* », la notion de proximité géographique de la mesure par rapport à la zone impactée, l’obligation de résultats des mesures compensatoires et l’assurance de l’effectivité de ces mesures pendant toute la durée des atteintes (principe de pérennité).

Des mesures compensatoires peuvent également être mises en place dans le cadre des incidences sur le milieu humain, notamment en cas d’impacts économiques sur une activité.

La compensation constitue une réponse à un impact résiduel notable subsistant après application des mesures d’évitement puis de réduction.

8.2.4 Les mesures d’accompagnement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’accompagnement comme « *une mesure qui ne s’inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d’évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, **mais n’est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation*** ».

L’accompagnement est donc un dispositif optionnel susceptible de compléter une mesure ERC sans jamais pouvoir s’y substituer. Il rassemble donc l’**ensemble des mesures qui ne peuvent se rattacher ni à de l’évitement, ni à de la réduction, ni à de la compensation**.

8.2.5 Les modalités de suivi

Les modalités (ou dispositifs) de suivi sont évoquées dans les textes réglementaires autant que dans les supports méthodologiques de la séquence ERC. Elles encadrent et assurent la mise en œuvre du suivi d’incidences d’un projet et de l’efficacité des objectifs visés par une mesure ERC. **Le suivi ne constitue pas à lui seul une mesure**, il ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante.

Il est à noter que certains suivis sont mis en place indépendamment des incidences directes d’un projet ou des mesures mises en œuvre dans son cadre, c’est notamment les cas des suivis visant d’autres habitats ou espèces connexes à ceux qui ont été endommagés par le projet ou des suivis de l’évolution du paysage autour du projet.

Nota : Les mesures présentées dans les chapitres suivants seront associées à un code d’identification construit de la manière suivante :

- *il débutera par deux lettres correspondant à la thématique environnementale concernée : milieu physique (Ph), milieu naturel (Na), milieu humain (Hu), paysage et patrimoine (PP) ;*
- *le type de mesure sera ensuite précisé : mesure d'évitement (E), de réduction (R), de compensation (C), d'accompagnement (A) ;*
- *enfin, ce code se terminera par le numéro de la mesure : 1, 2, 3, etc.*

8.3 Préservation du milieu physique

Les incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sur le milieu physique ont été décrites dans le chapitre 7.1.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets négatifs induits par le projet sur le milieu physique, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc éolien qu'au chantier de démantèlement

8.3.1 Mesures transversales pour la préservation du milieu physique

Seront présentées dans ce chapitre les mesures visant à préserver le milieu physique dans son ensemble (eau, sol, risques naturels, etc.).

8.3.1.1 Mesures d'évitement

Mesure Ph-E1 : Réaliser des études géotechniques

Des études géotechniques[67] seront réalisées systématiquement en amont de la conception des fondations et lors du démarrage de la phase chantier, avec pour objectif principal d'**assurer la stabilité des éoliennes, du poste de livraison et des chemins d'accès au regard de la nature du sol et des risques naturels associés** (retrait-gonflement des argiles). Le dimensionnement des fondations devra en effet s'appuyer sur une investigation géotechnique adaptée, une bonne connaissance des efforts et une estimation correcte des contraintes et des tassements. Il s'agira de déterminer précisément les dimensions des massifs de fondations des aérogénérateurs, les affouillements nécessaires, la nature du béton et le ferraillage adaptés à la nature du sol, sur la base des éléments suivants :

- **la géologie et la stratigraphie**, incluant notamment l'épaisseur des couches, leur nature, leur perméabilité et une pression limite moyenne ;
- **l'hydrologie et l'hydrogéologie**, pouvant induire des risques de remontée de nappe phréatique, d'inondation ou d'effet " piscine " sur un terrain imperméable. En cas de présence potentielle d'eau en surface, il sera de rigueur d'opter pour une fondation dite "en eau", plus volumineuse qu'une fondation "sans eau", afin de contrer la poussée d'Archimède dont le risque est la potentielle déstabilisation des aérogénérateurs. Pour rappel, le niveau d'incidence brute du projet sur l'aggravation de l'aléa remontée de nappe est jugé négligeable, et ce quelle que soit la phase considérée ;
- **l'agressivité de l'eau et du sol**, qui orientera la nature du béton à mettre en œuvre. Une analyse chimique détaillée, renseignant sur les attaques chimiques des sols naturels (SO_4^{2-}, acidité) et des eaux de surface ou souterraines (SO_4^{2-}, pH, CO_2, NH^+, Mg^{2+}), permettra de définir la classe d'exposition (XA1, XA2 ou XA2) de laquelle relève le béton à mettre en œuvre[68] ;
- **la présence éventuelle de cavités** (naturelles ou anthropiques). Cette potentialité est peu probable dans le sous-sol du secteur d'implantation du projet en raison de la nature crayeuse du site. En cas de présence avérée sous l'emplacement de fondations suite aux études géotechniques réalisées, un déplacement des éoliennes concernées sera envisagé (après concertation avec les autorités administratives) ;
- les risques de **déformation du sol et de mouvement de terrain** (dus par exemple au phénomène de retrait-gonflement des argiles). Le sol pourra être renforcé par des pieux s'appuyant sur une couche de sol résistante en profondeur, ou *via* une homogénéisation des conditions de sol sous la fondation par colonnes ballastées (matériaux granulaires compactés) ou par inclusions rigides (en béton ou métalliques). Pour rappel, le niveau d'incidences brutes du projet sur l'aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié de négligeable, et ce quelle que soit la phase considérée ;
- le **caractère conductible du sol**, qui pourra amener à proposer des dispositifs visant à limiter la transmission des vibrations des fondations aux sols alentours. Il est en effet possible de créer une discontinuité du milieu autour de la fondation afin d'amoindrir les vibrations, en l'entourant de sable ou de graviers par exemple.

En fonction de la nature des sols, les essais réalisés par éolienne pourront notamment comprendre :

- un ou plusieurs sondages à la pelle mécanique pour vérifier en particulier l'homogénéité des sols sous l'emprise de la fondation ;
- un ou plusieurs sondages destructifs, qui consistent à désagréger le sol et à remonter les débris (cuttings) à la surface à l'aide d'un fluide (air, eau, boue), avec la possibilité d'enregistrer les paramètres. Ils sont réalisés jusqu'à une profondeur égale à 1,5 fois le diamètre de la fondation ;
- un ou plusieurs sondages pressiométriques, effectués à l'aide d'une sonde cylindrique dilatable descendue dans les forages réalisés par les sondages destructifs, qui permettent de définir les lois de déformation du sol sous contrainte ;
- la mise en place d'un piézomètre pour définir la hauteur exceptionnelle de la nappe phréatique ;
- une mesure de la perméabilité du sol (par des essais MATSUO, par exemple) pour déterminer l'effet piscine ;
- des essais en laboratoire, pour déterminer l'agressivité du sol ou des eaux contre les bétons.

Les études géotechniques permettront également de **cadrer la création des chemins, virages et plateformes de levage**. Les dernières couches du sol feront en effet l'objet d'essais en laboratoire afin de déterminer leur portance et leur aptitude au traitement.

Figure 87 : Foreuse géotechnique sur un chantier éolien (Source : Abies)

Tableau 171 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-E1

Exemple de retour d'expérience d'Abies	Sur un chantier de parc éolien situé dans l'Hérault (34), les études géotechniques avaient révélé la présence de cavités et d'argile au droit de certaines machines, deux facteurs fragilisants pour la stabilité des fondations. Il avait donc été prescrit de combler les cavités avec du béton et de réaliser des sondages, parfois jusqu'à 18 mètres de profondeur, afin de trouver un sol dur sur lequel asseoir la fondation et limiter les risques de basculement (retour d'expérience Abies, suivi environnemental de chantier éolien).

Du fait de la géologie sur le site du parc éolien de Clanlieu, le projet d'extension n'est pas concerné par le risque de présence de cavités karstiques (chapitres 3.1.1.1 et 7.1.6.2.3).

[67] Telles que définies dans la norme NFP 94-500 : Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

[68] Selon la norme NF EN 206-1, article 4.1 : Classes d'exposition en fonction des actions dues à l'environnement

Tableau 172 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-E1

Localisation	Emprises des fondations des éoliennes et du poste de livraison Emprise des chemins, virages et plateformes à créer
Période de réalisation	En amont de la phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Bureau d'études en géotechnique
Indicateurs de mise en œuvre	Production d'un rapport géotechnique établi à partir des essais effectués
Indicateurs d'efficacité	Stabilité des éoliennes, du poste de livraison et des chemins d'accès sur le long terme
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.1.2 Mesures de réduction

Mesure Ph-R1 : Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir les phénomènes accidentels

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

Lors de la phase d'exploitation, les aérogénérateurs en fonctionnement ne sont à l'origine d'aucun rejet d'eau ou de produit liquide, solide ou gazeux. Aucune pollution directe du milieu n'est donc à envisager. Toutefois, dans le cas d'éoliennes dotées d'un multiplicateur (cas du modèle envisagé pour équiper le parc), le train d'engrenage est lubrifié par un important volume d'huile (plusieurs centaines de litres) ; il existe par conséquent un risque de fuite de lubrifiant suivi d'une infiltration dans le sol lors des opérations de maintenance ou bien lors de phénomènes accidentels.

L'objectif de cette mesure est donc de **limiter le risque de pollution des eaux et des sols en phases de chantiers (construction et démantèlement) et d'exploitation.**

En phases de chantiers

Rédiger et faire respecter un Cahier des Charges Environnemental

Le maître d'ouvrage (éventuellement assisté d'un bureau d'études spécialisé) rédigera un Cahier des Charges Environnemental pour les entrepreneurs qui interviendront sur le chantier, reprenant notamment les modalités de récupération et de traitement des huiles et autres polluants.

Encadrer l'utilisation des engins de chantier

- Des opérations de **lavage des engins** pourront être effectuées ponctuellement afin d'éviter de disséminer des agglomérats de boues sur les routes passantes. Elles devront impérativement être réalisées sur des zones dédiées et aménagées de manière à éviter tout risque de pollution des sols (surfaces imperméabilisées et équipées de bacs de collecte étanches). Une fois collectées, les eaux de lavage potentiellement polluées par des huiles, des graisses ou du carburant seront évacuées et retraitées par une entreprise spécialisée.
- Le **lavage de la goulotte des camions toupies** sera réalisé par le chauffeur après chaque déversement de béton à l'aide d'une réserve d'eau présente sur chaque camion ; le rinçage de l'intérieur des toupies ne sera par contre pas effectué sur la zone de chantier mais directement à la centrale à béton. L'eau de lavage de la goulotte sera collectée dans une fosse imperméable dédiée assurant l'absence d'infiltration dans le sol ou de ruissellement vers les cours d'eau les plus proches. Ces eaux et les dépôts solides (particules et granulats) seront pris en charge et traités dans des filières adaptées. Une fois le chantier terminé, le revêtement étanche tapissant le fond des fosses creusées sera retiré et ces dernières seront comblées avec la terre précédemment excavée (Cf. mesure Ph-R3).
- Les opérations d'**approvisionnement en carburant** seront réalisées en priorité en dehors du site. Si nécessaire, et avec information préalable du maître d'œuvre, elles pourront être envisagées sur une aire spécialement aménagée afin qu'aucune égoutture ni déversement accidentel ne puisse survenir sur un sol nu. Le véhicule devra disposer de kits anti-pollution afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident (Cf. ci-après : "Encadrer le risque de fuite accidentelle").
- L'organisateur du chantier veillera à ce que les engins aient suivi une **maintenance régulière** à l'aide d'un carnet d'entretien répertoriant les dates de passage et les actions du personnel de maintenance. Si les opérations sont réalisées directement sur le chantier, les aires dédiées devront avoir un sol étanche, propre et être équipées d'un dispositif de récupération des fluides.
- En fin de journée, les engins de chantier devront **stationner en priorité autour de la base vie** sur des zones étanches. Aucun stationnement ne sera toléré en dehors de ces zones, et notamment sur les bords de pistes qui peuvent présenter un intérêt écologique (ourlets herbeux, écotones).

Encadrer la mise en œuvre des bétons

Le coulage des bétons des fondations devra être effectué dès la fin de l'ouverture des fouilles, de manière à éviter la création d'un chemin préférentiel d'infiltration. Les coffrages seront rendus étanches afin de limiter l'infiltration de laitance en périphérie de la fouille. Les adjuvants, produits de cure du béton et huiles de décoffrage (de préférence biodégradables), seront adaptés aux conditions de vulnérabilité des sites, en particulier à l'état d'ouverture des éventuels réseaux de fissures et à la proximité du toit de la nappe (après constat lors de la réalisation des fouilles).

Maîtriser les rejets d'eau usée de la base vie

Aucun rejet d'eau usée émanant de la base vie ne sera autorisé. Si un raccordement au réseau d'assainissement collectif ne peut être mis en place, ces eaux seront collectées par des réservoirs prévus à cet effet avant d'être enlevées et traitées dans une filière adaptée. Les installations sanitaires liées au chantier devront être de type chimique ou, à défaut, être équipées d'une fosse septique étanche, vidangée et démontée dès la fin du chantier.

Assurer la gestion des déchets sur le chantier

Sur le chantier, il sera strictement interdit de brûler, d'abandonner ou d'enfouir un déchet. Les déchets seront stockés dans des conteneurs étanches et évacués régulièrement vers les filières adaptées (Cf. mesure Ph-R2).

Limiter et maîtriser le ruissellement

Le ruissellement et les risques de pollution physico-chimique associés font l'objet d'une mesure particulière (Cf. mesure Ph-R5). Concernant la période de chantier, il s'agira de le réaliser en dehors des périodes de forte pluie et de collecter les eaux de ruissellement à l'aide d'aménagements spécifiques (bassins de décantations par exemple).

Sécuriser le stockage des produits polluants

Les produits nécessaires à la bonne marche du chantier et des engins, s'ils présentent un danger quelconque pour l'environnement (**produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants**), devront être stockés sur une aire dédiée. Les stockages s'effectuent en général dans des containers de chantier sous lesquels sont déployés des **bacs de rétention étanches**. Il faudra également veiller à ce que les produits polluants ne soient pas accessibles en dehors des heures d'ouverture du chantier.

Figure 88 : Stockage d'hydrocarbures dans un bidon étanche sur bac de rétention (Source : Abies, suivi de chantier)

Encadrer le risque de fuite accidentelle

Pour toutes les dispositions relatives à la gestion des pollutions accidentelles, un Plan Assurance Qualité (PAQ) ou autre document du même type (par exemple Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement – SOPAE) sera élaboré. La procédure d'urgence en cas de déversement constaté de produit polluant devra comprendre, notamment :

- la **détection et l'arrêt de la pollution** ;
- **un traitement local par épandage de produits absorbants** :

  des kits anti-pollution, composés de matériaux absorbants et oléophiles (feuilles, tapis et/ou boudins) et permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles, seront mis à disposition sur la ou les bases vie, *a minima*. Sur les sites vastes et/ou particulièrement sensibles (milieux à tendance humide, sol perméable…), des kits anti-pollution devront équiper l'ensemble des engins de chantier afin de s'assurer d'une intervention la plus rapide possible. La disponibilité immédiate des tapis absorbants permettra d'intervenir avant que les polluants ne pénètrent dans le sol ;

Figure 89 : Exemple de Kit absorbant anti-pollution (Source : PlanetPro)

- si nécessaire, le **décapage des terres souillées** en surface ou en profondeur devra être réalisé par un organisme habilité. Il est à noter que tout matériau imbibé de produits polluants devient un déchet d'activités économiques (DAE) dangereux et doit être traité conformément aux législations en vigueur (Cf. mesure Ph-R2). La zone devra ensuite être comblée avec des matériaux et de la terre végétale provenant du site.

Assurer la formation du personnel de chantier

Des **réunions d'information** devront être organisées afin d'informer le personnel :

- des dispositions à prendre en cas de pollution accidentelle ;
- du matériel disponible sur le chantier pour intervenir rapidement ;
- de l'existence de fiches informatives et à renseigner en cas de procédure d'urgence ;
- de l'existence du Cahier des Charges Environnemental, qui permettra de veiller au respect des prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives.

Le personnel en charge du transport devra être formé concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement ainsi que les consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

En phase d'exploitation

Prévenir les phénomènes accidentels en phase d'exploitation

Le risque d'une fuite d'huile à l'intérieur de l'éolienne suivie d'une infiltration dans le sol est négligeable du fait de la présence d'un **bac de rétention** de capacité supérieure situé à la base de l'aérogénérateur ou dans sa nacelle.

Les huiles récupérées seront prises en charge par l'équipe de maintenance jusqu'à un centre de récupération et/ou de valorisation adapté.

Sécuriser les opérations de maintenance des éoliennes

Les travaux d'entretien des éoliennes et notamment les récupérations d'huiles devront être effectués avec précaution afin de limiter les risques de fuites. **Des protocoles d'entretien** seront mis en place afin de limiter les risques accidentels de pollution des eaux. Un cahier d'entretien avec les dates de passage des **récupérations d'huile** et de maintenance devra être tenu.

Les déchets issus de la maintenance (pièces usagées, huiles de vidange…) seront dirigés vers les filières de valorisation ou d'élimination appropriées et les pesticides seront interdits pour l'entretien des chemins.

Tableau 173 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-R1

Exemple de retour d'expérience d'Abies	Sur un chantier de centrale photovoltaïque, dans le courant de l'hiver 2015, une fuite s'est produite au démarrage d'une batteuse/foreuse. Une visite de suivi environnemental de chantier, réalisée par Abies l'après-midi même, a permis de constater que des tapis absorbants avaient été déposés au sol. En concertation avec le maître d'œuvre, il fut convenu de décaper et d'évacuer la terre polluée avant la fin de la journée, pour ensuite la remplacer par des matériaux et de la terre végétale issus du site. Cet incident fut l'occasion de rappeler l'importance de la mise à disposition de matériaux absorbants et oléophiles, pas uniquement sur la base vie mais dans tous engins de chantier, pour une meilleure efficacité en situation d'urgence.

Tableau 174 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R1

Localisation	Engins de chantier, zones de stockage des produits polluants et des déchets, base vie, éoliennes, poste de livraison
Période de réalisation	Phase de conception du projet Phase de chantier Opérations de maintenance des éoliennes
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Entreprise intervenante pour la phase travaux Entreprise chargée de la maintenance des éoliennes
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental de chantier
Indicateurs d'efficacité	Aucune pollution ne devra être constatée lors des travaux et au cours de la phase d'exploitation Les activités pouvant engendrer une pollution (lavages, stockages) seront réalisées strictement au sein d'espaces réservés et équipés Les fuites accidentelles devront être maîtrisées de manière à éviter toute pollution du milieu
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers et de l'exploitation (environ 1 000 € pour 15 kits absorbants tous liquides 45 L)

Mesure Ph-R2 : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées

Comme tout aménagement, la construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc éolien génèrent des déchets et sous-produits. Ceux-ci ne devront en aucune manière être enfouis, abandonnés ou brûlés, que ce soit sur site ou dans des zones non contrôlées administrativement, conformément aux articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011. L'objectif de cette mesure est de **maintenir le site propre en organisant la récupération des déchets de chantier et d'exploitation**. On distingue, au sens de l'article R541-8 du code de l'environnement :

- les **Déchets Inertes (DI)** : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine. Ces déchets incluent notamment les matériaux de terrassement, le béton ou le ciment ;
- les **Déchets d'Activités Économiques (DAE)** : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur initial n'est pas un foyer.
  - Les DAE non dangereux correspondent notamment aux métaux, déchets verts, bois bruts, palettes, matières plastiques, polystyrène, plastiques d'emballage, produits mélangés, cartons et verre.

- Les DAE dangereux comprennent, entre autres, les hydrocarbures, solvants, diluants, adjuvants, cartouches de mastic et de silicone, emballages métalliques, bois traités, emballages souillés et terres polluées.

À noter que la présence du personnel de chantier sera également à l'origine de la production de déchets assimilables à des ordures ménagères (emballages de repas principalement).

Assurer le stockage des DI

Les modalités de stockage de la terre issue des excavations sont détaillées dans une mesure distincte (Cf. mesure Ph-R3). Les résidus de béton issus du lavage des camions-toupies sont quant à eux collectés dans une fosse de lavage dédiée (Cf. mesure Ph-R1).

Installer des bennes de collecte sélective pour les DAE non dangereux

Des bennes de tri sélectif distinguées par des affichages appropriés (pictogrammes) seront mises en place pour collecter les DAE non dangereux générés par le chantier. Selon les modalités de tri, certains types de déchets seront dissociés : fer et métaux, bois non traité, emballages plastiques, papiers et cartons ou encore déchets verts. Les bennes recevant les matériaux les plus légers (carton…) feront l'objet d'un bâchage afin d'éviter toute dispersion.

Figure 90 : Affichages sur des bennes de tri sélectif (Source : Abies, suivi de chantier de centrale photovoltaïque)

Les déchets assimilables aux ordures ménagères seront recueillis dans des collecteurs de déchets ménagers et pris en charge par les entreprises de nettoyage. Leur évacuation vers les filières appropriées est coordonnée avec le circuit local de collecte des déchets.

Sécuriser le stockage des DAE dangereux

Les déchets dangereux feront l'objet d'un traitement particulier afin de prévenir toute pollution accidentelle (Cf. mesure Ph-R1). Le stockage des hydrocarbures, huiles de vidanges et autres liquides polluants s'effectuera sur la base vie ou les aires de stockage du chantier spécifiquement équipées, dans des bidons posés sur des bacs de rétention d'une capacité suffisante.

Évacuer les déchets vers les filières de traitement appropriées

À l'issue de ce stockage temporaire, les déchets seront évacués vers des centres d'élimination ou de valorisation dûment agréés et adaptés à chacun d'eux, après autorisation de ces derniers.

- Concernant les terres non polluées, une valorisation sur le site (pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs du secteur (Cf. mesure Ph-R3) sera privilégiée. Les autres déchets inertes seront évacués vers une filière de recyclage qui se chargera du tri et de l'extraction des éléments valorisables pouvant être utilisés comme remblai ou servir de base à la fabrication de granulat. La partie non valorisable sera envoyée vers un Centre de Stockage de Déchets Inertes (classe 3).
- Les déchets d'activités économiques non dangereux seront collectés sur le chantier et envoyés vers des filières de recyclage (valorisation matière) ou d'incinération (valorisation énergétique). S'ils ne sont ni incinérables, ni recyclables, ils seront envoyés vers un Centre de Stockage des Ultimes (classe 2). À noter que les déchets verts et bois non traités seront de préférence compostés.
- Les déchets d'activités économiques dangereux seront éliminés avec précautions particulières vis-à-vis de la protection de l'environnement, par incinération ou envoi en Centre de Stockage de classe 1. Les producteurs, transporteurs et éliminateurs seront tenus de remplir des Bordereaux de Suivi des Déchets (BDS).

Tableau 175 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R2

Localisation	Le stockage et la collecte des déchets devront être prévus sur des aires spécifiques, autour des aires de travail et à proximité de la base vie
Période de réalisation	Les bennes de collecte devront être mises en place au démarrage du chantier et seront enlevées à l'issue de celui-ci
Acteurs de la mise en œuvre	Le maître d'ouvrage, légalement responsable des déchets produits sur le chantier, stipulera ses exigences et mettra à disposition les moyens techniques et financiers nécessaires Le maître d'œuvre organisera le tri des déchets et leur gestion générale sur le chantier (bennes…) Les entreprises devront trier les déchets, les évacuer vers les filières de traitement adaptées et s'assurer de leur traçabilité
Modalités de suivi	La bonne mise en œuvre de cette mesure sera vérifiée à l'occasion du suivi environnemental du chantier En outre, chaque entreprise intervenante devra conserver et fournir, sur demande du maître d'ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses
Indicateurs de mise en œuvre	Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) si nécessaire Registre "déchets" à jour Agrément ou autorisation d'exploiter des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs)
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.2 Préservation de la qualité des sols

Mesure Ph-R3 : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation

L'installation d'un parc éolien induit des **déplacements de terre** significatifs, en particulier pour le creusement des fondations, des tranchées de raccordement inter-éolien ou encore pour le nivellement du sol, l'aménagement des pistes d'accès et des plateformes ou les travaux d'implantation du poste de livraison. Ce type de travaux peut nuire à la qualité des sols, et notamment aux qualités agro-pédologiques de la terre végétale. L'objectif de cette mesure sera de **limiter l'impact des travaux d'excavation sur la qualité des sols**.

La société EDF Renouvelables s'engage à porter une attention forte au tri des terres.

Préserver la terre végétale

La terre végétale superficielle sera décapée de façon sélective en évitant le mélange avec les couches inférieures stériles. L'épaisseur de la terre à décaper sera déterminée par des sondages réguliers.

Elle sera ensuite stockée :

- en andains de moins de 2 mètres de hauteur, afin de limiter l'érosion et l'auto-compression (perte de qualité par asphyxie) ;
- sur une zone à l'écart des passages d'engins, pour éviter les tassements, et dans le respect des habitats d'espèces ;
- sur une durée assez courte, pour limiter les risques de dégradation qualitative.

Figure 91 : Terre végétale stockée sur un chantier de centrale photovoltaïque (Source : Abies, suivi de chantier)

À l'issue des travaux, cette terre végétale sera remise en place sur la plupart des terrains décapés pour limiter la déstructuration du sol et favoriser une reprise rapide de la flore locale, grâce au stock de graines en place (une attention particulière devra être portée à l'éventuelle prolifération d'espèces invasives). En général, les sols reconstitués retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans.

À noter que les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées.

Valoriser ou évacuer les autres types de matériaux excavés

Une partie des terres excavées (strates inférieures stériles) lors du creusement des fondations et des tranchées de raccordement inter-éolien, du nivellement du sol et du terrassement des pistes servira à combler les cavités créées.

Toutefois, un volume non négligeable ne pourra être utilisé à cet effet. Il pourra alors être employé, dans la mesure du possible, pour le remblai des chemins de desserte. De l'expérience de la construction des parcs éoliens, il apparaît que cette terre disponible peut être réutilisée sur le site dans une proportion avoisinant les trois quarts.

Figure 92 : Reprise de la terre stockée pour le remblayage des fondations (Source : Abies, suivi de chantier éolien)

L'éventuel volume de terre et les gravats excédentaires seront évacués par les entreprises de Génie Civil en charge du chantier et traités dans un centre agréé (Cf. mesure Ph-R2). Ils ne devront pas être stockés sur le site- même une fois le chantier achevé, tant du point de vue esthétique que pour éviter le développement d'adventices.

Tableau 176 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R3

Localisation	Emplacements des fondations des éoliennes, des tranchées de raccordement inter-éolien, des fosses de lavage des toupies, des pistes d'accès, du poste de livraison et de toute zone nécessitant un remblaiement
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	Suivi environnemental de chantier
Indicateurs d'efficacité	Séparation effective de la terre végétale et stockage dans les conditions précitées
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

Mesure Ph-R4 : Réduire les emprises au sol en phase d'exploitation au strict nécessaire

Lors de la conception du projet, l'implantation des éoliennes, l'utilisation des pistes d'accès, l'implantation du raccordement électrique et de télécommunication inter-éolien et l'emplacement des plateformes ont été pensés afin de limiter l'emprise au sol du parc éolien, et par conséquent les incidences négatives sur le milieu naturel et les activités humaines (Cf. mesure Hu-R1).

La consommation de surface d'un parc éolien regroupe d'une part les **emprises temporaires**, nécessaires pour la construction/démantèlement et le montage/démontage des éoliennes et du poste de livraison, et d'autre part les **emprises permanentes**, c'est-à-dire liées à l'exploitation du parc. La mesure consiste à la fois à restituer les emprises du chantier devenant superflues en phase d'exploitation et à restreindre au strict nécessaire les emprises permanentes.

Effacer les emprises superflues en phase d'exploitation

Les surfaces inhérentes à la phase de chantier de construction devront être supprimées et remises en état lorsque les travaux auront pris fin. Ces emprises temporaires varient selon les projets ; dans le cas présent seront supprimées les aires de stockage des pales et la base vie.

Les actions entreprises pour la remise en état des surfaces dépendront de l'occupation du sol avant destruction/dégradation du milieu. Elles contribueront à rétablir la qualité du paysage.

Restreindre en surface les emprises permanentes

En phase d'exploitation, les emprises permanentes se limiteront aux espaces balisés recouvrant les socles des éoliennes, aux plateformes conservées pour la maintenance, aux pistes et aux virages créés ou remis en état ainsi qu'aux emprises du poste de livraison. Ainsi, le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu représentera une emprise finale de 1,80 ha en phase d'exploitation alors que 2,29 ha seront nécessaires en phase de chantier.

Les plateformes, pistes et virages seront maintenus lors de l'exploitation du parc afin d'assurer une intervention rapide des engins les plus volumineux en cas d'opération d'envergure comme l'évacuation et le remplacement d'une pale par exemple.

Enfouir les lignes électriques de raccordement et de télécommunication

Le maître d'ouvrage s'engage en outre à ce que les raccordements électriques et de télécommunication (interne et externe) soient enfouis.

L'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées seront majoritairement opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier ni extraction ou apport de matériaux.

Tableau 177 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R4

Localisation	Emprises temporaires et définitives du parc éolien
Période de réalisation	Phase de conception du projet À l'issue des travaux et avant la mise en service du parc éolien
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	Les emprises temporaires du chantier ne devront plus être visibles après la remise en état. Les emprises définitives ne devront pas excéder la surface strictement nécessaire à l'exploitation et à la maintenance du parc éolien. Aucune ligne de raccordement électrique ne devra être visible sur le parc éolien.
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.3.3 Préservation de la qualité des eaux

Mesure Ph-R5 : Limiter et maîtriser le ruissellement

Cette mesure de maîtrise du ruissellement vise deux objectifs :

- **limiter les phénomènes d'érosion du sol** : en phase de construction, la suppression de la couche superficielle des sols pour les travaux d'aménagement des voies de circulation et l'intervention d'engins altérant la structure du sol constituent des facteurs aggravants au regard du risque d'érosion. En phase d'exploitation, les zones ne seront pas laissées à nu autour des éoliennes et du poste de livraison ;
- **limiter le risque de pollution des eaux** par la maîtrise du ruissellement : il existe en outre un risque de pollution physico-chimique d'origine accidentelle (matières en suspension, hydrocarbures) des ruissellements pouvant porter atteinte à la qualité des milieux humides et aquatiques environnants.

Prendre en compte le phénomène de ruissellement dans la conception du projet

Le ruissellement des eaux pluviales a été en amont de la phase de chantier. Il est ainsi envisagé que les chemins de desserte suivent la pente naturelle des terrains de façon à ne pas perturber l'écoulement naturel de ces eaux.

Mettre en place de bonnes pratiques lors des phases de chantiers

Durant les travaux, le risque de perturbation locale du fonctionnement hydraulique sera limité par la mise en œuvre des prescriptions suivantes :

- Stockage des matériaux, parcage et entretien des engins (hors période d'activité) en dehors de l'axe du talweg ;
- Concentration des interventions sur une période courte ;
- Contrôle de l'état des engins de chantier (fuites éventuelles) ;
- Information préalable du Coordonnateur Santé Sécurité ;
- Sensibilisation préalable des chefs de chantier afin qu'ils intègrent la contrainte hydraulique et assurent une intervention rapide en cas de problèmes particuliers ou de pollutions accidentelles durant les travaux

Prévenir les pollutions physico-chimiques

Des mesures spécifiques seront prises pour maîtriser le risque de pollution physico-chimique du milieu, ruissellements inclus, durant la phase de chantier (Cf. mesure Ph-R1). Le stockage des produits polluants et des déchets, de même que les opérations de lavage, d'approvisionnement et de maintenance des engins de chantier, s'effectueront avec toutes les précautions nécessaires quant à l'étanchéité des conteneurs et à l'imperméabilité des zones dédiées. Des kits anti-pollution seront à disposition.

De plus, afin de piéger les fines éventuellement générées pendant les travaux, **des systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement** (petits bassins de stockage en terre, ballots de paille…) pourront être mis en place auprès des aires de travail, du poste de livraison ou au droit des sites les plus pentus.

En cas d'une pollution accidentelle avérée, une purge des matériaux en place et leur remplacement par des matériaux neufs devront être rapidement effectués afin d'empêcher la migration des éléments polluants vers la nappe. Le risque accidentel de pollution de l'eau est lié à la rupture éventuelle d'un flexible des circuits hydrauliques ou à une fuite d'hydrocarbures des engins mécaniques qui travailleront sur le site. Comme indiqué précédemment (Cf. mesure Ph-R1), ce risque est maîtrisé par de bonnes pratiques sur le chantier (entretien des véhicules en dehors de la zone d'étude, maintien à proximité des zones de chantier de kits antipollution et de récupérateurs, etc.).

Tableau 178 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R5

Localisation	Aires de travail Sites les plus pentus Chemins de desserte
Période de réalisation	Phase de conception (prise en compte du ruissellement pour dimensionner plus finement les mesures) Fin de chantier et phase d'exploitation (revêtement approprié au pied des éoliennes)
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Chargé d'étude géotechnique
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental du chantier
Indicateurs d'efficacité	Pas d'érosion manifeste des sols, absence de ravines
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.4 Préservation de l'écoulement des eaux souterraines

Mesure Ph-R6 : Tenir compte des secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes en limitant les interventions en périodes de hautes eaux

La mise en place de la mesure Ph-E1 "réalisation d'études géotechniques" permettra notamment d'évaluer de manière précise le risque relatif à l'aléa remontée de nappes au droit du site en définissant la hauteur exceptionnelle du toit de la nappe sous-jacente.

En cas de risque avéré, les opérations de creusement des fouilles pour les fondations ou des tranchées d'enfouissement des réseaux électriques et de télécommunication seront réalisées en dehors des périodes pluvieuses au cours desquelles le risque de remontée de la nappe est le plus important. Ces périodes correspondent à l'été (juillet et août) et à l'hiver (de novembre à janvier) (Cf. chapitre 3.1.3.4). De plus, comme indiqué dans la description de la mesure Ph-R4 au sujet de l'implantation du raccordement inter-éolien :
« *l'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées seront opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier* » ; cette disposition assure la rapidité des travaux, de l'ordre d'une journée au droit de la zone concernée, et limite d'autant plus les risques d'interception de la nappe.

Tableau 179 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R6

Localisation	Fondations des éoliennes et tranchées du réseau électrique et de télécommunication
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental du chantier le jour de l'enfouissement et lors du creusement des fouilles
Indicateurs d'efficacité	Tranchées et fouilles à sec
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.5 Prise en compte de la qualité de l'air

Mesure Ph-R7 : Limiter l'envol des poussières en phase de chantier

La période de chantier sera responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles à modérés, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés les plus proches des habitations en phase chantier sont distants de 1 230 m vis-à-vis de celles-ci). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à **arroser les pistes et les emprises terrassées**. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles travaillant aux abords. Concernant les gaz d'échappement, aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier ; seuls les véhicules légers sont concernés par des seuils limites. Par conséquent aucune mesure n'est proposée afin d'abaisser ces émissions qui concernent toutefois des engins répondant aux normes actuellement en vigueur.

Tableau 180 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R7

Localisation	Chantiers et habitations riveraines
Période de réalisation	Phases de chantiers
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'œuvre
Modalités de suivi	Contrôle régulier des engins
Indicateurs d'efficacité	Absence de plainte de la part des intervenants et des riverains
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.6 Les incidences résiduelles sur le milieu physique

À l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d'incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

Tableau 181 : Synthèse des incidences résiduelles du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sur le milieu physique

	Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu			Mesures	Incidences résiduelles du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu			Mesures compensatoires
			En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement	
Terre	Géologie	Modifications des horizons géologiques	Modérée localement	Modérée localement	Faible	Ph-E1 ; Ph-R3	Faible	Faible	Très faible	Non
		Pollution du sous-sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Pédologie	Modification des horizons pédologiques	Modérée (localement)	Nulle	Modérée (localement)	Ph-E1 ; Ph-R3	Faible (localement)	Nulle	Faible (localement)	Non
		Érosion	Faible	Nulle	Faible	Ph-R4 ; Ph-R5	Très faible	Nulle	Très faible	Non
		Pollution du sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Topographie	Modification de la topographie locale	Négligeable	Négligeable	Nulle à négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Nulle à négligeable	Non
Eau	Hydrologie (eaux de surface)	Modification des écoulements	Nulle	Faible	Nulle	Ph-R5	Nulle	Très faible	Nulle	Ph-C1
		Pollution des eaux de surface	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Non
		Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Modification des écoulements	Nulle	Nulle	Nulle	Ph-R6	Nulle	Nulle	Nulle	Non
		Pollution des eaux souterraines	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
		Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Zones humides	Modification du régime des eaux par drainage ou inondation	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Climat - Air	Climat	Modification du climat global	Nulle	Positive	Nulle	-	Nulle	Positive	Nulle	Non
		Modification du climat local	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
	Qualité de l'air	Pollution atmosphérique et émission de poussières	Faible à modérée	Positive	Faible	Ph-R7	Très faible à faible	Positive	Très faible	Non

	Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu			Mesures	Incidences résiduelles du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu			Mesures compensatoires
			En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement	
Risques	Séisme	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Inondation	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	Ph-R5	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Aléa retrait-gonflement des argiles	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	Ph-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Aléa remontée de nappes	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Négligeable	Nulle	-	Nulle	Négligeable	Nulle	Non

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	

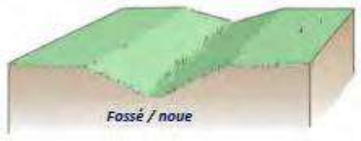
Les incidences résiduelles du projet sont positives à faibles sur les composantes du milieu physique. Toutefois, une mesure est proposée en page suivante afin de compenser le faible impact hydraulique lié à l'augmentation des surfaces imperméabilisées pour l'aménagement du projet.

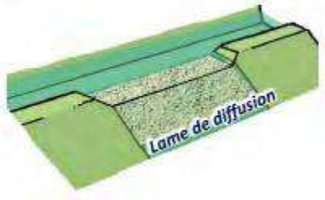
8.3.7 Mesure compensatoire

Mesure Ph-C1 : Aménager des fossés de stockage et d'infiltration

Le projet amène la création de nouvelles surfaces imperméabilisées (accès, plateformes, poste de livraison et éoliennes), engendrant une hausse des débits et volumes en situation future. Pour compenser l'impact hydraulique du projet et assurer la continuité hydraulique au droit du parc éolien, des aménagements de gestion des eaux pluviales seront mis en place.

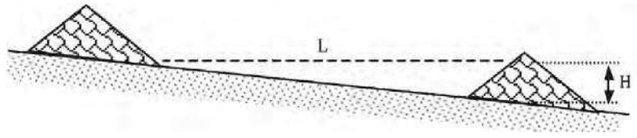
Un fossé de stockage et d'infiltration permet de compenser l'augmentation des surfaces imperméabilisées (création de la plateforme accueillant les éoliennes, …). Le fossé sera placé en bordure aval des aménagements créés (plateformes, accès). Au point bas du fossé, une lame de diffusion (surverse) permettra le transit des eaux du bassin versant vers l'aval des aménagements.





Les fossés et la noue de stockage et d'infiltration seront associés à des redents, pour compenser la pente et assurer leur rôle dans la gestion des eaux.

Les redents pourront être constitués de pierres sèches ou de gabions pour assurer leur bonne résistance aux écoulements. L'espacement entre chaque redent doit être adapté à la pente du fossé : plus la pente est forte plus les redents doivent être rapprochés.



L'étude hydraulique réalisée par Ingetec (en Pièce 5 du DDAE) a parmi de dimensionner les aménagements à prévoir en fonction des pentes, du débit, du coefficient de ruissellement, de la superficie du bassin versant, de la vitesse d'infiltration de l'eau dans les sols… Le volume des fossés de stockage est calculé pour une protection trentennale, conformément au SDAGE seine-Normandie 2022-2027.

Sur l'ensemble des sous bassins versants du projet, des fossés / noues enherbés à redents seront placés le long des accès et des plateformes afin d'assurer le stockage et l'infiltration des eaux générées par le projet. Sur le sous bassin versant n°4, un fossé collectera les eaux du bassin versant amont pour les diriger vers un ouvrage de traversée sous la piste pour assurer la continuité hydraulique au droit de la plateforme de T03, tout en évitant les risque d'érosion de celle-ci. Il est précisé que les plateformes et les accès ne seront pas surélevés pour préserver la continuité hydraulique actuelle sur les sous bassins versants.

Identifiant	Aménagement	Description	Principales caractéristiques techniques	Coût (euros HT)
F1.1	Fossé de stockage et d'infiltration	Réalisation d'un fossé de stockage et d'infiltration en aval de la plateforme de l'éolienne T01 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées à sa mise en place. Une lame de diffusion sera placée au point bas du fossé pour assurer la continuité hydraulique des eaux du sous bassin versant vers l'aval. La plateforme devra être travaillé en monopente pour diriger efficacement les eaux vers Fi1.1.	Surface active à gérer : 0.09 ha Volume à stocker : 13.8 m³ Emprise : 1 m Base : 0.2 m Profondeur : 0.5 m Linéaire : 46 m	1 380
F1.2	Fossé de stockage et d'infiltration	Réalisation d'un fossé de stockage et d'infiltration en aval de l'accès à l'éolienne T01 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées à sa mise en place. Des redents seront ajoutés pour compenser la pente du fossé. L'accès devra être travaillé en monopente pour diriger efficacement les eaux vers Fi1.2.	Surface active à gérer : 0.04 ha Volume à stocker : 5.1 m³ Emprise : 1 m Base : 0.1 m Profondeur : 0.5 m Linéaire : 26 m (pente ≈ 9 %) Ajout d'un redent tous les 4 m, soit 6 redents	1 380
F2	Noue de stockage et d'infiltration	Réalisation d'une petite noue de stockage et d'infiltration en aval de l'accès à créer au niveau de la RD 946 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées à sa mise en place. Des redents seront ajoutés pour compenser la pente du fossé. L'accès devra être travaillé en monopente pour diriger efficacement les eaux vers Fi2.	Surface active à gérer : 0.01 ha Volume à stocker : 2.4 m³ Emprise : 0.5 m Base : 0.1 m Profondeur : 0.2 m Linéaire : 66 m (pente ≈ 2 %) Ajout d'un redent tous les 20 m, soit 3 redents	2 880

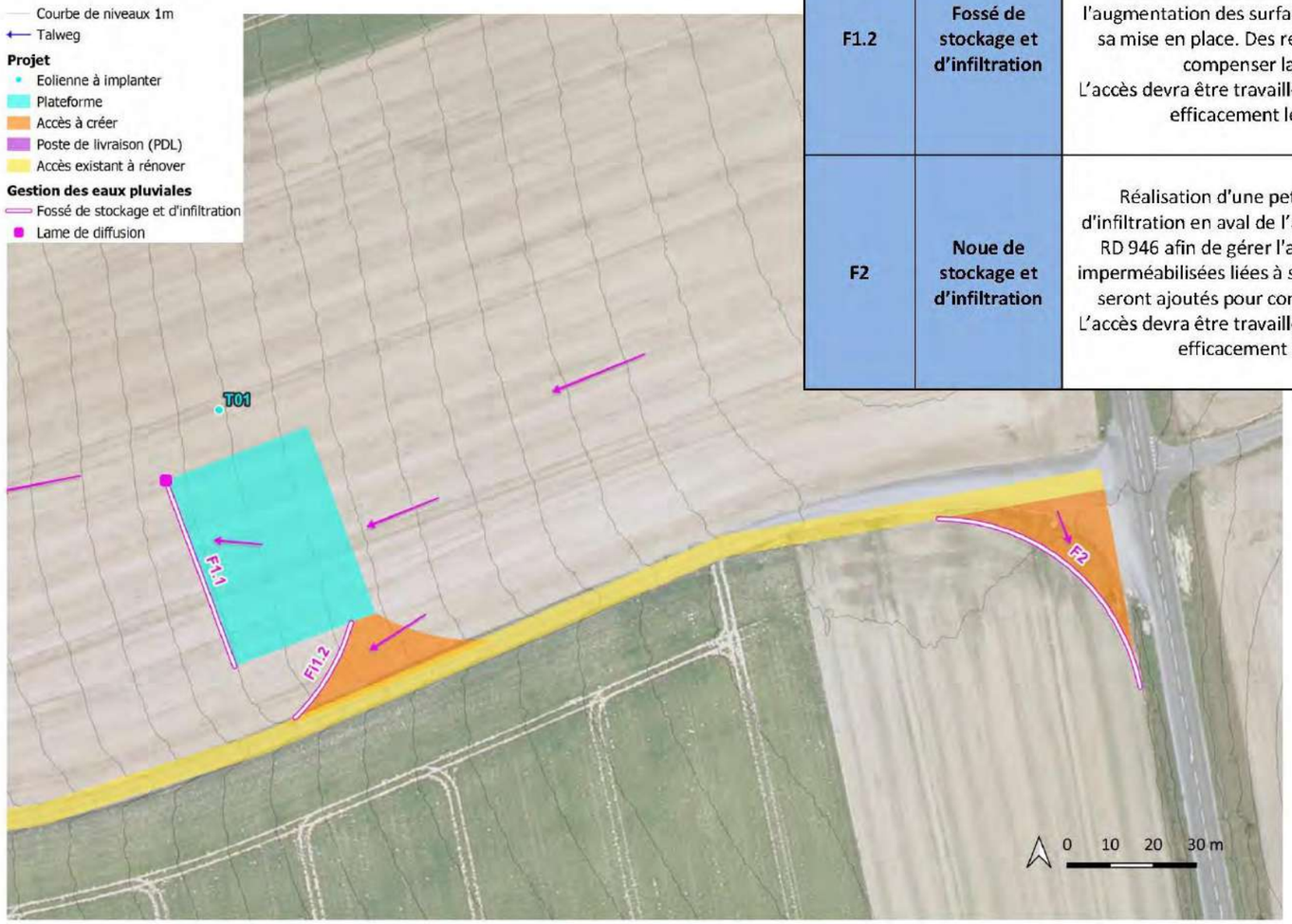


Schéma de principe du fossé F1.1

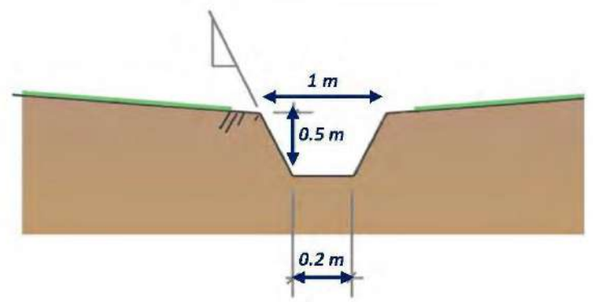


Figure 93 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus sur les sous-bassins versants n°1 et n°2 (Ingetec)

Identifiant	Aménagement	Description	Principales caractéristiques techniques	Coût (euros HT)
F3	Fossé de stockage et d'infiltration	Réalisation d'un fossé de stockage et d'infiltration en aval de l'éolienne T02 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées au projet. Des redents seront ajoutés pour compenser la pente du fossé. Une lame de diffusion sera placée au point bas du fossé pour assurer la continuité hydraulique des eaux du sous bassin versant vers l'aval. Les accès et la plateforme devront être travaillés en monopente pour diriger efficacement les eaux vers Fi3.	Surface active à gérer : 0.10 ha Volume à stocker : 18 m³ Emprise : 1 m Base : 0.1 m Profondeur : 0.5 m Linéaire : 95 m (pente ≈ 0.8 %) Ajout d'un redent tous les 48 m, soit 2 redents	3 050

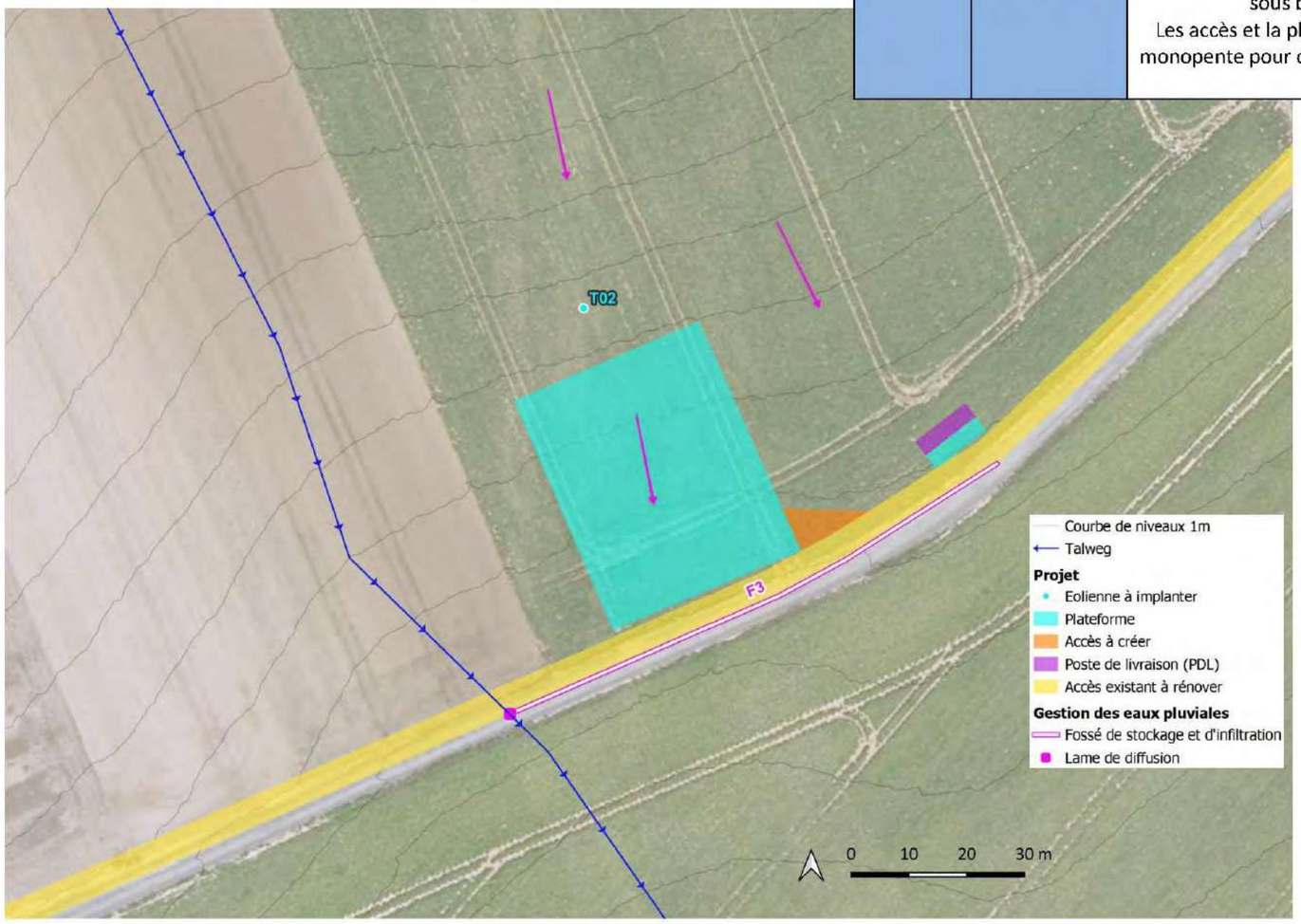


Schéma de principe du fossé F3

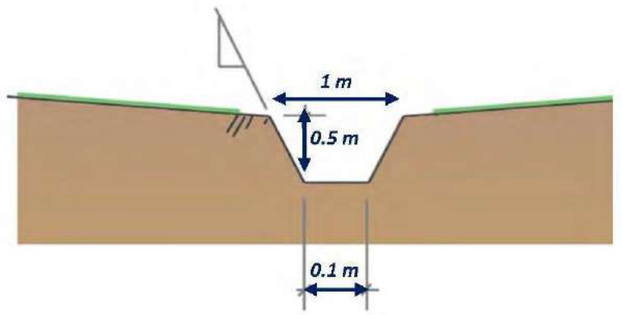
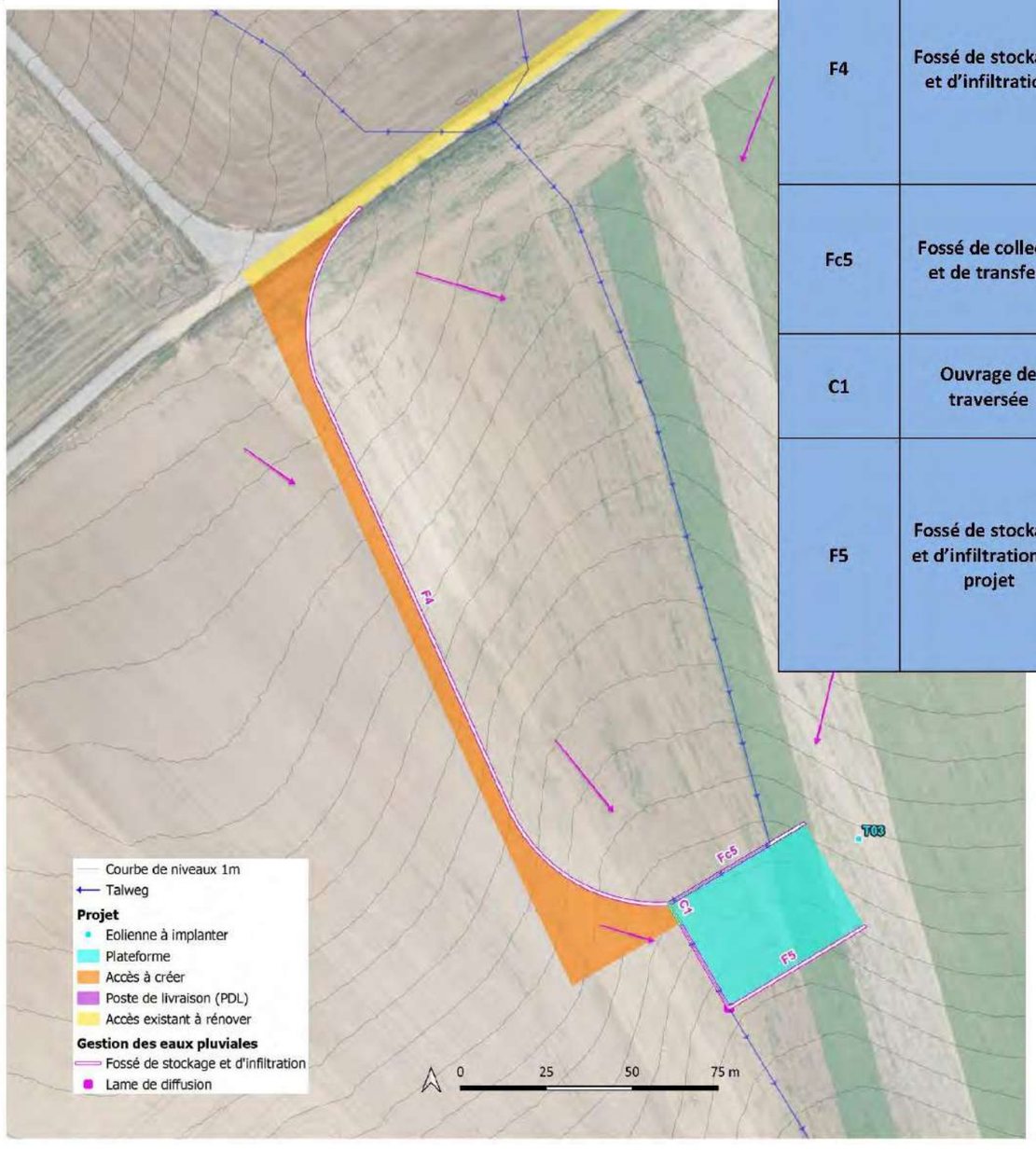


Figure 94 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus sur le sous-bassin versant n°3 (Ingetec)



Identifiant	Aménagement	Description	Principales caractéristiques techniques	Coût (euros HT)
F4	**Fossé de stockage et d'infiltration**	Réalisation d'un fossé de stockage et d'infiltration le long de l'accès à l'éolienne T03 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées au projet. Des redents seront ajoutés pour compenser la pente du fossé. L'accès devra être travaillé en monopente pour diriger efficacement les eaux vers Fi4.	Surface active à gérer : 0.21 ha Volume à stocker : 66 m^3 Emprise : 1 m Base : 0.1 m Profondeur : 0.5 m Linéaire : 248 m (pente ≈ 5 %) Ajout d'un redent tous les 7 m, soit 42 redents – Hauteur = 0.4 m	11 640
Fc5	**Fossé de collecte et de transfert**	Réalisation d'un fossé de collecte et de transfert le long de la plateforme pour diriger les eaux de l'impluvium extérieur vers l'aval de la plateforme, sans risque d'érosion de celle-ci.	Impluvium extérieur intercepté = 10.4 ha Débit à transiter Q_{10ans}= 0.68 m^3/s Emprise : 1.5 m Base : 0.5 m Profondeur : 0.5 m Linéaire : 45 m (pente ≈ 2 %)	1 350
C1	**Ouvrage de traversée**	Réalisation d'un cadre sous la piste afin de diriger les eaux de l'impluvium extérieur vers l'aval de l'accès, sans risque d'érosion de celui-ci.	Impluvium extérieur intercepté = 10.4 ha Débit à transiter Q_{10ans}= 0.68 m^3/s Dimension = 0.6 x 0.4 m Linéaire = 7 m (pente ≈ 1 %)	1 000
F5	**Fossé de stockage et d'infiltration du projet**	Réalisation d'un fossé de stockage et d'infiltration en aval de la plateforme de l'éolienne T03 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées au projet. Une lame de diffusion sera placée au point bas du fossé pour assurer la continuité hydraulique des eaux vers l'aval.	Surface active à gérer : 0.16 ha Volume à stocker : 54 m^3 Emprise : 1.8 m Base : 0.6 m Profondeur : 0.6 m Linéaire : 75 m (pente ≈ 2 %) Ajout d'un redent tous les 20 m, soit 3 redents – Hauteur = 0.5 m	2 550

Schéma de principe du fossé F4

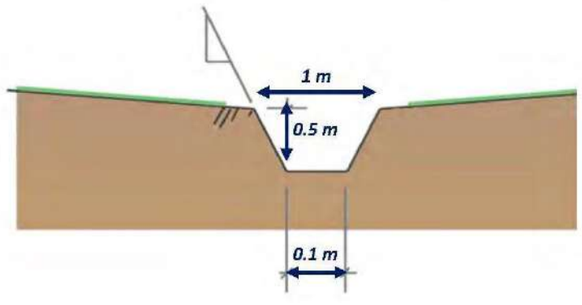


Figure 95 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus sur le sous-bassin versant n°4 (Ingetec)

Tableau 182 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus au droit du projet d'extension du parc éolien (Ingetec)

Identifiant	Aménagement	Description	Principales caractéristiques techniques	Coût (euros HT)
F1.1	Fossé de stockage et d'infiltration	Réalisation d'un fossé de stockage et d'infiltration en aval de la plateforme de l'éolienne T01 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées à sa mise en place. Une lame de diffusion sera placée au point bas du fossé pour assurer la continuité hydraulique des eaux du sous bassin versant vers l'aval. La plateforme devra être travaillé en monopente pour diriger efficacement les eaux vers Fi1.1.	Surface active à gérer : 0.09 ha Volume à stocker : 13.8 m³ Emprise : 1 m Base : 0.2 m Profondeur : 0.5 m Linéaire : 46 m	1 380
F1.2	Fossé de stockage et d'infiltration	Réalisation d'un fossé de stockage et d'infiltration en aval de l'accès à l'éolienne T01 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées à sa mise en place. Des redents seront ajoutés pour compenser la pente du fossé. L'accès devra être travaillé en monopente pour diriger efficacement les eaux vers Fi1.2.	Surface active à gérer : 0.04 ha Volume à stocker : 5.1 m³ Emprise : 1 m Base : 0.1 m Profondeur : 0.5 m Linéaire : 26 m (pente ≈ 9 %) Ajout d'un redent tous les 4 m, soit 6 redents	1 380
F2	Noue de stockage et d'infiltration	Réalisation d'une petite noue de stockage et d'infiltration en aval de l'accès à créer au niveau de la RD 946 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées à sa mise en place. Des redents seront ajoutés pour compenser la pente du fossé. L'accès devra être travaillé en monopente pour diriger efficacement les eaux vers Fi2.	Surface active à gérer : 0.01 ha Volume à stocker : 2.4 m³ Emprise : 0.5 m Base : 0.1 m Profondeur : 0.2 m Linéaire : 66 m (pente = 2 %) Ajout d'un redent tous les 20 m, soit 3 redents	2 280
F3	Fossé de stockage et d'infiltration	Réalisation d'un fossé de stockage et d'infiltration en aval de l'éolienne T02 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées au projet. Des redents seront ajoutés pour compenser la pente du fossé. Une lame de diffusion sera placée au point bas du fossé pour assurer la continuité hydraulique des eaux du sous bassin versant vers l'aval. Les accès et la plateforme devront être travaillés en monopente pour diriger efficacement les eaux vers F3.	Surface active à gérer : 0.10 ha Volume à stocker : 18 m³ Emprise : 1 m Base : 0.1 m Profondeur : 0.5 m Linéaire : 95 m (pente ≈ 0.8 %) Ajout d'un redent tous les 48 m, soit 2 redents	3 050
F4	Fossé de stockage et d'infiltration	Réalisation d'un fossé de stockage et d'infiltration le long de l'accès à l'éolienne T03 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées au projet. Des redents seront ajoutés pour compenser la pente du fossé. L'accès devra être travaillé en monopente pour diriger efficacement les eaux vers F4.	Surface active à gérer : 0.21 ha Volume à stocker : 66 m³ Emprise : 1 m Base : 0.1 m Profondeur : 0.5 m Linéaire : 248 m (pente ≈ 5 %) Ajout d'un redent tous les 7 m, soit 42 redents – Hauteur = 0.4 m	11 640
Fc5	Fossé de collecte et de transfert	Réalisation d'un fossé de collecte et de transfert le long de la plateforme pour diriger les eaux de l'impluvium extérieur vers l'aval de la plateforme, sans risque d'érosion de celle-ci.	Impluvium extérieur intercepté = 10.4 ha Débit à transiter Q_{10ans} = 0.68 m³/s Emprise : 1.5 m Base : 0.5 m Profondeur : 0.5 m Linéaire : 45 m (pente ≈ 2 %)	1 350
C1	Ouvrage de traversée	Réalisation d'un cadre sous la piste afin de diriger les eaux de l'impluvium extérieur vers l'aval de l'accès, sans risque d'érosion de celui-ci.	Impluvium extérieur intercepté = 10.4 ha Débit à transiter Q_{10ans} = 0.68 m³/s Dimension = 0.6 x 0.4 m Linéaire = 7 m (pente = 1 %)	1 000
F5	Fossé de stockage et d'infiltration du projet	Réalisation d'un fossé de stockage et d'infiltration en aval de la plateforme de l'éolienne T03 afin de gérer l'augmentation des surfaces imperméabilisées liées au projet. Une lame de diffusion sera placée au point bas du fossé pour assurer la continuité hydraulique des eaux vers l'aval.	Surface active à gérer : 0.16 ha Volume à stocker : 54 m³ Emprise : 1.8 m Base : 0.6 m Profondeur : 0.6 m Linéaire : 75 m (pente ≈ 2 %) Ajout d'un redent tous les 20 m, soit 3 redents – Hauteur = 0.5 m	2 550
			Coût total des aménagements de gestion des eaux pluviales (euros HT)	24 630

Les fossés / noues enherbés présentent un coût moyen de réalisation de 30 €/ml. L'ajout de redents représente un coût de 100 €/unité. L'ouvrage de traversée type cadre (0.6 x 0.4 m) présente un coût moyen de réalisation de 50 €/ml.

Concernant l'entretien, la fauche (2 fois par an) : De l'ordre de 1€ HT/ml (variable selon les modalités de réalisation, notamment si valorisation en fourrage) et le curage (périodicité à définir en fonction des observations : environ 1x/5ans) : De l'ordre de 3€ HT/ml.

Une fois les différents aménagements mis en place, EDF RENOUVELABLES FRANCE se chargera de surveiller leur bon fonctionnement et leur entretien.

Ainsi, des visites régulières seront réalisées pour vérifier le niveau d'envasement des zones de stockage et/ou de transit des eaux pluviales. Ces visites permettront de mettre en évidence les possibles dysfonctionnements des ouvrages et de mettre en oeuvre des mesures correctives adaptées dans les plus brefs délais ;

Des visites occasionnelles seront également à programmer, notamment après les épisodes pluvieux importants, pour vérifier l'efficacité des aménagements mis en place et déclencher un éventuel entretien post épisode pluvieux.

L'entretien des ouvrages se fera sur un temps régulier (fauche de la végétation 2 fois par an) et sur un temps occasionnel (curage). Il sera mis en oeuvre en fonction des besoins et/ou dysfonctionnements constatés. Les déchets produits (déchets verts et boues) seront valorisés ou éliminés conformément à la réglementation.

Tableau 183 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-C1

Localisation	Le long des aménagements du projet
Période de réalisation	En phase de chantier puis tout au long du projet
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Modalités de suivi	Contrôle et entretien régulier
Indicateurs d'efficacité	Absence de zones de stagnation dans les points bas
Coûts estimatifs	24 630 €

8.4 Préservation du milieu naturel

8.4.1 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement suivantes ont été prises dès la phase de conception du projet de manière à limiter les impacts sur les milieux naturels, la flore et la faune (faune volante notamment) ou seront mises en place lors des travaux.

Ces mesures ont consisté à prendre en compte les principaux enjeux naturalistes et les recommandations spécifiques des experts dans l'objectif de concevoir une implantation de moindre impact. Cette réflexion préalable a abouti à une préservation des zones de plus forte sensibilité pour la flore et la faune. Le choix d'implantation finale des éoliennes et des aménagements annexes a ainsi été déterminé en grande partie par les enjeux écologiques.

Nous rappelons que ces mesures préventives ont été intégrées dans l'analyse des incidences brutes présentée au chapitre « Incidences ».

Mesure Na-E1 : Choix de l'implantation du parc

E1.1b - Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire						
E	R	C	A	E1 : Évitement « amont » ; 1 : Phase de conception du dossier de demande		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				La première mesure d'évitement a été de choisir un site localisé hors de toute zone référencée sur un plan écologique sur la base des données bibliographiques et des différents documents cartographiques associés. Le contexte écologique apparaît par conséquent peu sensible à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (AEI). Elle n'est concernée par : ● aucun inventaire du patrimoine naturel ; ● aucun périmètre de gestion contractuelle du patrimoine naturel ; ● aucune zone de protection réglementaire du patrimoine naturel ; ● aucun corridor ou réservoir de biodiversité du document de porté à connaissance du site de la DREAL nommé « Les continuités écologiques de Picardie » (SRCE).		
Localisation				Implantation du projet sur la commune de Puisieux-et-Clanlieu.		
Acteurs de la mise en œuvre				Maître d'ouvrage		
Coûts estimatifs				Intégré au projet.		

Mesure Na-E2: Eviter les principales zones à enjeux écologiques

E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leur habitats						
E	R	C	A	E1 : Évitement « amont » ; 1 : Phase de conception du dossier de demande		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				La variante finale du projet éolien de Clanlieu a été définie de façon à éviter les secteurs les plus sensibles constituants un enjeu défini dans le cadre de la présente étude écologique. Ainsi, toutes les zones à enjeu écologique au moins « moyens » ont été évitées dans le choix des aires d'implantation des éoliennes et des aménagements connexes. La totalité des éoliennes et leurs accès sont donc définis dans des zones à enjeu « faible ». Précisons que l'enjeu « moyen » se superposant aux éoliennes E2 et E3 correspond à une fonctionnalité ornithologique (site ponctuel de halte de Vanneau huppé) qui est susceptible de varier en fonction de l'assolement (mise en culture ou friche post-culturale) et donc de se déplacer au grès des saisons. Pour finir, l'implantation du parc éolien et des pistes et voies d'accès ont été étudiées de manière à préserver les haies et fourrés de la zone d'étude, permettant ainsi de conserver les fonctionnalités chiroptérologiques (territoires de chasse) et les sites de nidification de l'avifaune.		
Localisation				Implantation des éoliennes et emprises des aménagements annexes (pistes d'accès, poste de livraison…).		
Acteurs de la mise en œuvre				Maître d'ouvrage		
Coûts estimatifs				Intégré au projet.		

Mesure Na-E3 : Choix du modèle de machine

E1.1b - Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire						
E	R	C	A	E1 : Évitement « amont » ; 1 : Phase de conception du dossier de demande		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				Selon le guide dénommé « Evaluation Environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié par le Ministère de la transition écologique et solidaire en janvier 2018, il est mentionné 4 types d'évitement : « Evitement amont, évitement géographique, évitement technique et évitement temporel ». Sur ce dernier point, le choix technique des machines peut être considéré une mesure d'évitement. Dans cette optique, la société EDF Renouvelables a fait le choix d'un modèle de machines avec une garde au sol minimale de 33 m, ce qui respect la préconisation de la SFEPM d'un minimum de 30 m de garde au sol. Une garde au sol supérieure à 30 m permet d'éviter un grand nombre d'impacts sur l'avifaune (Buse variable, Faucon crécerelle, Busards et avifaune de plaine en vol local) et sur la chiroptérofaune (Pipistrelloïdes, certains Murins…) en réduisant les risques de collisions lors de vols à une altitude moyenne (parades, déplacements locaux, alimentation).		
Acteurs de la mise en œuvre				Maître d'ouvrage		
Coûts estimatifs				Intégré au projet.		

8.4.2 Mesures de réduction

Afin de réduire les impacts sur les milieux naturels et les espèces patrimoniales présentes sur le site, le maître d'ouvrage s'engage à respecter les mesures suivantes lors de la phase de chantier. Toutes ces mesures pourront faire l'objet d'un cahier des charges environnemental traitant de la préservation des enjeux naturalistes du site durant les travaux.

Mesure Na-R1 : Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses

R1.2a - Adaptation des emprises du projet				
E	R	C	A	R1 : Réduction géographique ; 2 : Phase exploitation / fonctionnement
Habitats & Flore	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Descriptif plus complet	En accord avec les recommandations du groupe EUROBATS, le Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens de la DREAL (2017) préconise que les implantations des éoliennes respectent une distance minimale de 200 m environ (en bout de pales) entre les implantations des éoliennes et les structures ligneuses afin de limiter les risques de collisions et de barotraumatisme, en particulier avec les chiroptères. Dès la conception du projet, le Maître d'Ouvrage a intégré ce paramètre d'éloignement de 200 m aux structures ligneuses. A l'issue de différents scénarios, cette prescription est respectée pour toutes les éoliennes, sauf l'éolienne T03, avec une distance minimale de 200 m pour T01 et T02 (mesure depuis le bout de pale après projection du diamètre du rotor au sol). Concernant l'éolienne T03, le choix a été fait de déplacer l'éolienne vers le nord, la plaçant ainsi à 174 m (bout de pale) de fourrés nitrophiles de Sureau noir, afin de respecter l'éloignement de 200 m avec le Bois de la Vallée Sainte-Marie, entité écopaysagère attirant le plus d'espèces de chauves-souris et présentant l'activité la plus importante. Les fourrés nitrophiles de Sureau noir situés à 174 m de l'éolienne T03, même s'ils se sont vu attribuer une fonctionnalité chiroptérologique « moyenne » par défaut, sont fortement dégradés par les entretiens agricoles réguliers (tailles successives) et sont de faibles superficies (3 arbustes plus ou moins isolés).			
Localisation	Implantation des éoliennes.			
Acteurs de la mise en œuvre	Maitre d'ouvrage			
Indicateurs d'efficacité	Aucune destruction de chiroptères et d'oiseaux constatée lors du suivi mortalité.			
Coûts estimatifs	Intégré au projet.			

Mesure Na-R2 : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier

R2.1t - Suivi environnemental du chantier				
E	R	C	A	R2 : Réduction technique ; 1 : Phase travaux
Habitats & Flore	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Descriptif plus complet	Réalisation d'un cahier des charges environnemental, à destination des entreprises de travaux et du maître d'œuvre, afin que les entreprises contractantes des lots de travaux puissent respecter les mesures adoptées en faveur de la protection de l'environnement. Ce dernier peut contenir : les dates d'expertises ornithologique : nidification busards ou œdicnèmes, identification de sensibilités écologiques (cf. mesure de réduction spécifique aux oiseaux), des mesures de sensibilisation du personnel de chantier, gestion des déchets, etc. Le cahier des charges environnemental peut parfaitement être réalisé par le porteur de projet. Un suivi environnemental par un écologue permettra de constater l'efficacité et le respect du cahier des charges mis en place. Ainsi, des visites de terrain seront programmées tout au long du chantier, afin de rechercher la présence de sensibilités écologiques (espèce végétale sensible, nidification d'oiseaux au sein des emprises…), de permettre une alerte et une réaction rapide (balisage de secteur à préserver, arrêt ou au contraire priorisation du chantier sur certains secteurs, correction de certaines pratiques de travaux…) et d'éviter les atteintes à l'environnement (déchets, pollutions, atteintes non prévues à certains milieux…). 6 passages de terrain seront ainsi réalisés, 1 avant le démarrage du chantier (état zéro du site) et 5 passages de contrôles étalés depuis le démarrage du chantier, jusqu'à la mise en fonctionnement des éoliennes. Chaque passage fera l'objet d'un compte-rendu mail ou téléphonique (en cas de point de vigilance à remonter ou d'alerte), doublé d'un compte-rendu sous forme d'une note agrémentée de photographies, cartographies et, s'il y a lieu, de préconisations. Un suivi comportemental de l'avifaune en phase de chantier sera réalisé au cours des 5 sorties de suivi de chantier. Cette mesure permettra notamment de contrôler la bonne application des mesures suivantes, et pourra donc être mutualisée avec elles : • Na-R3 : Mise en pratique des mesures classiques de prévention des pollutions ; • Na-R5 : Respect de l'emprise des travaux ; • Na-R8 : Surveillance des espèces exotiques envahissantes ; • Na-R12 : Evitement de la période de nidification pour la réalisation des travaux.			
Localisation	Emprises du chantier.			
Acteurs de la mise en œuvre	Entreprises intervenantes pour la phase travaux et ingénieur-écologue en charge du suivi de chantier.			
Modalités de suivi	Comptes rendus rédigés suite à chaque visite sur site.			
Indicateurs d'efficacité	Respect de l'ensemble des mesures préconisées dans l'étude d'impact durant toute la durée des travaux.			
Coûts estimatifs	Coût d'un suivi de chantier comprenant environ 6 visites avec rédaction de comptes rendus, la sensibilisation des équipes de chantier et la recherche de zones sensibles : 8 500 €.			

Mesure Na-R3 : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions

R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier						
E	R	C	A	R2 : Réduction technique ; 1 : Phase travaux		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				Des mesures classiques de prévention des pollutions seront mises en place en phase de chantier, afin de limiter au maximum les atteintes sur les milieux naturels ou semi-naturels : ● formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur la prise en compte des enjeux écologiques ; ● présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ; ● utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ; ● interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ; ● utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les écoulements ; ● mise en place de poubelles dans les bases vie ainsi que sur les plateformes et dans le fond des fondations au moment de l'installation des cages d'ancrage ; ● mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ; ● mise en place d'un ramassage régulier des déchets ; ● traitement approprié des résidus de chantier. Un bordereau de suivi des déchets de chantier devra être remis au maître d'ouvrage en fin de chantier, etc. Cette mesure sera contrôlée lors de l'application de la mesure Na-R2 (suivi de chantier) mais les coûts peuvent en être mutualisés.		
Localisation				Emprises du chantier.		
Acteurs de la mise en œuvre				Entreprises intervenantes pour la phase travaux et ingénieur-écologue en charge du suivi de chantier.		
Modalités de suivi				Suivi de chantier.		
Indicateurs d'efficacité				Pas de pollution constatée.		
Coûts estimatifs				Mutualisée avec la mesure Na-R2.		

Mesure Na-R4: Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères

E3. 2b- Adaptation des choix d'aménagement R2.2c. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune						
E	R	C	A	E3 : Evitement technique ; 2 : Phase exploitation / fonctionnement R2 : Réduction technique ; 2 : Phase exploitation / fonctionnement		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				La végétalisation éventuelle des plateformes d'éoliennes, comme elle peut être pratiquée dans certains projets pour former une friche plus ou moins diversifiée, est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. Par conséquent, de manière indirecte, ce type d'aménagement peut aggraver les risques de collisions pour les oiseaux et les chauves-souris, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. À ce titre, ce type d'aménagement est donc à éviter et on veillera à ce que les plateformes accueillant les éoliennes ne soient pas reconverties en jachère. Les plateformes des éoliennes seront stabilisées en graves compactées (utilisation d'un empierrement et de remblais de même composition chimique que le substrat géologique environnant et local : craie/calcaire) et les abords immédiats seront entretenus régulièrement pour éviter la pousse de végétations favorables aux insectes et donc aux chiroptères. Les plateformes devront également être conçues de manière à être drainantes et des dispositifs favorisant une évacuation rapide des eaux pluviales seront mis en place : l'objectif de cette mesure est avant tout de limiter la stagnation des eaux en pied de machine dans la zone de survol des pales. En effet, si des flaques d'eau se forment régulièrement sur les plateformes, des zones de chasse intéressantes pour les chiroptères sont alors créées (des émergences d'insectes attirant les chiroptères), ce qui accroît fortement le risque de collision. Les plateformes doivent donc être conçues pour faciliter l'infiltration des eaux ou permettre leur évacuation rapide. Le porteur du projet s'engage donc à entretenir les secteurs herbacés immédiats des plateformes durant la totalité de la durée d'exploitation du parc selon les modalités suivantes : ● L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à entretenir une végétation rase inférieure à 7 cm de hauteur. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces ; ● Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre, afin de rendre les abords des éoliennes les moins attractifs possibles pour l'avifaune et notamment les rapaces. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période ; ● Cette mesure devra s'appliquer au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ; ● L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débroussaillage ou tonte) sera réalisé ; ● Il est également important de veiller à ce que le prestataire en charge de l'entretien du site exporte les résidus de fauche qui, laissés sur place, jouent un rôle attractif sur les micromammifères proies des rapaces. Une fiche de passage, agrémentée de photographies des milieux après entretien, sera remise à l'exploitant du parc par le prestataire en charge de l'entretien et permettra de contrôle et justifier la bonne réalisation des travaux.		
Localisation				Plateformes et pistes d'accès des éoliennes.		

Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage et entreprise intervenant pour l'entretien.
Modalités de suivi	Le suivi de la mortalité et le suivi chiroptérologique post-installation doivent permettre de comparer l'attractivité du site éolien au regard des éléments de l'état initial (cf. mesures Na-S1 et Na-S2).
Indicateurs d'efficacité	Pas de concentration d'insectes et de petite faune au pied des éoliennes. Mortalité non significative d'oiseaux et de chauves-souris constatée dans le cadre du suivi de la mortalité.
Coûts estimatifs	A définir par le prestataire en charge de l'entretien.

Mesure Na-R5 : Respecter l'emprise des travaux

R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier						
E	R	C	A	R2 : Réduction technique ; 1 : Phase travaux		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				Les travaux devront se concentrer sur la stricte emprise du projet. Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors du périmètre d'implantation des éoliennes sur les espaces naturels et semi-naturels non impactés. Sont particulièrement concernées les deux chemins où les deux espèces floristiques d'enjeux ont été observées. Cette mesure sera contrôlée lors de la mise en place de la mesure Na-R2 (suivi de chantier) mais les coûts peuvent en être mutualisés.		
Localisation				Emprises du chantier.		
Acteurs de la mise en œuvre				Entreprises intervenantes pour la phase travaux et ingénieur-écologue en charge du suivi de chantier.		
Modalités de suivi				Suivi de chantier.		
Indicateurs d'efficacité				Pas de destruction d'habitat ou de flore patrimoniale.		
Coûts estimatifs				Mutualisée avec la mesure Na-R2.		

Mesure Na-R6 : Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers

R2.2r – Utilisation de taxons indigènes ou assimilés						
E	R	C	A	R2 : Réduction technique ; 2 : Phase exploitation / fonctionnement		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				Dans le cadre d'éventuels aménagements paysagers (création de haies brises-vues en bordures de villages), il est recommandé d'utiliser des taxons indigènes ou assimilés en région Hauts-de-France. Les espèces absentes de la région (non sauvages), uniquement cultivées, exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, sont donc exclues. Les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., doivent également être proscrits. Il est recommandé le recours à des végétaux labélisés « végétal local » par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & cité (http://www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles).		
Localisation				Potentiels aménagements paysagers.		
Acteurs de la mise en œuvre				Entreprises intervenantes pour une éventuelle création de haies.		
Coûts estimatifs				A définir par le prestataire.		

Mesure Na-R7 : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement

R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols						
E	R	C	A	R2 : Réduction technique ; 1 : Phase travaux		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				Il est demandé de respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement (passage de câble principalement) afin de conserver sa fonctionnalité et respecter la végétation et la flore associées. Les différents horizons seront mis en tas séparément et replacés dans le bon ordre.		
Localisation				Enfouissement des câbles.		
Acteurs de la mise en œuvre				Entreprises intervenantes pour la phase travaux.		
Indicateurs d'efficacité				Pas de destruction d'habitat ou de flore patrimoniale.		
Coûts estimatifs				Coût d'organisation supplémentaires non chiffrables à ce stade.		

Mesure Na-R8 : Surveillance des espèces exotiques envahissantes

R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)						
E	R	C	A	R2 : Réduction technique ; 1 : Phase travaux		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				Des contrôles en phase de suivi de chantier permettront de vérifier l'absence d'installation d'espèces exotiques envahissantes. En effet, il demeure de l'ordre du possible que des EEE s'installent pendant la phase travaux, notamment du fait des perturbations des milieux, inhérentes à tout chantier. Une veille, effectuée par un écologue, est donc à assurer sur les différentes emprises des chantiers. Les espèces exotiques éventuellement présentes (et notamment les espèces les plus impactantes pour les milieux naturels) sur les zones d'emprise du projet feront l'objet d'une gestion adaptée. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment : • des espèces observées ; • de la surface impactée ; • du contexte environnemental ; • des enjeux sur la zone concernée. Pour rappel, aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate. En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir et/ou de limiter son expansion. Dans les secteurs où sont relevées des EEE, il sera procédé tout au long de la durée des travaux à : • l'identification et la signalisation des secteurs contaminés par l'écologue mandaté par la société en charge du suivi du chantier ; • une intervention du maître d'ouvrage le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen et/ou des graines. Toute découverte d'une nouvelle station d'EEE au sein des emprises du projet, durant la durée des travaux, fera l'objet d'une alerte par mail au maître d'ouvrage		

	afin de mettre en place une opération d'élimination de la station. Chaque visite de terrain fera l'objet d'un compte-rendu agrémenté de photographies. Cette mesure ne sera appliquée que durant la phase de construction des éoliennes et les coûts seront mutualisés avec ceux inhérents au suivi environnemental en phase de chantier (mesure Na-R2).
Localisation	Emprises du chantier.
Acteurs de la mise en œuvre	Entreprises intervenantes pour la phase travaux et ingénieur-écologue en charge du suivi de chantier.
Modalités de suivi	Suivi de chantier.
Indicateurs d'efficacité	Pas d'installation d'espèces exotiques envahissantes.
Coûts estimatifs	Mutualisée avec la mesure Na-R2.

Mesure Na-R9 : Adapter l'éclairage en pied d'éolienne

R2.2c -Dispositif de limitation des nuisances envers la faune						
E	R	C	A	R2 : Réduction technique ; 2 : Phase exploitation / fonctionnement		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				À l'exception du balisage diurne et nocturne réglementaire permettant aux aéronefs de percevoir l'obstacle à la navigation qu'il constitue pour eux, il conviendra d'éviter au maximum d'éclairer les éoliennes : installer des détecteurs de mouvements volumétriques pouvant être couplés à une minuterie (désactivation totale la nuit) et utiliser un éclairage qui attire le moins possible les insectes (lampes LED de faible température, inférieure à 2 000 K, lumière orange/ambrée plutôt que blanche) de manière à éviter d'attirer indirectement les chiroptères. Sauf en cas de nécessité liée à des interventions techniques et/ou pour des raisons de sécurité, il conviendra également d'éviter l'éclairage interne des mâts. En effet, il a été remarqué à plusieurs reprises que la lumière pouvait diffuser à travers les persiennes des portes d'accès ou des grilles de ventilation ce qui crée localement un halo lumineux qui attire les insectes. Cette mesure permet également de limiter le dérangement sur l'avifaune nocturne.	
Localisation				Eoliennes.		
Acteurs de la mise en œuvre				Maître d'ouvrage et fabricant des éoliennes.		
Modalités de suivi				Le suivi de la mortalité et le suivi chiroptérologique post-installation doivent permettre de comparer l'attractivité du site éolien au regard des éléments de l'état initial (cf. modalités de suivi Na-S1 et Na-S2)		
Indicateurs d'efficacité				Pas de concentration d'insectes et de petite faune au pied des éoliennes. Mortalité non significative d'oiseaux et de chauves-souris constatée dans le cadre du suivi de la mortalité.		
Coûts estimatifs				Pas de surcoût quantifiable par rapport au coût global du projet.		

Mesure Na-R10: Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité)

R3.2b – Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)						
E	R	C	A	R3 : Réduction temporelle ; 2 : Phase exploitation / fonctionnement		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont orientées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed), les pales peuvent tourner en roue libre (free- wheeling). Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris ou les oiseaux. La mise en drapeau des pales, ou « Blade Feathering », pendant les vents faibles consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales. Des expériences américaines datant de 2011 ont testé l'efficacité de la mise en drapeau pour la protection des chiroptères. Young *et al*. ont réalisé leurs expériences sur des éoliennes d'un diamètre de rotor de 80 m et dont les pales tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4 m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72 %. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50 %. Une autre expérience (Fowler Ridge) a montré l'efficacité de la mise en drapeau sous des seuils de vitesses de démarrage différents. Lors de la mise en drapeau pour des vents inférieurs à 3,5 m/s, 4,5 m/s et 5,5 m/s, la mortalité a diminué respectivement de 36,3 %, 56,7 % et 73,3 % par rapport au témoin (= pas de mise en drapeau sous une vitesse de démarrage de 3,5 m/s). Cette mise en drapeau interviendra selon les modalités suivantes : • Mise en drapeau des pales de l'ensemble des éoliennes du parc pour des vitesses de vent inférieures à la vitesse de démarrage (< à 3 m/s) ; • Sur la période d'activité des chiroptères relevée in situ, à savoir entre le 15/05 et le 31/10 ; • De jour comme de nuit.		
Localisation				Toutes les éoliennes.		
Acteurs de la mise en œuvre				Propriétaire-exploitant du parc éolien.		
Modalités de suivi				Le responsable d'exploitation du parc devra s'assurer de la bonne application de cette mesure.		
Indicateurs d'efficacité				Peu ou pas de mortalité significative de la faune volante constatée dans le cadre du suivi de la mortalité (cf. modalité de suivi Na-S1).		
Coûts estimatifs				Pas de surcoût quantifiable par rapport au coût global du projet.		

Mesure Na-R11: Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc

R3.2b – Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)				
E	R	C	A	R3 : Réduction temporelle ; 2 : Phase exploitation / fonctionnement
Habitats & Flore	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	

Descriptif plus complet

Lorsque la présence significative d'espèces comme les noctules ou la Pipistrelle de Nathusius est notée sur une zone de projet éolien, l'éloignement de 200 m aux structures attractives pour les chiroptères n'est pas une mesure suffisante pour garantir une réduction satisfaisante des impacts liés à la collision. En effet, ces espèces s'affranchissent des structures ligneuses pour effectuer leurs déplacements et sont souvent recensées à plus de 200 m de celles-ci en altitude.

Le suivi en altitude révèle une activité régulière de chiroptères, avec quelques pics d'activité constatés (juillet à septembre). Le suivi met également en évidence des transits réguliers de Noctule de Leisler, de Noctule commune, de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius à une altitude comprise dans la zone de rotation des pales et à plus de 200 m des structures ligneuses. Notons une activité et une diversité spécifique plus importante durant les périodes de parturition et de transit automnal. En effet, environ 99,5 % de l'activité est enregistrées sur ces deux périodes (43 % en parturition – N = 619 - et 56,5 % en automne – N = 812). A 80 mètres, la Pipistrelle commune reste majoritaire (56,47 % de l'activité toutes périodes confondues ; 61,2 % en parturition). Il faut cependant souligner que 34,6 % de l'activité (30,3 % en parturition et 38 % en automne) est due à la Noctule de Leisler et, en incluant la Noctule commune et le groupe Sérotine/Noctules, ce pourcentage s'élève à 38 % de l'activité toutes périodes confondues (31,2 % en parturition et 43,2 % en automne). Sur la base de ces constats, il est proposé une mesure de régulation des machines dont les paramètres ont été établis à partir des données factuelles de suivis en altitude. Cette mesure permet d'agir sur le risque de mortalité et de le réduire significativement. Elle sera mise en œuvre dès la mise en service des éoliennes.

Le principe de la mesure de réduction des risques de mortalité est de déclencher la mise en marche des éoliennes pour une vitesse de vent supérieure à la normale (« increased cut-in speed »). Pour ce faire, un module dédié programme une vitesse de vent au démarrage supérieure à celle prévue par le fabricant. Les éoliennes sont programmées pour rester à l'arrêt jusqu'à ce que cette vitesse de vent soit atteinte sur un seuil de durée défini.

Au regard des faibles valeurs d'activité recensées en période de transit printanier (7 contacts), aucune régulation n'est prévue sur cette période.

Sur la base des données qui ont pu être collectées et afin de diminuer significativement le risque de mortalité, il est proposé le plan de régulation pour lequel le bridage de l'ensemble des éoliennes est prévu lorsque les conditions suivantes sont réunies :

	Transit printanier 01/03 au 15/05	Parturition 16/05 au 31/07	Migration/transit automnal 01/08 au 31/10
Eoliennes T01 à T03	*Aucune régulation envisagée*	- Pour des vitesses de vent ≤ 6 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 7 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥10°C (à hauteur de nacelle) → **Préservation de 86,6% de l'activité**	- Pour des vitesses de vent ≤ 5,5 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 10 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥10°C (à hauteur de nacelle) → **Préservation de 92,7% de l'activité**

	→ **Ce bridage sera revu (à la baisse ou à la hausse) après la première année de suivi ICPE, en croisant les données issues du suivi de mortalité et du suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle, réalisé sur E3.**
	Environ 86,6 % de l'activité chiroptérologique est mise en sécurité en parturition et 92,7 % en migration automnale, au regard de l'activité détectée en altitude. Ce plan de régulation (absence de bridage en transit printanier, 86,6 % de préservation en parturition et 92,7 % en migration automnale) permet donc de préserver 89,6 % de l'activité chiroptérologique en altitude sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris.
Localisation	Toutes les éoliennes.
Acteurs de la mise en œuvre	Propriétaire-exploitant du parc éolien.
Modalités de suivi	Le suivi de la mortalité (cf. modalité de suivi Na-S1) permettra de vérifier l'efficacité du plan de bridage proposé. Les paramètres de régulation pourront être réajustés suite à la première année d'exploitation en fonction des résultats du suivi de la mortalité et de du suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle (cf. modalité de suivi Na-S2) en concertation avec les services de l'Etat.
Indicateurs d'efficacité	Peu ou pas de mortalité de chauves-souris constatée dans le cadre du suivi de la mortalité (cf. modalité de suivi Na-S1).
Coûts estimatifs	Coûts de bridage lié à la perte de production.

Mesure Na-R12 : Concentration des places de dépôt du fumier et mise en place d'un bridage agricole sur l'éolienne T01

R3.2b – Adaptation des horaires d'exploitation/ d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)

E	R	C	A	R3 : Réduction temporelle ; 2 : Phase exploitation / fonctionnement

Habitats & Flore	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Descriptif plus complet

Dans le cas de la mise en culture de betteraves de parcelles situées dans l'emprise du projet éolien, un amendement par apport de fumier est réalisé. Les tas de fumiers sont particulièrement attractifs pour les chiroptères, qui y trouvent de nombreux insectes (mouches et larves) à consommer. Afin de limiter les impacts des tas de fumiers (créant une attractivité locale) sur les chiroptères, l'exploitant des parcelles concernées par le projet s'est engagé à concentrer les tas de fumier au niveau d'une unique place de stockage localisée en parcelle cadastrale 020, à proximité immédiate de l'éolienne T01 (moins de 25 m en bout de pale après projection du rotor au sol). Ce dépôt interviendrait entre début mai et fin juillet, uniquement les années où certaines parcelles seraient cultivées en betteraves.

La concentration des tas de fumiers sur une unique plateforme risque d'engendrer une surmortalité au niveau de l'éolienne T01 sur la pérode de dépôt correspondant globalement à la fin du transit printanier et à la période de parturition. Afin de réduire l'impact, un bridage « agricole » sera mis en place entre début mai et fin juillet, uniquement au niveau de l'éolienne T01 (les autres éoliennes étant à plus de 200 m de la place de stockage) et uniquement les années où la place de dépôt serait utilisée pour stocker du fumier.

Le bridage pr

	Transit printanier 01/03 au 30/04	Fin de transit printanier et Parturition 01/05 au 31/07	Migration/transit automnal 01/08 au 31/10
Eolienne T01 uniquement	*Aucune régulation envisagée*	Uniquement les années où un dépôt de fumier est prévu sur la plateforme en parcelle 020 - Pour des vitesses de vent ≤ 6,5 m/s à hauteur de nacelle - Durant les 7 premières heures après le coucher du soleil - Pour des températures ≥10°C (à hauteur de nacelle) →Préservation de 93,7% de l'activité toutes espèces au niveau de l'éolienne T01 →Préservation de 96,4% de l'activité des noctules sur l'éolienne T01	Aucune régulation supplémentaire envisagée

Localisation	Eolienne T01
Acteurs de la mise en œuvre	Propriétaire-exploitant du parc éolien.
Modalités de suivi	Le suivi de la mortalité (cf. modalité de suivi Na-S1) permettra de vérifier l'efficacité du plan de bridage proposé. Les paramètres de régulation pourront être réajustés suite à la première année d'exploitation en fonction des résultats du suivi de la mortalité et de du suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle (cf. modalité de suivi Na-S2) en concertation avec les services de l'Etat.
Indicateurs d'efficacité	Peu ou pas de mortalité de chauves-souris constatée dans le cadre du suivi de la mortalité (cf. modalité de suivi Na-S1).
Coûts estimatifs	Coûts de bridage lié à la perte de production.

Mesure Na-R13 : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux

R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année

E	R	C	A	R3 : Réduction temporelle ; 1 : Phase travaux

Habitats & Flore	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Descriptif plus complet

Des impacts temporaires liés aux travaux de préparation et de montage du parc peuvent être réduits. Pour cela, il faut choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux. Les travaux de terrassement devront débuter en dehors de la période principale de nidification de l'avifaune (éviter la période comprise entre la deuxième quinzaine de mars et fin juillet). Idéalement, les travaux devraient démarrer en hiver, afin de limiter les impacts sur les oiseaux nicheurs.

Dans le cas où les travaux de terrassement débuteraient en période de nidification, ou seraient interrompus et reprendraient durant cette période, il faudra réaliser une expertise ornithologique préalable aux grandes phases de travaux envisagées afin de s'assurer qu'aucune espèce d'enjeu écologique ne s'est établie sur les emprises et leurs abords.

En cas de découverte de nids d'espèces d'enjeu (Busards notamment ou Oedicnème criard) ou de stationnements importants, les travaux devront être adaptés (préservation d'une zone tampon définie par l'écologue selon la sensibilité des espèces en présence, décalage du chantier sur un autre secteur…) jusqu'à la fin de la période de reproduction/stationnement afin de limiter les risques de dérangement et/ou de destruction des nichées. Ce contrôle doit être effectué au plus tôt une semaine maximum avant le début des travaux. Si les travaux sont décalés ou interrompus, un nouveau contrôle devra alors être réalisé.

Cette mesure sera contrôlée lors de la mise en place de la mesure Na-R2 (suivi de chantier) mais les coûts peuvent en être mutualisés.

Le tableau ci-dessous reprend les périodes les plus propices pour le démarrage des travaux de terrassement.

Tableau 184 : Période de nidification de l'avifaune et période favorable au commencement des travaux

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de nidification des oiseaux												
Période favorable au début des travaux												

Localisation	Emprises du chantier.
Acteurs de la mise en œuvre	Entreprises intervenant pour la phase travaux et écologue en charge du suivi de chantier.
Modalités de suivi	L'écologue en charge du suivi environnemental de chantier (cf. mesure Na-R2), ainsi que le responsable des travaux, devront vérifier le respect du calendrier d'intervention.
Indicateurs d'efficacité	Aucune destruction de nichées ou juvéniles d'oiseaux constatée lors du chantier.
Coûts estimatifs	3 000 € HT + rédaction d'une note (2 000 euros HT) soit 5 000 €.

Mesure Na-R14 : Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes

R2.2c –Dispositif de limitation des nuisances envers la faune						
E	R	C	A	R2 : Réduction technique ; 2 : Phase exploitation / fonctionnement		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				Le porteur du projet établira une convention d'engagement à destination des exploitants agricoles de manière à proscrire certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer des espèces sensibles à l'activité éolienne. Ces conventions visent à proscrire, dans un rayon de 200 m autour des éoliennes : ● la mise en place ou la continuité de formations herbacées favorables à la faune (jachères, friches post-culturales, champs non déchaumés, mais aussi luzernières et prairies ensemencées) sur les parcelles d'implantation des éoliennes et dans un rayon de 200 m autour de celles-ci. Ces habitats sont en effet particulièrement attractifs pour les oiseaux, notamment les rapaces (Milan royal, Faucon crécerelle, Buse variable…), et les chauves-souris au moment des opérations de fauche et de broyage. L'attractivité de ces parcelles induit une augmentation du temps de présence de ces espèces et une augmentation du risque de collision. Dans le cadre du présent projet, entre T02 et T03, un champ non déchaumé et laissé en friche post-culturale attire de nombreuses espèces d'oiseaux, dont de nombreux passereaux et rapaces (notamment le Busard des roseaux, régulièrement noté en chasse). Ce champ devra impérativement être déchaumé peu après sa récolte afin de limiter l'attractivité locale d'espèces sensibles (rapaces notamment) ; ● la mise en place ou la continuité de structures ligneuses (haies, fourrés, bosquets…) dans un rayon de 200 m autour des éoliennes. Ces structures constituent des sites de reproduction, d'alimentation et de haltes pour de nombreuses espèces (avifaune et chiroptères) et leur présence peut localement accroître le risque de collision avec les éoliennes ; ● l'implantation d'agrainoirs sera également à proscrire, ceux-ci attirant des passereaux et micromammifères constituant des proies pour certains rapaces.		
Localisation				Rayon de 200 m autour des éoliennes.		
Acteurs de la mise en œuvre				Propriétaire-exploitant du parc éolien et exploitants agricoles.		
Modalités de suivi				Le suivi de la mortalité et le suivi chiroptérologique post-installation doivent permettre de comparer l'attractivité du site éolien au regard des éléments de l'état initial (cf. modalités de suivi Na-S1 et Na-S2)		
Indicateurs d'efficacité				Mortalité non significative d'oiseaux et de chauves-souris constatée dans le cadre du suivi de la mortalité.		
Coûts estimatifs				Pas de surcoût quantifiable par rapport au coût global du projet.		

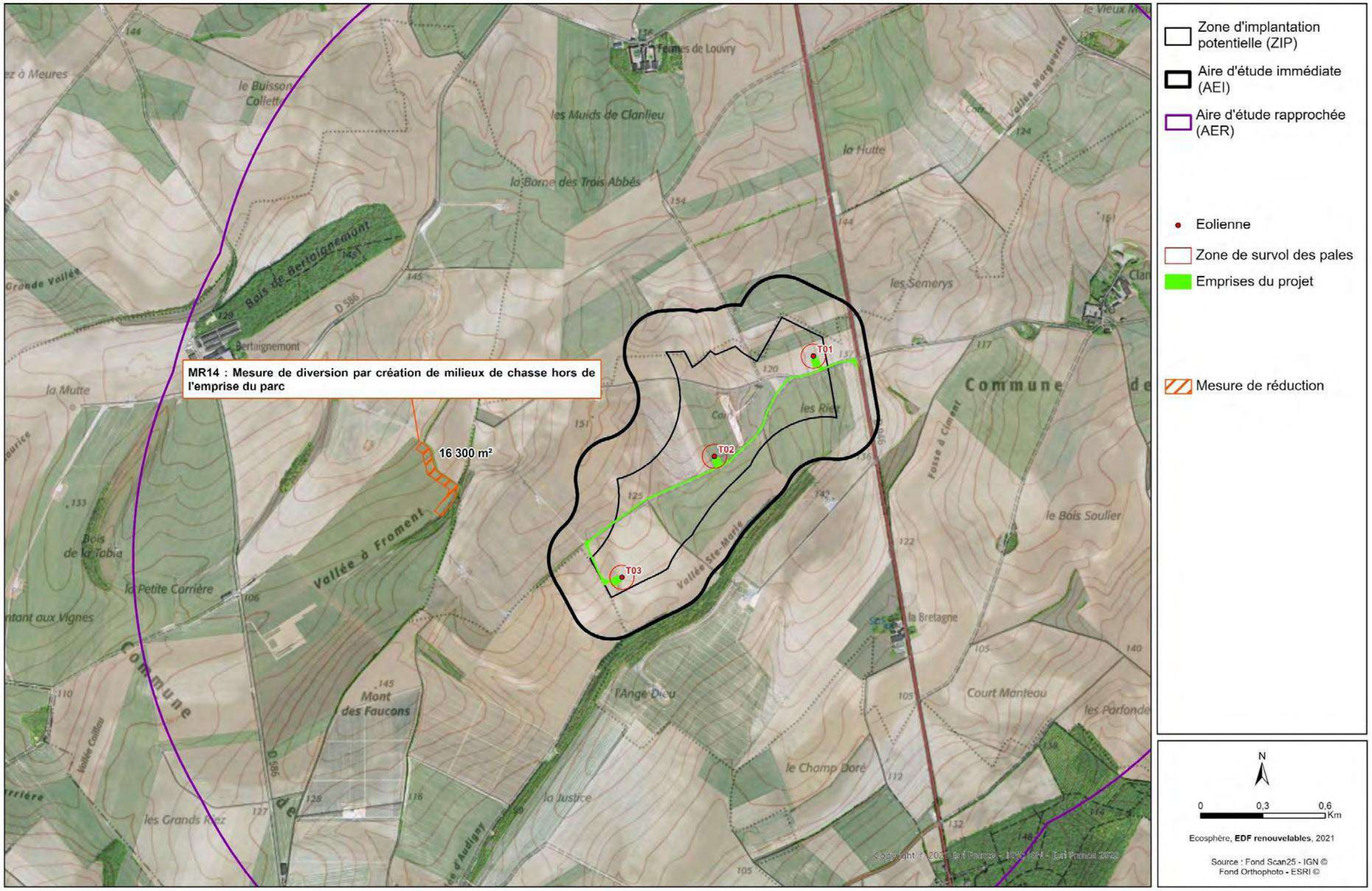
Mesure Na-R15 : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc

R2.2c –Dispositif de limitation des nuisances envers la faune						
E	R	C	A	R2 : Réduction technique ; 2 : Phase exploitation / fonctionnement		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				Cette mesure vise à favoriser la création de luzernières, de jachères environnement faune-sauvage (JEFS) ou de friches, hors de l'AEI et idéalement dans la partie ouest ou nord-ouest de l'AER. Ce secteur ouest/ nord-ouest, est favorable du fait que : ● de telles mesures, mises en place en faveur des busards, existent déjà dans le cadre du développement/exploitation d'autres parcs éoliens dans le secteur ; ● le Busard des roseaux, principale espèce concernée par cette mesure, niche probablement dans l'AER aux abords de la ferme de Bertaignemont ; ● les données bibliographiques concernant le Busard des roseaux montrent une répartition des données entre le nord et l'ouest de l'AEI, au niveau de la vallée de l'Oise. La mesure de création de luzernière/JEFS/friche, sera couplée à la pose de perchoirs artificiels à rapace. Ceux-ci, en fournissant des perchoirs pour la chasse, accentuent encore l'efficacité de cette mesure. Ainsi, concernant ces deux mesures : ● Les JEFS, friches et/ou luzernières (https://www.desterresetdesailes.fr/amenagements/bandes-et-surfaces-enherbees/) vont constituer des habitats favorables aux proies de nombreux rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Busards, Milan royal…). Cette mesure de diversion permettra de fournir aux rapaces et notamment au Busard des roseaux, des secteurs d'alimentation entre le parc éolien et les noyaux de populations (sur la vallée de l'Oise, au nord et à l'ouest de l'AEI), « drainant » ainsi les individus hors de la zone d'influence du parc éolien et limitant les situations à risque ; ● Les perchoirs à rapaces (https://www.desterresetdesailes.fr/wp-content/uploads/2018/09/Perchoir-%C3%A0-rapaces.pdf), installés au sein des JEFS/friches/luzernières, constituent des postes d'affût convoités par les rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Milan noir et royal), du moment qu'ils font une taille suffisante (2,5 à 3 m hors sol). 10 perchoirs seront disposés au sein des JEFS/friches/luzernières recréées et à plus de 300 m des infrastructures routières (hors chemins de terre). *Photo 28 : Rapace utilisant un perchoir artificiel au bord d'une luzernière (crédit : C. LOUVET - Ecosphère)*		

	• 1 JEFS/friches/luzernières, totalisant une superficie cumulée de 16 300 m² (1,6 ha) sera créé au niveau des parcelles cadastrales ZS0002 et ZS0003 de la commune de Landifay-et-Bertaignemont (cf. carte en page suivante). Cette JEFS/luzernière/friche sera donc située à plus de 250 m (bout de pale) de toute implantation d'éoliennes ou de toute route (hors chemins agricoles). Il conviendra également de réaliser une fauche en fin d'été de ces milieux (première quinzaine de septembre), la rendant encore plus favorable en tant que territoire de chasse pour les rapaces. Aucun traitement chimique ne devra être réalisé sur ces milieux, au risque d'empoisonner proies et prédateurs. Pour plus de souplesse vis-à-vis de certaines contraintes agricoles, cette JEFS/luzernières/friches pourra être divisée en plusieurs entités (d'une superficie cumulée de 1,5 ha minimum) géographiquement proches, voire éventuellement être convertie via une rotation des cultures (passage d'une JEFS à une luzernière et vice-versa). Dans l'éventualité d'une rotation de culture, les JEFS/luzernières/friches pourront être recréées en superficie équivalente mais sur une parcelle proche de son emplacement initial (facilite la fréquentation de la nouvelle JEFS/luzernière/friche par les rapaces). Dans cette éventualité, les perchoirs devront, dans la mesure du possible, être déplacés au niveau de la nouvelle JEFS/luzernière/friche ; • Cette mesure sera également favorable à d'autres espèces non menacées mais pouvant subir des impacts, comme la Buse variable, le Faucon crécerelle, les passereaux de plaine et les chauves-souris. Les coûts de mise en place et entretien de cette mesure sont susceptibles de varier en fonction du type de culture, de la destination des résidus de fauche (fourrage) et de la mutualisation des travaux de fauche/récolte sur le secteur.
Localisation	Parcelles concernées par la mesure
Acteurs de la mise en œuvre	Propriétaire-exploitant du parc éolien et propriétaires des parcelles.
Modalités de suivi	Le suivi de la mortalité doit permettre de comparer l'attractivité du site éolien au regard des éléments de l'état initial (cf. modalités de suivi Na-S1)
Indicateurs d'efficacité	Mortalité non significative d'oiseaux constatée dans le cadre du suivi de la mortalité.
Coûts estimatifs	1 000 à 1 200 € par an (20 000 à 25 000 € sur 20 ans) pour les JEFS/luzernières/friches 1 500 € pour 10 perchoirs

Localisation de la JEFS/luzernière/friche

Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (02)



Carte 131 : Localisation de la mesure Na-R14 mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc (source : Ecosphère)

8.4.3 Incidences résiduelles sur le milieu naturel

Les incidences résiduelles, avec application de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées pour les habitats naturels, la flore et la faune, sont évaluées dans le tableau suivant pour chaque thématique étudiée. L'évaluation des incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

Echelle d'évaluation des enjeux, des sensibilités et des incidences :

Favorable/Positif	Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Incidence non significative				*Incidence significative*	

Tableau 185 : Synthèse des impacts résiduels du projet éolien de Clanlieu sur le milieu naturel

Thématique	Enjeu écologique local	Sensibilité locale	Risques / impacts	Impacts bruts du projet éolien de Clanlieu			Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels du projet éolien de Clanlieu		
				En phase de chantier	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de chantier	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Contexte écologique										
Zonages naturels d'intérêt	Faible sur la ZIP Modéré dans l'aire d'étude éloignée	Sensibilité modérée	Implantation en dehors des ZNI. Incidences potentielles sur les espèces à large rayon d'action.	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Na-E1, Na-E2, Na-E3, Na-R1, Na-R2, Na-R3, Na-R4, Na-R5, Na-R6, Na-R7, Na-R8, Na-R9, Na-R10, Na-R11, Na-R12, Na-R13, Na-R14	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Continuités écologiques	Faible sur la majorité de la ZIP Enjeu modéré localement (haies et boisement)	Sensibilité faible	Implantation des éoliennes en dehors d'éléments constitutifs de la trame verte et bleue identifiés dans le SRCE.	Négligeable	Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable	Négligeable
Flore et habitats naturels										
Habitats naturels	Enjeu faible sur la majorité de l'aire d'étude immédiate (cultures)	Sensibilité faible sur les autres habitats	Implantation pour l'essentiel au sein d'un habitat sans enjeu (cultures), sur une surface réduite (<0,8 % de l'habitat). Pas d'habitat à enjeu.	Nul (majorité des habitats)	Nul	Nul (majorité des habitats)	Na-E1, Na-E2, Na-E3, Na-R2, Na-R3, Na-R5, Na-R6, Na-R7, Na-R8	Nul (majorité des habitats)	Nul	Nul (majorité des habitats)
	Enjeu modéré localement (haies et boisement)	Sensibilité modérée localement (boisements et haies)		Très faible (culture)		Très faible (culture)		Négligeable (culture)		Négligeable (culture)
Flore	Enjeu faible sur la majorité de l'aire d'étude immédiate Enjeu modéré localement au niveau des stations de flore patrimoniale	Sensibilité faible à modérée localement (stations de flore patrimoniale)	Evitement de toutes les stations floristiques patrimoniales identifiées sur le site.	Nul (Flore patrimoniale)	Nul (Flore patrimoniale)	Nul (Flore patrimoniale)		Nul (Flore patrimoniale)	Nul (Flore patrimoniale)	Nul (Flore patrimoniale)
Avifaune										
Oiseaux nicheurs	Faible sur la majorité de la ZIP	Sensibilité faible pour les autres espèces	Risque de dérangement ou destruction d'individus/nichées en phase travaux : concerne les Busards et l'Oedicnème criard nichant au sol. Perte d'habitat : essentiellement pour les espèces utilisant les cultures comme lieu de reproduction ou d'alimentation. Mortalité par collision : concerne essentiellement le Busard des roseaux et d'autres espèces utilisant le site pour la chasse ou leur reproduction et/ou sensibles au risque de collision.	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces	Na-E1, Na-E2, Na-E3, Na-R2, Na-R3, Na-R4, Na-R10, Na-R13, Na-R14, Na-R15	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces
	Modéré localement	Sensibilité modérée pour l'OEdicnème criard, la Buse variable, la Chevêche d'Athéna, le Faucon crécerelle, la Bondrée apivore et le Busard Saint-Martin		Modéré (Busard Saint-Martin)	Faible (Buse variable, Chevêche d'Athéna, Faucon crécerelle, Milan noir et Oedicnème criard)	Modéré (Busard Saint-Martin)		Faible (Busard Saint-Martin)	Très faible (Buse variable, Chevêche d'Athéna, Faucon crécerelle, Milan noir et Oedicnème criard)	Faible (Busard Saint-Martin)
	Fort localement	Sensibilité forte pour le Milan noir, le Busard des roseaux et le Busard cendré		Assez fort (Busard cendré, Busard des roseaux et Oedicnème criard)	Modéré (Busard des roseaux)	Assez fort (Busard cendré, Busard des roseaux et Oedicnème criard)		Faible (Busard cendré, Busard des roseaux et Oedicnème criard)	Faible (Busard des roseaux)	Faible (Busard cendré, Busard des roseaux et Oedicnème criard)

Thématique	Enjeu écologique local	Sensibilité locale	Risques / impacts	Impacts bruts du projet éolien de Clanlieu			Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels du projet éolien de Clanlieu		
				En phase de chantier	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de chantier	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Oiseaux migrateurs	Enjeu faible pour la majorité de l'aire d'étude immédiate	Sensibilité faible à modérée	Effet barrière : limité par le nombre d'éolienne et l'implantation parallèle à l'axe migratoire. Mortalité par collision : concerne essentiellement les espèces sensibles aux risques de collision.	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces	Na-E1, Na-E2, Na-E3, Na-R2, Na-R3, Na-R4, Na-R10, Na-R13, Na-R14, Na-R15	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces	Négligeable pour les autres espèces
	Enjeu modéré au niveau des zones de stationnements du Vanneau huppé	Sensibilité forte pour le Goéland argenté et le Milan royal		Faible (Vanneau huppé)	Faible (Buse variable, Faucon crécerelle et Milan royal)	Faible (Vanneau huppé)		Très faible (Vanneau huppé)	Très faible (Buse variable, Faucon crécerelle et Milan royal)	Très faible (Vanneau huppé)
Oiseaux hivernants	Faible	Sensibilité faible pour les autres espèces	Impact limité lié au faible intérêt du site pour l'avifaune hivernante.	Négligeable	Négligeable à très faible (ensemble des espèces)	Négligeable		Négligeable	Négligeable (ensemble des espèces)	Négligeable
		Sensibilité modérée pour la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Faucon pélerin			Faible (Faucon crécerelle et Buse variable)				Très faible (Faucon crécerelle et Buse variable)	
Chiroptères										
Chiroptères	Enjeu faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate	Sensibilité faible pour les autres espèces	Risque de dérangement ou destruction d'individus en phase travaux : travaux diurnes, le risque de dérangement est minime. Perte d'habitat : les habitats concernés par les emprises chantier et permanentes ne présentent qu'un intérêt restreint pour la chasse des chauves-souris. Risque de collision/barotraumatisme : en phase exploitation, concerne les espèces sensibles à l'éolien et présentant un niveau d'activité notable sur le site.	Négligeable	Faible (Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius)	Négligeable	Na-E1, Na-E2, Na-E3, Na-R1, Na-R2, Na-R4, Na-R9, Na-R10, Na-R11, Na-R12, Na-R14, Na-R15	Négligeable	Très faible (Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius)	Négligeable
	Enjeu modéré au niveau des haies (Grand murin), des structures ligneuses (Pipistrelle commune) et de l'espace aérien (Noctule de Leisler et Noctule commune)	Sensibilité forte pour les espèces sensibles au risque de collision (groupes des sérotules et des pipistrelles).			Modéré (Pipistrelle commune, Noctule commune et Noctule de Leisler)				Faible (Pipistrelle commune, Noctule commune et Noctule de Leisler)	
Faune terrestre et aquatique										
Reptiles	Enjeu nul	Sensibilité nulle	Destruction d'individus et d'habitats d'espèces en phase travaux : pas d'individus observés lors des expertises.	Nul	Nul	Nul	Na-E1, Na-E2, Na-E3, Na-R5	Nul	Nul	Nul
Amphibiens	Enjeu nul	Sensibilité nulle	Destruction d'individus et d'habitats d'espèces en phase travaux : pas d'individus observés lors des expertises.	Nul	Nul	Nul		Nul	Nul	Nul
Insectes	Enjeu faible sur la majorité de l'aire d'étude immédiate	Sensibilité faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate	Destruction d'individus et d'habitats d'espèces : pas de destruction de l'habitat du Criquet des bromes. Perturbation temporaire possible en phase chantier pour les autres espèces.	Faible pour les espèces communes	Négligeable	Faible pour les espèces communes		Très faible pour les espèces communes	Négligeable	Très faible pour les espèces communes
	Enjeu modéré au niveau de l'habitat du Criquet des bromes	Sensibilité modérée localement (habitat du Criquet des bromes)		Nul pour le Criquet des bromes		Nul pour le Criquet des bromes		Nul pour le Criquet des bromes		Nul pour le Criquet des bromes
Mammifères terrestres	Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate	Sensibilité faible	Dérangement d'individus : perturbation temporaire possible en phase chantier.	Faible	Négligeable	Faible		Très faible	Négligeable	Très faible

Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu naturel

Ce tableau montre que, dès la phase de conception de l'implantation, le projet a pris en compte le contexte agricole du site et les boisements périphériques, ainsi que les principaux enjeux naturalistes identifiés sur le site, dans le choix de l'implantation des éoliennes et des aménagements annexes (préservation des zones à forts enjeux écologiques, évitement des boisements et des haies).
Ces premières mesures préventives sont particulièrement importantes pour garantir l'évitement des principaux risques d'impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune.
Au-delà de ces mesures d'évitement, le respect des mesures de réduction proposées permettra de limiter significativement les impacts potentiels du projet, en particulier sur l'avifaune et les chiroptères.
Pour conclure, ce tableau témoigne du respect de la séquence ERC (Eviter Réduire Compenser) et du principe de proportionnalité entre les niveaux d'enjeux et les moyens mis en œuvre pour intégrer au mieux le projet dans son environnement et limiter ses impacts.
Grâce aux mesures d'évitement et de réduction mises en place, les incidences résiduelles du projet de Clanlieu sont évaluées comme globalement très faibles à négligeables (non significatif). Toutefois, des incidences faibles persistent pour les espèces sensibles aux risques de collision.
Dans ces conditions, en l'absence d'impacts évalués comme significatifs concernant le dérangement ou la destruction directe d'individus ou de leurs habitats, et sous réserve de la bonne mise en place des mesures ERC par le maître d'ouvrage, un dossier de dérogation au titre des espèces protégées (dérangement, destruction d'habitats ou d'individus), ne semble pas nécessaire.

8.4.4 Mesures d'accompagnement

Modalité de suivi Na-A1 : Création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien

A3.b. Aide à la recolonisation végétale						
E	R	C	A	A3 : Rétablissement		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				L'idée ici est de rendre les espaces situés à plus de 300 m des éoliennes plus attractifs en recréant des territoires de reproduction/chasse pour l'avifaune et d'alimentation et de déplacement (corridors) pour les chiroptères. Plusieurs secteurs, classés par ordre de priorité décroissant, ont été sélectionnés pour la recréation de haies continues ou discontinues. La société EDF Renouvelables pourra choisir un seul des 3 secteurs pour la recréation de haies, idéalement un des secteurs prioritaires : ● Entre les lieux dits « Vallée à Froment » et « Vallée d'Audigny » et les pâtures au nord du village de Landifay (secteur 1) : ce secteur, de 1 675 m environ est prioritaire car il permettrait de recréer un corridor de déplacement entre le Bois de la vallée Sainte-Marie, les bosquets de la Vallée à Froment et le secteur bocager au nord de Landifay (et donc avec le village de Landifay), favorable à de nombreuses espèces (petite mammalofaune de plaine, chiroptères, avifaune). Des fourrés d'arbustes et quelques arbres isolés existant déjà au niveau du lieu-dit « Mont des Faucons » et entre le bocage et la vallée d'Audigny, le linéaire à recréer viendrait ainsi reconnecter ces structures ligneuses entre elles ; ● Entre le bois à l'ouest de Puisieux-et-Clanlieu et le village d'Audigny (secteur 2) : ce secteur de 1 420 m environ, considéré comme prioritaire, permettrait également de renforcer localement la trame boisée, offrant des territoires d'alimentation, de transit et de nidification pour de nombreuses espèces. Ces haies seraient également en connexion immédiate avec un corridor forestier identifié dans le porté à connaissances « continuités écologiques en Picardie » et passant par les bois de Puisieux-et-Clanlieu et		

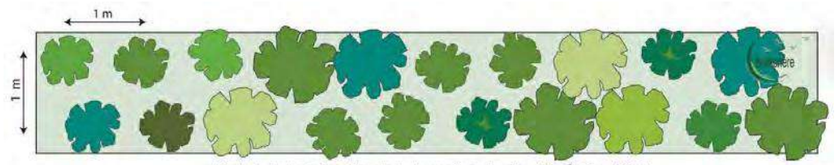
permettant la jonction entre la vallée de l'Oise et la vallée de la Peronnelle ;

- Entre le Bois de Bertaignemont et les boisements au nord de la ferme de Bertaignemont (Bois de Couvron, Bois de Louvry… - secteur 3) : ce secteur de 1 330 m environ, considéré comme moyennement prioritaire, permettraient d'offrir aux chauves-souris de nouveaux territoires de chasse (renforcement local de continuité boisées) ou d'améliorer la qualité des routes de vol locales.

Ces secteurs pourraient également constituer des sites de reproduction et d'alimentation propices pour l'avifaune (Bruant jaune, Merle noir, fauvettes…), les mammifères (Hérisson d'Europe, micromammifères) et l'entomofaune, mais également un territoire d'alimentation pour ces espèces et les chauves-souris. Il serait intéressant de la laisser pousser jusqu'à atteindre au moins 2 m de haut.

Ces haies devront être constituées d'essences locales, non invasives, non ornementales, (les espèces absentes de la région, non sauvages, uniquement cultivées et exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., sont donc à exclure) labellisées « végétal local » (https://www.cbnbl.org/marque-vegetal-local-outil- proteger-et-conserver-patrimoine-naturel-vegetal-notre-region).Cette marque est attribuée à des plants et semences issues du milieu naturel (prélèvement de graines ou bouturage) et permet de garantir l'origine géographique et la traçabilité des plants, permettant ainsi de fournir des plantes adaptées au contexte climatique et édaphique régional, non invasives et résistances aux maladies et ravageurs. Dans l'idéal, les haies pourront être constituées des essences suivantes : Noisetier (*Corylus avellana*), Bourdaine (*Frangula alnus*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), l'Érable champêtre (*Acer campestre*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine monogyne (*Crataegus laevigata*), Fusain d'Europe (*Euonymus europeaus*) et Charme commun (*Carpinus betulus*). Ces espèces, en plus d'être adaptées au contexte de plateau agricole, sont très mellifères et fournissent de nombreux fruits en été/automne, consommés par les oiseaux.

Les espèces végétales constituant la haie seront disposées sur 2 lignes de parallèles, en respectant un espacement de 1 m entre chaque plant et chaque rangée d'arbustes. Ce schéma de plantation permet une stratification verticale la plus complexe et diversifiée possible.



Module de plantation d'une haie champêtre arbustive (40 m² - 2 m x 20 m)

Les jeunes plants doivent être protégés au minimum pendant les 5 premières années contre :

- la concurrence herbacée (privilégier la pose d'un paillage plutôt que le traitement herbicide) ;
- la faune sauvage (pause d'un manchon de protection contre les lapins ou un tube de croissance de 1,20 à 1,80 mètres de hauteur pour les cervidés).

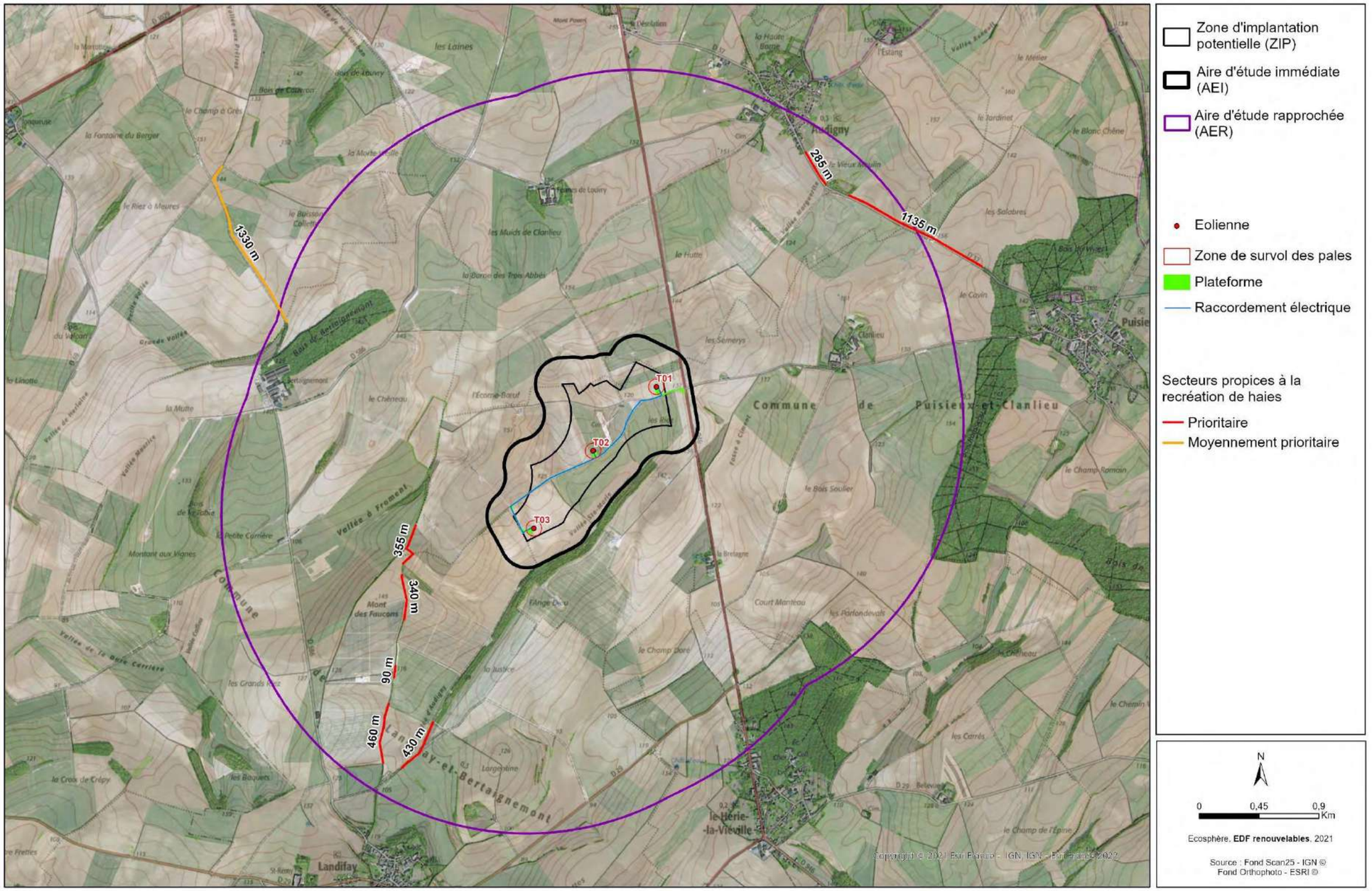
Les essences recommandées supportent également les tailles. Afin de fournir un intérêt écologique maximal à ces haies, il est déconseillé de les tailler en période de reproduction de la faune (mars à octobre), il est alors préférable de réaliser les tailles en fin d'automne et hiver.

L'entretien des haies bocagères consiste en une taille régulière latérale et/ou supérieure suivant leur structure verticale.

	Un recépage des jeunes plants sera réalisé 2 ans après la plantation afin d'étoffer la haie. 2 tailles de formations des arbustes seront réalisées dans les 10 années suivant la plantation. Les protections seront retirées lors de la première intervention (à adapter si les essences poussent lentement). La taille d'entretien des haies se réalise le plus souvent avec des techniques mécaniques. Pour une haie de 2 m de hauteur, la taille se réalise tous les 5 ans à l'aide d'un lamier à scies circulaires ou manuellement (taille haie/tronçonneuse). Le sous étage peut être laissé en l'état ce qui permettra le développement d'ourlets herbacés. L'entretien des haies sera réalisé sur l'intégralité de la période d'exploitation du parc éolien, soit 20 ans.
Localisation	Secteur 1, 2 ou 3.
Acteurs de la mise en œuvre	Maitre d'ouvrage
Modalités de suivi	Entretien des plantations pendant deux ans après plantation.
Indicateurs d'efficacité	Augmentation de l'activité chiroptérologique et avifaunistique.
Coûts estimatifs	Le coût de plantation de la haie (achat des plants en godets, débroussaillage préalable, préparation du sol, paillage, protection anti-lapins et tuteurage) peut être évalué entre 12 et 15 € H.T du mètre linéaire. Le coût d'entretien de la haie sur 20 ans peut être évalué entre 37 et 44 € H.T du mètre linéaire. Ce coût peut éventuellement être réduit dans le cadre d'un entretien réalisé directement par un exploitant agricole. Le coût total de plantation et entretien de la haie peut ainsi être estimé entre 50 et 60 € H.T du mètre linéaire, soit un coût total estimé entre : • 82 000 et 99 000 € sur 20 ans pour le secteur 1 ; • 70 000 et 80 000 € sur 20 ans pour le secteur 2 ; • 65 000 et 78 000 € sur 20 ans pour le secteur 3. Ces coûts sont estimatifs et peuvent être réduits en fonction de l'approvisionnement des plants, des types de protections mises en place mais surtout en fonction de l'entretien (entretien tous les deux ou trois ans au lieu de tous les ans, entretien pris en charge par un agriculteur, valorisation du bois, etc.).

Localisation des secteurs favorables à la création de haies

Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (02)



Carte 132 : Localisation des secteurs favorables pour la création de haies (source : Ecosphère)

Modalité de suivi Na-A2 : Mesure de financement d'étude et protection de gîtes de chiroptères

A4.1c. Financement de programmes de recherche						
E	R	C	A	A4 : Financement : 1 : Financement intégral du maître d'ouvrage		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet						
Gîtes sécurisés						
Maitre d'ouvrage						
Suivi des maternités et cavités.						
Augmentation de la population de chiroptères.						

l'homme. Une trappe de visite fermée permettra aux naturalistes du CEN ou de Picardie Nature de pénétrer la cavité afin de procéder au comptage hivernal des effectifs en hibernation.

La société EDF Renouvelables financera une association de préservation de l'environnement œuvrant à l'étude et à la préservation des chauves-souris (type Picardie Nature ou le Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France par exemple) afin de réaliser une recherche et une mise en protection de colonies de maternités d'espèces sensibles et/ou sensibles au risque éolien : Pipistrelle commune, Noctules (en raison de la présence d'une commune ou une action de fermeture et de suivi de cavité d'hibernation notamment sur le secteur de Guise et communes au nord). Cette action vise à accroître localement et durablement les taux de réussite de reproduction des colonies dont ils sont aujourd'hui connus et améliorer les capacités d'hibernation.

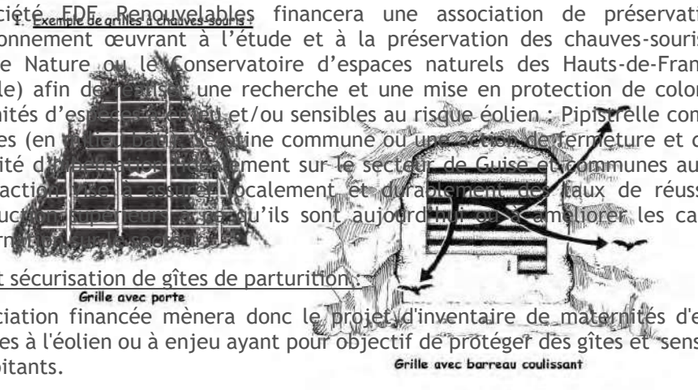


Figure 90 : Exemple de systèmes de sécurisation des entrées de cavités (source : fiche les chauves-souris et le milieu souterrain - CEN Midi-Pyrénées)

Suivi et sécurisation de gîtes de parturition :

L'association financée mènera donc le projet d'inventaire de maternités d'espèces sensibles à l'éolien ou à enjeu ayant pour objectif de protéger des gîtes et sensibiliser les habitants.

Les actions pourront donc être :

- Inventaires de maternités d'espèces sensibles à l'éolien ou à enjeu (noctules, pipistrelles, sérotines) sur les communes bordant le projet ou sur les fermes de l'AER. En effet, l'étude d'impact a montré la présence de maternité de Pipistrelle commune au sein de l'AER. Les secteurs visés sont :
  - les bâtiments des villages et ses hameaux ;
  - les fermes isolées au sein de l'AER.
- Préservation de gîtes identifiés, comprenant notamment des enveloppes de travaux, si cela est nécessaire pour conforter la situation de la maternité.
- Suivi annuel des maternités sur 4 à 5 ans après mise en protection : évaluation des mesures.
- Sensibilisation et implication des habitants dans l'inventaire :
  - proposition d'animations à l'école de la commune sur le thème des chauves-souris ;
  - réalisation de journées de porte à porte pour prospecter les bâtiments afin d'identifier des maternités et répondre aux questions des habitants ;
  - réalisation d'une soirée de découverte des chauves-souris pour les habitants ;
  - communication dans la presse et les bulletins locaux.

La société EDF Renouvelables financera sur 5 ans le suivi de cette cavité afin de suivre l'évolution des effectifs de chauves-souris en hibernation. La conventionnement entre le propriétaire de la cavité et le CEN HdF devra être réalisé.

Il est préconisé de prioriser la sécurisation d'une cavité située sur les communes localisées au nord du projet.

Le coût d'une telle fermeture et sécurisation ne peut pas être chiffré à cette étape du projet, car elle va dépendre des spécificités même de l'entrée à sécuriser et du type de système de fermeture retenu.

L'association fournira tous les ans un rapport bilan des opérations, agrémenté de photographies.

Suivi et sécurisation de gîtes d'hibernation :

La sécurisation par fermeture d'un gîte d'hibernation sera entreprise par une société spécialisée dans ce type de travaux, sous supervision du Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France (CEN HdF).

8.4.5 Mesures de compensation

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel significatif après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure compensatoire n'est justifiée.

8.4.6 Modalité de suivi

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), fixe les modalités de suivi environnemental. L'article 12 de cet arrêté stipule que « au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées ».

EDF Renouvelable s'engage à mettre en place les modalités de suivi décrites ci-après au cours de la phase d'exploitation du parc éolien. Celles-ci sont adaptées aux enjeux spécifiques du site de Clanlieu, et surtout, doivent permettre de valider rigoureusement et scientifiquement l'efficacité des mesures de réduction d'impacts.

Ces modalités de suivi respectent les préconisations du « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » publié en 2018. En cas d'adoption d'un nouveau protocole d'ici la mise en service du parc, les modalités du suivi seront réévaluées en concertation avec le service des installations classées.

Les suivis devront être réalisés par un organisme compétent et reconnu, qu'il soit public, privé ou associatif. Les rapports générés et les données obtenues dans le cadre de ces suivis seront mis à disposition du service de l'État compétent.

Modalité de suivi Na-S1 : Réaliser un suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères

A9.a. Détail du suivi de mortalité des chiroptères et de l'avifaune						
E	R	C	A	A9 : Mesure d'accompagnement en phase d'exploitation		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				Ce suivi de la mortalité au sol aura pour objectif de confirmer les impacts identifiés lors de l'étude d'impact et si besoin d'adapter l'exploitation des éoliennes aux impacts réels (gestion adaptative). Il s'agira donc d'évaluer plus finement le risque local de collision de l'ensemble des espèces de chauves-souris, des rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, busards), afin de prendre les éventuelles mesures complémentaires nécessaires pour supprimer et/ou réduire d'éventuels impacts imprévisibles. Les modalités techniques répondront à celles envisagées dans le protocole national en vigueur au moment de la mise en service du parc éolien. Les modalités ici présentées sont conformes à celle en vigueur au moment de la rédaction de cette étude (protocole paru en 2018). Le suivi de mortalité sera réalisé sur l'ensemble des éoliennes du parc lors de la première année de mise en service. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les rapports générés dans le cadre du suivi seront transmis à la DREAL. La prospection du terrain s'effectuera dans un rayon égal à la longueur d'une pale soit 60 mètres autour des mâts de chaque éolienne. Compte tenu de l'omniprésence de parcelles de cultures, il n'est pas exclu qu'en fonction de l'assolement, le repérage des cadavres soit quasi-impossible avant mi-juillet et, par ailleurs, l'accès dans les parcelles peut poser un problème de piétinement des cultures. Cette problématique sera prise en compte dans les estimations statistiques de mortalité, les plateformes étant par ailleurs toujours prospectables. Le protocole national de 2018 précise que la pression de recherche minimale est de 20 passages répartis entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à fin octobre).		

Rappelons que le protocole national impose d'être conclusif : « L'exploitant tirera les conclusions des résultats de son suivi. Il les comparera aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. ». De plus, le protocole indique : « En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires ».

Afin de pouvoir juger de l'impact résiduel, un suivi renforcé par rapport au protocole national est proposé, suivi qui sera entrepris de début avril à fin octobre. Cette période permettra ainsi de couvrir l'essentiel des périodes à risque pour les oiseaux et les chiroptères et d'être en cohérence avec les enjeux écologique détectés sur le site.

Il est ainsi proposé la réalisation de 36 passages, répartis de la manière suivante :

- 2 passages par semaine de mi-mai à mi-juin (période 1 – 8 passages) : afin de couvrir la période de nidification de l'avifaune et le début de la période de parturition des chauves-souris ;
- 2 passages par semaine de mi-juillet à mi-octobre (Période 2 – 28 passages) : afin de couvrir la période la plus accidentogène, la fin de la période de parturition et la migration automnale des chauves-souris et la migration postnuptiale de l'avifaune.

Il est jugé que cette fréquence de passage est suffisante pour pouvoir juger de l'impact résiduel concernant la mortalité.

La méthodologie à suivre est la suivante : l'observateur réalisera des cercles concentriques autour des mâts à raison d'un pas de 5 à 10 mètres de rayon chacun. Le long du transect (un des cercles concentriques), cet observateur recherchera la présence de cadavres sur une largeur totale de 5 à 10 mètres, soit 2,5 à 5 mètres de part et d'autre de sa ligne de déplacement (surface de détection grisée ci-dessous).

De la sorte, il réalisera 6 à 12 cercles concentriques pour s'éloigner au maximum de 60 mètres des mâts. Ces itinéraires concentriques seront réalisés d'un pas lent et régulier.

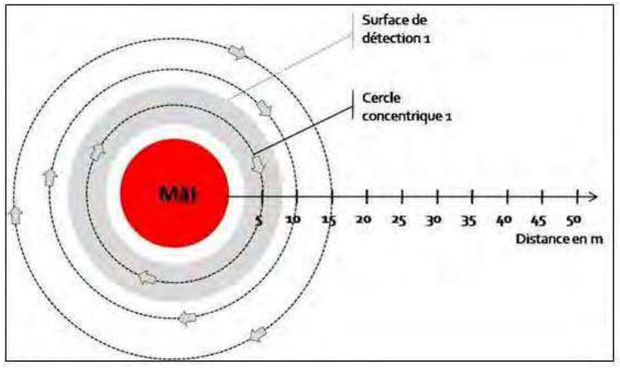


Schéma des suivis concentriques autour d'un mât

N. Flamant - Ecosphère

Après avoir identifié et photographié les éventuels cadavres découverts, l'observateur veillera à noter leurs positions (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance précise du mât…) et leur état (degré de dégradation, type de blessure apparente…). Des mesures complémentaires pourront être relevées (âge, sexe, état sexuel, temps estimé de la mort…). Selon les difficultés de détermination sur le terrain (cadavres décomposés, nécessité de prises de mesures biométriques précises, analyse des causes de mortalité…), les cadavres (d'espèces non protégées) pourront être prélevés.

	Dans le cas contraire, un contrôle des emplacements des cadavres sera assuré à chaque passage suivant la découverte afin de préciser le taux de persistance local. L'observateur renseignera aussi autant que possible les conditions météorologiques (vent, nébulosité…) qui ont eu cours entre les passages ainsi que la nuit précédant la découverte. S'agissant de la couverture végétale au sol, certaines surfaces (S) pourront être exclues selon la période de l'année du fait de la présence de cultures non favorables à la recherche de cadavres. Une estimation de la surface prospectée autour de chaque éolienne sera donc réalisée à chaque passage. En toute rigueur, il sera nécessaire de déterminer différents coefficients de correction permettant d'aboutir à un taux estimé de cadavres (N estimé) à partir des cadavres découverts (N trouvé) : ● Z = efficacité de recherche. Ce taux correspond à la marge d'erreur de l'observateur de terrain. Il représente le ratio du nombre de leurres retrouvés sur un nombre leurres disposés volontairement de façon aléatoire. Il est calculé en réalisant un test d'efficacité de l'observateur. Ce test sera réalisé 2 fois sur la durée du suivi. Les leurres (une vingtaine pour l'ensemble du parc) seront répartis au hasard sur l'aire de contrôle de certaines éoliennes par un autre intervenant, en notant les coordonnées de chaque emplacement, ainsi que la direction et la distance par rapport au mât, le type et la hauteur de végétation. Ces leurres seront répartis au sein des différentes classes de végétation prospectables au sein de l'aire du suivi. L'observateur procédera comme pour une recherche normale de cadavres. ● P = taux de disparition « naturelle » des cadavres. De nombreuses études montrent que la disparition des cadavres (par les mammifères ou oiseaux charognards, les insectes nécrophages…) peut être très élevée et rapide et créer un biais très important dans la recherche de cadavres et donc dans l'évaluation du taux de collisions. Afin d'évaluer ce taux de persistance (P), plusieurs cadavres seront déposés sous chacune des machines au jour J et un contrôle de leur emplacement sera réalisé à intervalle de temps régulier (J+1, J+2, J+3, J+4, J+7 puis à chaque suivi de mortalité suivant jusqu'à disparition complète des cadavres « tests »), l'objectif étant de déterminer le nombre de jours durant lequel ces cadavres demeureront sur place. Ce taux de disparition correspond au ratio du nombre de cadavres retrouvés sur le nombre de cadavres disposés suivant une localisation précise. La période de la journée où seront réalisés ces tests devra par la suite être respectée pour les suivis. De même, ce taux sera variable selon le type d'occupation du sol sous les machines et par conséquent selon la période de l'année. Il sera donc nécessaire de réaliser au moins 2 tests sur l'ensemble du suivi à raison d'un test en début de la première période de suivi (du 15 mai au 31 juillet – couvert végétal important) et en début de la seconde période de suivi (fin août au 31 octobre – couvert végétal peu important après les moissons/labours), afin de pouvoir réajuster, si besoin, la fréquence de passage de recherche de cadavres en cas de durée de persistance trop faible (cadavres disparaissant plus vite que ne sont réalisés les passages successifs). 3 à 5 cadavres « tests » seront disposés par éolienne (9 à 15 au total) et de manière proportionnée aux surfaces des classes de végétation prospectables (classes 2 et 3) au pied de chaque éolienne. 15 cadavres maximum seront utilisés pour l'ensemble du parc, afin de ne pas saturer les emprises avec des cadavres et générer artificiellement un phénomène d'attractivité et d'accoutumance des prédateurs. ● S = taille de la surface prospectée autour des machines. En fonction de la période de l'année, la taille de la surface prospectée autour des éoliennes et pouvant être jugée efficace peut varier (ex : blés, hauteur de l'herbe pour les prairies…).

	Trois estimateurs statistiques seront utilisés pour corriger la mortalité brute en fonction des variables précédentes : celui d'Huso (2010), celui d'Erickson (2000) et celui de Jones (2009). L'application « EolApp » (Besnard & Bernard, 2017) sera utilisée pour faciliter les estimations : elle effectue les calculs en utilisant ces trois estimateurs statistiques et présente la médiane obtenue avec chaque modèle. L'intervalle de confiance utilisé sera de 80 % (bornes inférieures à 10 % et supérieure 90 %). En fonction des résultats, des mesures de limitation des impacts pourront être proposées : étude plus précise sur les éoliennes problématiques visant par exemple à définir des horaires d'arrêt de machines…
Localisation	Toutes les éoliennes
Acteurs de la mise en œuvre	Durant la première année d'exploitation du parc, puis une fois tous les dix ans. Passages à réaliser toute l'année, avec une fréquence adaptée selon les périodes. Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux, un suivi sera fait la deuxième année.
Modalités de suivi	Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.
Indicateurs d'efficacité	Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale. Rapport tenu à disposition au service de l'État compétent.
Coûts estimatifs	Le coût du suivi de la mortalité peut être estimé à environ 15 000 euros HT par année de suivi soit un total d'environ 45 000 € sur la durée d'exploitation du parc (1 année de suivi + 1 fois tous les 10 ans sur 20 ans : a minima, 3 années de suivis complets).

Modalité de suivi Na-S2 : Réaliser un suivi post-installation de l'activité des chiroptères

A9.a. Détail du suivi de l'activité des chiroptères en hauteur						
E	R	C	A	A9 : Mesure d'accompagnement en phase d'exploitation		
Habitats & Flore				Avifaune	Chiroptères	Autre faune
Descriptif plus complet				La présence notable d'espèces sensibles (noctules et pipistrelles) en altitude induit la réalisation d'un suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle en cours d'exploitation du parc. Ce suivi s'effectuera sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, soit de mars (01/03) à fin novembre (30/11), sur la première année de mise en service du parc. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les paramètres météorologiques seront mis en parallèle des niveaux d'activités enregistrés afin d'affiner la régulation mise en place. Ce suivi sera couplé à l'évaluation de la mortalité au sol. Pour information, le suivi de l'activité chiroptérologique en altitude est effectué par la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatique des ultrasons (de type Batmode) au sein de la nacelle de l'éolienne concernée (dans le cas présent, idéalement l'éolienne T03).		
Localisation				En nacelle de l'éolienne T03		
Acteurs de la mise en œuvre				Durant la première année d'exploitation du parc (également la deuxième année si la mortalité constatée la première année est significative) puis conjointement au suivi mortalité à n+10 et n+20. Suivi sur un cycle annuel complet.		
Modalités de suivi				Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.		
Indicateurs d'efficacité				Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale. Rapport de synthèse à l'issue de chaque cycle annuel.		

Coûts estimatifs	Le coût peut être estimé à environ 15 000 € HT / année de suivi (soit environ 45 000 € HT sur la durée d'exploitation).

8.4.7 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » (92/43/CEE) et à l'article L414-4 du Code de l'environnement, une évaluation des incidences du projet de parc éolien de Clanlieu sur le réseau Natura 2000 a été réalisée sur une aire d'étude de 20 km de rayon autour du site d'implantation du projet. Celle-ci a pour objectif de déterminer si le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée.

8.4.7.1 Méthodologie

Une méthodologie des évaluations des incidences Natura 2000 pour la région Picardie a été créée en 2011 (http://www.natura2000-picardie.fr/documents_incidences.html). Cette méthodologie s'est traduite au travers des documents de cadrage et des éléments méthodologiques du document de guidance.

Afin de faciliter la démarche d'évaluation des incidences Natura 2000, la DREAL des Hauts de France a réalisé un outil en ligne d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 en région Hauts-de-France (cf. https://www.ein2000-hauts-de-france.fr/) qui reprend donc la même méthodologie.

L'outil évalue :

- la nécessité d'une évaluation des incidences Natura 2000 en fonction de la nature du projet et de sa localisation ;
- la localisation du projet et sa distance par rapport aux sites Natura 2000 ;
- les espèces et habitats présents sur ce/ces sites Natura 2000 ;
- la liste des espèces et habitats qui sont potentiellement impactés par le projet.

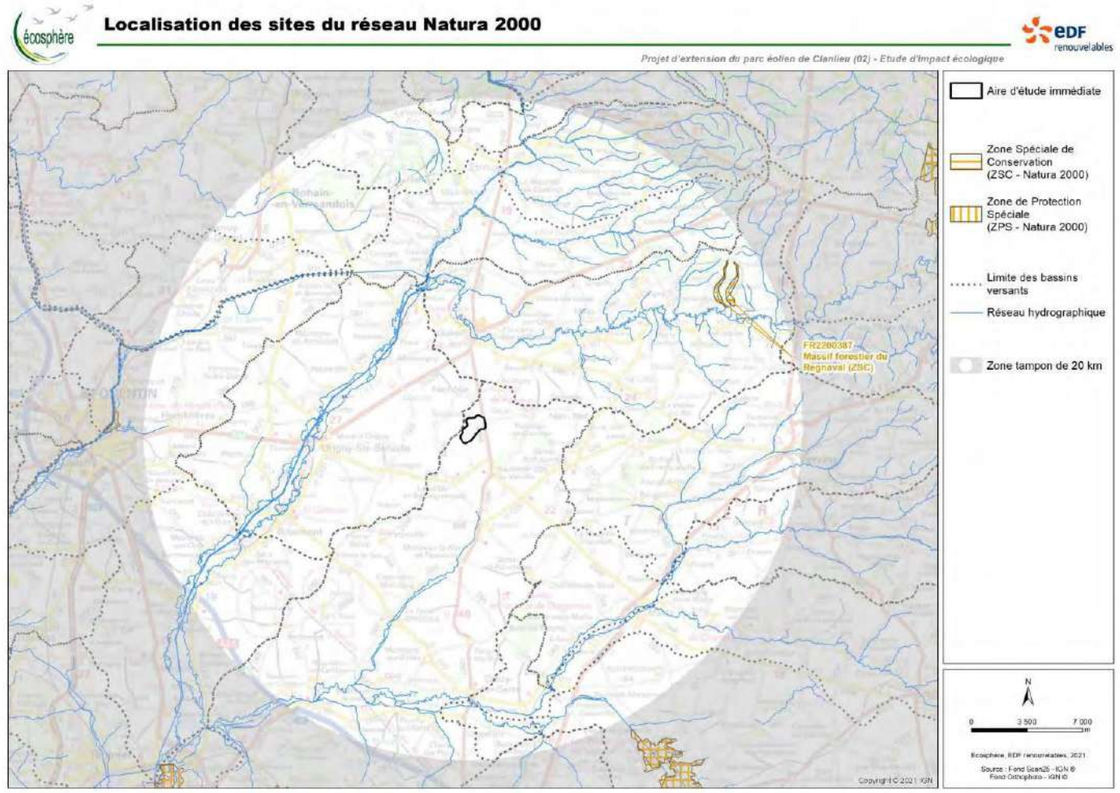
Pour cela, pour chacun des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents en ex-Picardie, a été définie une aire d'évaluation spécifique (AES), qui dépend de la biologie des espèces et des caractéristiques des habitats. Cette AES correspond à une aire de sensibilité dans laquelle un projet est susceptible d'avoir une incidence notable sur cette espèce ou habitat. Les aires d'évaluation spécifiques sont définies d'après les rayons d'action et la taille des domaines vitaux des différentes espèces. Le domaine vital d'une espèce peut se définir comme l'ensemble des habitats (aire) de l'espèce dans lesquels elle vit et qui suffisent à répondre à ses besoins (reproduction, alimentation, élevage et repos). Ces aires ont fait l'objet d'une évaluation puis d'une validation par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Picardie. Par ailleurs, pour le cas des habitats naturels et/ou espèces liés aux milieux humides, l'aire d'évaluation spécifique correspond à des critères relatifs aux conditions hydriques ou hydrogéologiques (bassins versants) sans notion de distance précise. L'outil calcule donc automatiquement si le projet est situé dans l'aire d'évaluation spécifique des espèces et habitats d'intérêt communautaire et si oui lesquels.

8.4.7.2 Sites évalués

L'aire d'étude immédiate n'est intégrée dans aucun site Natura 2000. Dans un rayon de 20 km autour, il existe 1 seul site Natura 2000 présent. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200387 - Massif forestier du Regnaval située à environ 16,4 km à l'est de l'AEI.

D'après le Docob et le formulaire standard de données de l'INPN, ce site d'une superficie de 133 ha est un ensemble de deux vallons forestiers faisant partie du massif du Nouvion en Thiérache, situé dans le nord-est de l'Aisne. Il est composé de 95 % de forêts caducifoliées et de 5 % d'eaux douces intérieures (des ruisseaux semi permanents). Ce site est surtout remarquable par les galeries forestières hygrophiles rivulaires, les chênaies pédonculées-charmaies édaphiques à Nivéole de printemps, à cortège floristique médio-européen et submontagnard, les layons méso-eutrophes hygroclines et acidiclines.

Ce site abrite une faune et une flore remarquable avec notamment 3 espèces floristiques protégées (Dorine à feuilles alternes, Lathrée écailleuse et Nivéole de printemps), plusieurs plantes menacées, une avifaune remarquable et diversifiée (avifaune forestière nicheuse notamment rapaces) avec plusieurs oiseaux menacés au niveau national (Pic noir, …) ; mais aussi plusieurs chauves-souris menacées au plan national.



Carte 133 : Sites Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée (source : Ecosphère)

8.4.7.3 Phase de triage des sites Natura 2000

Rappelons que le principe de tri consiste à ne retenir que les espèces et/ou habitats naturels des divers sites Natura 2000 pour lesquels l'emprise de la ZIP est comprise dans leurs aires d'évaluation spécifiques.

La phase de triage, réalisée avec le site EIN2000 (https://www.ein2000-hauts-de-france.fr/), permet de retenir des habitats présents au sein du site FR2200387 - Massif forestier du Regnaval.

Le tableau suivant présente la phase de triage des habitats naturels ayant justifiés de la désignation des sites Natura 2000 selon le site EIN2000 (https://www.ein2000-hauts-de-france.fr/).

Tableau 186 : Espèces et/ou habitats retenus à l'issue de la phase de triage (source : Ecosphère)

Nom du site & Distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique	Aire d'évaluation spécifique / autres critères de sélection ou de non-sélection	Projet compris dans l'aire d'évaluation spécifique
ZSC FR2200387 - Massif forestier du Regnaval à environ 16,4 km à l'est	**Habitats naturels**		
	91^{E}0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Non : le projet concerne l'installation d'un parc éolien et n'est pas de nature à influencer les conditions hydriques environnantes. De plus, la zone d'étude du projet n'est pas concernée par des milieux humides. Le projet ne rentre donc pas l'aire d'évaluation spécifique.
	9130 Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum*	3 km autour du périmètre de l'habitat	Non : le projet est suffisamment éloigné de ces habitats (>3 km) pour ne pas rentrer dans l'aire d'évaluation spécifique.
	9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*		

A l'issu de la phase de triage, aucune espèce faunistique ou floristique et aucun habitat ne nécessitent une évaluation des incidences Natura 2000 au regard de de l'éloignement du site Natura 2000 Massif forestier du Regnaval et de l'aire spécifiques de ces espèces/habitats.

Synthèse des incidences sur le réseau Natura 2000

Ainsi, à l'issue de l'évaluation des incidences Natura 2000, le projet ne générera donc aucune incidence notable/significative sur les espèces et habitats naturels concernés par les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km et ne remettra donc pas en cause leur état de conservation à l'échelle du site Natura 2000 considéré.

8.5 Préservation du milieu humain

Les incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sur le milieu humain ont été décrites dans le chapitre 7.3.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les incidences négatives induites par le projet sur le milieu humain, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc éolien qu'au chantier de démantèlement

8.5.1 Mesure d'évitement liée à la conception du projet

Mesure Hu-E1 : Éviter les servitudes et contraintes techniques identifiées

La prise en compte des servitudes et contraintes mises en évidence sur le site de Clanlieu a contribué à la définition du projet étudié dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale ; elles concernent le réseau routier départemental.

Éloignement vis-à-vis du réseau routier départemental

Compte tenu de la présence de la route départementale D 946 à proximité du site d'implantation du projet - distante de 140 m des limites de la zone d'implantation possible - le maître d'ouvrage s'est rapproché du Conseil Départemental afin de s'assurer d'un éloignement suffisant des éoliennes vis-à-vis des limites de ces routes. L'aérogénérateur le plus proche (T1) de la route départementale se situe à 200 m de ses limites ; il respecte ainsi la distance minimale préconisée qui est de 177 m dans les cas présent.

Nota : la mesure d'évitement présentée ci-avant a été prise en compte pour la définition des incidences brutes du projet (Cf. chapitre 7.3) ; ainsi, bien qu'elle soit mentionnée dans la présente partie, elle n'est pas considérée comme une mesure permettant d'abaisser le niveau d'incidences résiduelles du projet. Les incidences résiduelles correspondent en effet aux incidences brutes du projet assorties des mesures destinées à réduire ces incidences.

8.5.2 Préservation de l'activité agricole

Dans le cadre du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, le développeur s'est attaché à suivre les recommandations du Guide des bonnes pratiques de la filière éolienne vis-à-vis des exploitations agricoles. Ce guide rédigé par France Energie Eolienne en mai 2021, se veut être une boîte à outils en portant des recommandations pour la prise en compte des exploitations agricoles dans le cadre du développement, de la construction et de l'exploitation des parcs éoliens.

Mesure Hu-R1 : Réduire l'immobilisation des surfaces agricoles et limiter la gêne occasionnée

L'objectif de cette mesure est de **réduire au maximum l'impact sur les activités agricoles** et de faire en sorte que le parc éolien soit compatible avec l'usage actuel du site.

Lors de la conception du projet, l'implantation des éoliennes et l'emplacement des plateformes ont été pensés afin de permettre la continuité de l'activité agricole au cours de l'exploitation du parc éolien. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés par l'installation des éoliennes et des aménagements annexes (poste de livraison, chemins, …) ; elle vise à minimiser la consommation d'espaces agricoles par la réduction de l'emprise du parc éolien au strict nécessaire (Cf. mesure Ph-R4).

Optimiser la création des chemins d'accès

Sur un parc éolien, les voies d'accès constituent l'une des emprises au sol permanentes les plus conséquentes. Le maître d'ouvrage a conçu le projet et s'est engagé à limiter la création de nouveaux chemins avec trois lignes directrices :

- le choix de l'implantation des éoliennes en fonction des possibilités existantes d'accès : utilisation du chemin rural qui dessert le parc existant de Clanlieu pour la desserte générale de l'extension ;
- l'optimisation de l'utilisation du réseau de chemins existants : le chemin rural a été intégré dans le réseau de pistes d'accès aux éoliennes, et ce sur un linéaire cumulé de 1 270 m, soit près de deux tiers (68 %) du réseau de pistes d'accès aux éoliennes. Le tiers restant concerne des chemins d'exploitation ;
- l'implantation des équipements en bordure de parcelles.

Permettre aux exploitants l'utilisation des chemins créés

Les chemins d'accès qui seront créés pourront être utilisés par les exploitants pour la desserte des parcelles agricoles. Par ailleurs, il est à noter qu'un état des lieux des chemins et des parcelles est prévu au début et à la fin du chantier. Si les chemins d'accès venaient à être détériorés par le passage des engins de chantier, ils seraient remis en état après la mise en service du parc par la société d'exploitation, qui aura en outre l'obligation d'assurer le maintien de leur carrossabilité sur toute la durée de la phase d'exploitation du parc éolien.

Limiter l'implantation du raccordement électrique et téléphonique aux emprises du parc

Les lignes électriques et téléphoniques inter-éoliennes seront enfouies sous les aménagements du parc (pistes, plateformes, fondations) afin de ne pas créer d'immobilisation supplémentaire des parcelles agricoles en phase de travaux.

Tableau 187 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R1

Localisation	Parcelles agricoles dans l'emprise du chantier du parc éolien
Période de réalisation	Réduction de l'emprise du parc éolien et choix de l'implantation en phase de conception Autres mesures de réduction en phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Entreprises intervenant durant la phase de travaux
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	Consommation d'espaces agricoles limitée au strict minimum Continuité des travaux agricoles sur les emprises temporaires restituées Maintien du bon état et de la carrossabilité des chemins d'accès sur toute la durée de l'exploitation
Usagers concernés	Propriétaires et exploitants des terres agricoles concernées par l'implantation du parc éolien
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.5.3 Mesures en lien avec les commodités de voisinage

Mesure Hu-R2 : Mener un chantier respectueux des riverains

L'objectif de cette mesure est de **réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux** en visant les impacts suivants :

- salissure du milieu ;
- impacts liés aux poussières ;
- gêne acoustique ;
- impacts liés à la circulation ;
- risques encourus par les personnes sur le chantier.

Informer et sensibiliser la population locale et assurer sa sécurité

Avant le démarrage des travaux et durant le déroulement de ceux-ci, la population locale devra être informée de la teneur, du commencement et de la durée des travaux ainsi que des risques associés. L'**information** et la **sensibilisation** de la population pourront prendre la forme de :

- tracts d'information ;
- panneaux d'information et plan de circulation aux abords des pistes d'accès.

La sensibilisation vis-à-vis des risques encourus durant le chantier sera nécessaire afin de veiller à la sécurité des riverains. En effet, certaines opérations lourdes telles que les terrassements, le ferraillage ou le charriage des éléments constitutifs des éoliennes sont de nature à porter atteinte à l'intégrité des personnes si celles-ci ne sont pas informées des risques. Ces opérations pouvant susciter la curiosité du public, l'accès au site sera interdit et des cordons de sécurité seront installés aux abords des secteurs en chantier.

Pendant la phase de travaux, le respect des riverains et de l'environnement supposera la mise en pratique de règles regroupées sous la dénomination de "chantier propre". Ces thématiques transversales sont fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. On citera notamment :

- le maintien de la propreté générale des lieux, des véhicules et des engins divers ;
- l'encadrement de l'utilisation des produits polluants et la prévention des phénomènes accidentels (Cf. mesure Ph-R1) ;
- la collecte, le stockage et le traitement des déchets de chantier (Cf. mesure Ph-R2).

Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter que les abords du chantier ne soient souillés par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

Les voies d'accès au site seront maintenues propres. Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicules de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux sur des sites dédiés / en dehors des zones sensibles. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Si l'état de propreté des voies d'accès s'avérait incorrect vis-à-vis des usagers, un nettoyage des zones concernées serait opéré dans les plus brefs délais.

Limiter les impacts liés aux poussières (voir Ph-R7 au chapitre 8.3.5)

La période de chantier pourra être responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés les plus proches des habitations seront distants de 1 230 m). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles. Concernant les gaz d'échappement, aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier ; seuls les véhicules légers sont concernés par des seuils limites. Par conséquent aucune mesure n'est proposée afin d'abaisser ces émissions.

Limiter la gêne acoustique

Les entreprises intervenant sur le site auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Conformément à l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, « *les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation [seront] conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores* ». De plus, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirène, avertisseur, haut-parleur) gênant pour le voisinage sera interdit, sauf de manière exceptionnelle pour la prévention et le signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Sécuriser la circulation sur route et sur site

Des permissions de voiries seront demandées au Conseil Départemental de l'Aisne avant le démarrage des travaux afin de connaître et d'intégrer ses prescriptions relatives aux modalités d'accès au chantier depuis des routes départementales. La vitesse sera limitée, notamment à proximité des villages et habitations, et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels devra être mis en place à l'entrée du site et sur le site du chantier.

Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants agricoles pour ne pas gêner leurs activités. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Si nécessaire, des dispositions particulières seront prises pour sécuriser la circulation (adaptation de la signalisation routière notamment).

La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions). Un plan de circulation des engins de chantier sera établi afin que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Remettre en état les routes et chemins dégradés

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais aussi éventuellement durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier, permettant une amélioration des voies d'accès au site. Un état des lieux des routes sera effectué avant le commencement des travaux et un état des lieux contradictoire lorsqu'ils s'achèveront. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par le maître d'ouvrage après la mise en service du parc.

Tableau 188 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R2

Localisation	Emprises des chantiers et voies d'accès
Période de réalisation	Durant toute la phase de chantiers, ainsi qu'en amont (information de la population locale) et à l'issue de ceux-ci (remise en état des routes et chemins dégradés)
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Entreprises intervenant sur le chantier Collectivités locales pour les actions de communication
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	-
Usagers concernés	Riverains, promeneurs, automobilistes
Coûts estimatifs	Intégrés dans le coût du projet

Mesure Hu-R3 : Réduire les incidences sonores liées au fonctionnement du parc éolien

Mettre en place un fonctionnement adapté des éoliennes

L'objectif de cette mesure est de **réduire l'impact acoustique et rendre le projet conforme aux exigences réglementaires.**

Les résultats des simulations acoustiques présentés au chapitre 7.3.7.1.4 soulignent un risque de dépassement des émergences réglementaires pour le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au droit de certains lieux de vie, en période de nuit uniquement, sous certaines conditions de vent (vitesse et direction) et à différentes périodes de l'année.

Un **plan d'optimisation, ou plan de bridage, est donc nécessaire**. Celui-ci permet de réguler le fonctionnement des éoliennes en s'appuyant sur leurs modes de fonctionnement réduits : le principe de ces modes de fonctionnement réside dans une diminution de la vitesse de rotation du rotor par une réorientation des pales (inclinaison plus ou moins importante). Cela permet de limiter leur prise au vent en jouant sur leur profil aérodynamique. Dans le cas des modèles d'éoliennes installés dans le parc existant et retenu pour l'extension, plusieurs modes de bridage (ou modes de fonctionnement réduit) existent :

- Modes 1 à 3 pour le modèle retenu dans le cadre du projet d'extension : Vestas V117 4,2 MW :

Mode	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Std	93,2	96,1	100,3	104,0	105,9	106,0	106,0
Mode SO1	93,2	96,1	100,3	103,4	104,9	105,0	105,0
Mode SO2	93,2	96,1	100,1	101,9	102,3	102,5	102,9
Mode SO3	93,2	96,1	99,9	100,9	101,0	101,0	101,0

- Modes 1 à 4 pour le modèle déjà installé dans le parc de Clanlieu déjà existant : Vestas V110 2,2 MW :

Mode	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Std	93,9	96,8	100,0	102,8	103,4	103,5	103,5
Mode 1	94,0	97,0	99,9	101,7	102,1	102,1	102,1
Mode 2	93,8	96,3	97,2	98,2	99,1	99,4	99,5
Mode 4	93,6	94,0	94,8	95,6	96,4	96,6	96,9

Le plan de bridage, qui consiste en une gestion des différents modes de bridage de l'éolienne, est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'aérogénérateur : à partir du moment où l'éolienne enregistre par l'intermédiaire de ses capteurs des données de vent dites « sous-contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne ou nocturne), le logiciel ordonnera à la machine de fonctionner selon le mode de bridage adapté. Dans le cas où le contexte acoustique (vitesse et direction des vents) ne permet pas un respect des seuils réglementaires malgré la mise en place de modes de bridages, l'éolienne est temporairement mise à l'arrêt.

Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), nous avons donc défini le plan de gestion sonore des éoliennes qui permet de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant. Les plans de gestion étudiés sont indiqués ci-dessous :

- **Période végétative, de nuit, par vent de sud-ouest**

PLAN DE BRIDAGE VENT SUD-OUEST - PÉRIODE NUIT							
V à 10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V (HH)	]3,6 ; 5]	]5 ; 6,4]	]6,4 ; 7,8]	]7,8 ; 9,3]	]9,3 ; 10,7]	]10,7 ; 12,1]	]12,1 ; 13,5]
E1	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E2	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E3	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E4	Std	Std	Mode 2	Std	Std	Std	Std
E5	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E6	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
T1	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
T2	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
T3	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std

- **Période non-végétative, de nuit, par vent de sud-ouest**

PLAN DE BRIDAGE VENT SUD-OUEST - PÉRIODE NUIT							
V à 10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V (HH)	]3,6 ; 5]	]5 ; 6,4]	]6,4 ; 7,8]	]7,8 ; 9,3]	]9,3 ; 10,7]	]10,7 ; 12,1]	]12,1 ; 13,5]
E1	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E2	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E3	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E4	Std	Std	Mode 2	Mode 4	Mode 2	Std	Std
E5	Std	Std	Std	Mode 4	Mode 1	Std	Std
E6	Std	Std	Std	Mode 2	Std	Std	Std
T1	Std	Std	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO3	Std	Std
T2	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
T3	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std

- **Période non-végétative, de nuit, par vent de nord-est**

PLAN DE BRIDAGE VENT NORD-EST - PÉRIODE NUIT							
V à 10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
V (HH)	]3,6 ; 5]	]5 ; 6,4]	]6,4 ; 7,8]	]7,8 ; 9,3]	]9,3 ; 10,7]	]10,7 ; 12,1]	]12,1 ; 13,5]
E1	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E2	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E3	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E4	Std	Std	Std	Mode 2	Std	Std	Std
E5	Std	Std	Std	Mode 2	Std	Std	Std
E6	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
T1	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
T2	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
T3	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std

Une estimation de l'impact sonore, après mise en place des plans de bridages présentés ci-avant, a été réalisée. L'ensemble des résultats est conforme aux seuils règlementaires, et ce dans chacune des directions sud-ouest et nord-est, en période nocturne. Les plans de fonctionnement déterminés permettront donc au parc éolien de respecter les limites règlementaires d'impact sonore sur le voisinage

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats de l'impact sonore après mise en place des plans de bridages.

- Période végétative, de nuit, par vent de sud-ouest

		VENT SUD-OUEST - PÉRIODE NUIT						
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	20,6	23,3	26,4	29,6	30,8	30,9	30,9
	L res	22,5	28,0	33,0	37,5	41,0	41,5	41,5
	L amb	24,5	29,5	34,0	38,0	41,5	42,0	42,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,5
Clanlieu	L eol	22,7	25,5	28,5	32,3	33,8	33,9	34,0
	L res	27,5	29,5	30,5	32,5	35,0	40,0	45,0
	L amb	28,5	31,0	32,5	35,5	37,5	41,0	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	3,0	2,5	1,0	0,5
La Bretagne	L eol	28,3	31,1	33,6	37,2	38,1	38,2	38,2
	L res	29,0	30,0	33,5	38,5	41,0	44,0	46,5
	L amb	31,5	33,5	36,5	41,0	43,0	45,0	47,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	3,0	2,5	2,0	1,0	0,5
Le Herie-la-Vieville	L eol	20,1	22,8	25,5	28,7	29,5	29,6	29,6
	L res	27,5	29,5	32,5	35,5	40,0	42,5	45,0
	L amb	28,0	30,5	33,5	36,5	40,5	42,5	45,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	0,5	0,0	0,0
Landifay	L eol	6,0	2,5	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	26,5	29,5	33,0	36,0	36,5	37,0
	L amb	25,0	26,5	29,5	33,0	36,0	36,5	37,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	18,0	20,2	22,3	24,7	24,9	24,7	25,1
	L res	30,0	31,5	36,5	40,5	43,0	45,5	45,5
	L amb	30,5	32,0	36,5	40,5	43,0	45,5	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

- Période non-végétative, de nuit, par vent de sud-ouest

		VENT SUD-OUEST - PÉRIODE NUIT						
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	20,6	23,3	26,3	28,6	29,8	30,9	30,9
	L res	24,5	26,0	30,0	35,5	37,5	41,5	42,5
	L amb	26,0	28,0	31,5	36,5	38,0	42,0	43,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,0	0,5	0,5	0,5
Clanlieu	L eol	22,7	25,5	28,4	30,0	31,8	33,9	34,0
	L res	25,5	27,5	29,0	30,5	33,0	35,0	39,0
	L amb	27,5	29,5	31,5	33,5	35,5	37,5	40,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	2,5	2,5	1,0
La Bretagne	L eol	28,3	31,1	33,6	33,4	36,6	38,2	38,2
	L res	27,5	28,5	30,0	33,0	36,5	40,5	42,5
	L amb	31,0	33,0	35,0	36,0	39,5	42,5	44,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	3,0	3,0	2,0	1,5
Le Herie-la-Vieville	L eol	20,1	22,8	25,5	25,9	28,7	29,6	29,6
	L res	26,0	29,0	33,5	36,0	39,0	41,5	43,5
	L amb	27,0	30,0	34,0	36,5	39,5	42,0	43,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,0
Landifay	L eol	6,0	2,5	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
	L res	24,0	27,0	27,5	32,0	34,0	35,5	36,0
	L amb	24,0	27,0	27,5	32,0	34,0	35,5	36,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	18,0	20,2	22,3	24,3	24,9	24,7	25,1
	L res	29,5	30,5	35,0	38,5	40,5	45,0	45,5
	L amb	30,0	31,0	35,0	38,5	40,5	45,0	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

- Période non-végétative, de nuit, par vent de nord-est

		VENT NORD-EST - PÉRIODE NUIT						
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L eol	17,1	19,1	21,6	23,9	25,9	25,8	26,1
	L res	24,5	26,0	30,0	35,5	37,5	41,5	42,5
	L amb	25,0	27,0	30,5	36,0	38,0	41,5	42,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,0	0,0
Clanlieu	L eol	15,1	15,6	15,9	16,2	17,5	15,7	18,5
	L res	25,5	27,5	29,0	30,5	33,0	35,0	39,0
	L amb	26,0	28,0	29,0	30,5	33,0	35,0	39,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0
La Bretagne	L eol	27,2	29,8	32,6	32,9	36,2	36,1	36,4
	L res	27,5	28,5	30,0	33,0	36,5	40,5	42,5
	L amb	30,5	32,0	34,5	36,0	39,5	42,0	43,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	3,0	3,0	1,5	1,0
Le Herie-la-Vieville	L eol	20,1	22,7	25,8	27,5	29,5	29,6	29,6
	L res	26,0	29,0	33,5	36,0	39,0	41,5	43,5
	L amb	27,0	30,0	34,0	36,5	39,5	42,0	43,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,0
Landifay	L eol	19,1	22,0	25,3	27,9	29,7	29,9	30,0
	L res	24,0	27,0	27,5	32,0	34,0	35,5	36,0
	L amb	25,0	28,0	29,5	33,5	35,5	36,5	37,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,5	1,0	1,0
Ferme de Bertaignemont	L eol	20,3	23,0	26,1	28,8	29,9	30,0	30,0
	L res	29,5	30,5	35,0	38,5	40,5	45,0	45,5
	L amb	30,0	31,0	35,5	39,0	41,0	45,0	45,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

Les résultats indiquent que ce plan de gestion permet d'obtenir le respect des valeurs réglementaires aux niveaux des ZER retenues pour un vent de sud-ouest ou nord-est (fonctionnement des éoliennes existantes et du projet d'extension du parc de Clanlieu).

Vent de sud-ouest et de nord-est							
	Période diurne						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry							
Clanlieu							
La Bretagne							
Le Herie-la-Vieville							
Landifay							
Ferme de Bertaignemont							

	Période nocturne						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry							
Clanlieu							
La Bretagne							
Le Herie-la-Vieville							
Landifay							
Ferme de Bertaignemont							

Conformité évaluée réglementaire

Risque de dépassement de l'émergence autorisée

Ainsi, en tenant compte de différents paramètres : la provenance du vent (nord-est et sud-ouest), sa vitesse, de la période jour ou nuit et des plans de bridage associés, le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu devrait respecter la réglementation acoustique en vigueur.

Par vent de sud-ouest et de nord-est, l'estimation des niveaux sonores générés aux voisinages par le fonctionnement des éoliennes du parc existant de Clanlieu et de son projet d'extension indique que la réglementation applicable sera respectée en zones à émergences règlementées et sur les périmètres de mesure avec le plan de gestion défini au préalable.

Néanmoins, pour valider de façon définitive la conformité et le plan de gestion du fonctionnement des éoliennes indiqué dans cette étude, le Maître d'ouvrage réalisera une campagne de mesures acoustiques au niveau des différentes zones à émergences réglementées sous 12 mois après la mise en fonctionnement des installations. Ces mesures de contrôle devront s'effectuer pour les différentes configurations de vent et périodes (jour, nuit). Cette campagne de mesures devra se faire selon les dispositions du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version du 21 octobre 2021. Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le fonctionnement des éoliennes aux conditions réelles de l'exploitation.

Limiter le dérangement des riverains lors des opérations de maintenance

À l'instar des phases de chantiers, l'exploitant aura l'obligation lors des opérations de maintenance de limiter les bruits susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Tableau 189 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R3

Localisation	Ensemble du parc éolien
Période de réalisation	Phase de conception (étude acoustique) Phase d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Bureau d'études acoustique
Modalités de suivi	Campagne de mesure des niveaux sonores une fois les éoliennes en fonctionnement
Indicateurs d'efficacité	Résultats de la campagne de mesure des niveaux sonores satisfaisant aux obligations réglementaires
Usagers concernés	Proches riverains
Coûts estimatifs	Plan de bridage : perte de productible à définir

Mesure Hu-R4 : Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation

L'objectif de cette mesure est de **réduire la probabilité d'occurrence d'accidents** par électrocution, chute ou projection de glace.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021 fixe les dispositions que les parcs éoliens doivent respecter, aussi bien dans le cadre de leur construction que de leur exploitation. Les sections « Exploitation » et « Risques » édictent des règles relatives à la **sécurité des personnes** pouvant fréquenter les abords des installations en fonctionnement. L'ensemble des mesures visant à réduire les risques liés à l'installation est présenté dans l'étude de dangers (Cf. Pièce 7 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale). Les mesures suivantes sont principalement liées à la prévention et la sensibilisation des promeneurs ou visiteurs occasionnels.

Interdire l'accès à l'intérieur des aérogénérateurs et du poste de livraison

En application de l'article 13, les personnes étrangères à l'installation ne peuvent pénétrer à l'intérieur des éoliennes. « *Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus* ***fermés à clef*** *afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements* ». Cette interdiction est clairement communiquée aux personnes approchant les aérogénérateurs (Cf. ci-après) et permet d'éviter les risques de blessure ou de mise en contact avec des composants électriques dans les éoliennes et le poste de livraison.

Informer des risques potentiels

Selon l'article 14, les prescriptions à observer par les tiers devront être affichées en caractères lisibles ou au moyen de pictogrammes. Les panneaux seront implantés sur les chemins d'accès aux éoliennes et sur le poste de livraison. Ils présenteront notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

Réduire le risque de blessures induit par la chute ou la projection de glace

Les périodes de gel peuvent entraîner une formation de givre ou de glace sur l'éolienne, induisant des risques potentiels de chute lorsque les aérogénérateurs sont à l'arrêt et de projection lorsqu'ils sont en mouvement.

Ainsi, conformément à l'article 25, chaque machine sera équipée d'un système permettant de détecter la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur et d'arrêter le fonctionnement de l'installation le cas échéant. Le redémarrage peut ensuite se faire soit automatiquement après disparition des conditions de givre, soit manuellement après inspection visuelle sur site.

Les prescriptions affichées sur les chemins d'accès aux éoliennes (Cf. ci-avant) comporteront en outre une mise en garde face au risque de chute de glace. Cette mesure permettra de réduire les risques pour les personnes potentiellement présentes sur le site lors des épisodes de grand froid humide.

Tableau 190 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R4

Localisation	Panneaux : sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur et sur le poste de livraison Système permettant de détecter la formation de glace : sur le toit de la nacelle
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	EDF Renouvelables Fabricant d'éoliennes Entreprises chargées de l'entretien et de la maintenance en phase d'exploitation
Entretien	Système permettant de détecter la formation de glace sur les pales : vérification du système au bout de 3 mois de fonctionnement puis maintenance de remplacement en cas de dysfonctionnement de l'équipement Vérification de l'état général des panneaux, de l'absence de détérioration, entretien de la végétation afin que les panneaux restent visibles
Indicateurs de mise en œuvre	Présence de panneaux sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison
Usagers concernés	Promeneurs, visiteurs, exploitants agricoles, équipes de maintenance
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du parc éolien

8.5.4 Les incidences résiduelles sur le milieu humain

À l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d'incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

Tableau 191 : Synthèse des incidences résiduelles du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sur le milieu humain

	Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu			Mesures	Incidences résiduelles du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu			Mesures compensatoires
			En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement	
Contexte socio-économique et compatibilité d' usage	Économie locale	Retombées économiques	Positive	Positive	Positive	-	Positive	Positive	Positive	Non
	Habitat	Dévaluation des prix de ventes immobilières	Nulle	Non évaluable	Nulle	-	Nulle	Non évaluable	Nulle	Non
	Agriculture	Immobilisation de surfaces agricoles	Faible	Très faible (Puisieux-et-Clanlieu) Faible (exploitations concernées)	Faible	Hu-R1	Faible	Très faible (Puisieux-et-Clanlieu) Faible (exploitations concernées)	Faible	Hu-C1
		Gênes à l'activité agricole	Faible	Très faible	Faible	Hu-R1	Faible	Très faible	Faible	Hu-C1
		Atteintes aux productions d'origine géographique contrôlée	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Loisirs (randonnée)	Coupure de sentiers de randonnée	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Loisirs (chasse)	Impacts sur l'activité de chasse	Faible	Très faible	Faible	Hu-R1 ; Hu-R2	Faible	Très faible	Faible	Non
Servitudes, contraintes et risques technologiques	Documents et règles d'urbanisme	Incompatibilité avec les documents d'urbanisme opposables	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Protection des radars	Remise en cause des activités de l'Aviation Civile, de l'Armée et de Météo France	L'analyse de l'état initial a conclu au respect par l'aire d'étude immédiate des distances minimales d'éloignement des radars de Météo France → incidence nulle Incidences sur les radars de l'Armée de l'air et de la DSAC non qualifiables			-	L'analyse de l'état initial a conclu au respect par l'aire d'étude immédiate des distances minimales d'éloignement des radars de Météo France → incidence nulle Incidences sur les radars de l'Armée de l'air et de la DSAC non qualifiables			Non
	Servitudes aéronautiques	Remise en cause des activités aéronautiques de l'Aviation Civile et de l'Armée	Incidences sur les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air et de la DSAC non qualifiables			-	Incidences sur les servitudes aéronautiques de l'Armée de l'air et de la DSAC non qualifiables			Non
	Communications radioélectriques	Interception de faisceaux hertziens et de leurs bandes d'éloignement, perturbation de la réception télévisuelle et de téléphonie mobile	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Voies de circulation (éloignement)	Danger en cas de non-respect des distances de recul préconisées ou de survol non autorisé du domaine public	Nulle	Nulle	Nulle	Hu-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Éloignement des riverains (habitat)	Non-respect de l'éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des riverains les plus proches et des zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non

	Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu			Mesures	Incidences résiduelles du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu			Mesures compensatoires
			En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement	
	Servitudes réseaux	Remise en cause de l'intégrité des réseaux en place	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Alimentation en eau potable (AEP)	Non-respect de la réglementation et préservation de la ressource en eau	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Risque technologique et sites et sols pollués	Augmentation du risque technologique et des aléas, risques sanitaires liés aux sols pollués	Nulle	Négligeable	Nulle	-	Nulle	Négligeable	Nulle	Non
Commodités de voisinage et effets sur la santé	Champs électromagnétiques	Émission de champs électromagnétiques dangereux pour la santé	Nulle	Négligeable	Nulle	-	Nulle	Négligeable	Nulle	Non
	Phénomènes vibratoires	Transmission de vibrations mécaniques	Modérée lors du passage dans les bourgs	Nulle	Modérée lors du passage dans les bourgs	Hu-R2	Faible	Nulle	Faible	Non
	Voies de circulation (trafic)	Augmentation du trafic routier	Faible à forte ponctuellement	Négligeable	Faible à modérée ponctuellement	Hu-R2	Très faible à faible ponctuellement	Négligeable	Très faible à faible	Non
	Poussières	Émission de poussières	Faible	Nulle	Très faible	Hu-R2	Très faible	Nulle	Très faible	Non
	Odeurs	Émission de gaz d'échappements (et d'odeurs)	Modérée pour les opérateurs du chantier	Nulle	Modérée pour les opérateurs du chantier	Hu-R2	Faible pour les opérateurs du chantier	Nulle	Faible pour les opérateurs du chantier	Non
	Émissions lumineuses	Gêne principalement nocturne liée au balisage lumineux des éoliennes	Nulle	Très faible (de jour) Faible (de nuit)	Nulle	-	Nulle	Très faible (de jour) Faible (de nuit)	Nulle	Non
	Sécurité des riverains	Incident impliquant des riverains lors des phases de chantiers ou au cours de l'exploitation du parc	Modérée à Forte	Modérée	Modérée à Forte	Hu-R2 ; Hu-R4	Faible	Faible	Faible	Non
	Acoustique	Nuisances sonores auprès des riverains	Très faible	Faible en général Modérée (localement et ponctuellement)	Très faible	Hu-R2 ; Hu-R3	Très faible	Faible	Très faible	Non

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	

Les incidences résiduelles du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sont dans l'ensemble positives à faibles sur les composantes du milieu humain. En phase d'exploitation, les impacts sont nuls à faibles. Une incidence résiduelle est notamment identifiée pour les exploitants agricoles concernés par les emprises du parc, ceci en raison du manque à gagner consécutif à l'immobilisation de terrains.

Ces pertes seront néanmoins compensées financièrement tout au long de l'exploitation du parc éolien (Cf. détails page suivante). Une mesure compensatoire est également proposée ci-après afin de corriger les éventuels défauts de réception télévisuelle.

8.5.5 Mesures compensatoires

Mesure compensatoire Hu-C1 : Assurer une compensation financière au regard de l'impact sur l'activité agricole

L'immobilisation et la dégradation de surfaces agricoles ont été réduites à leur strict minimum (Cf. mesure Hu- R1). Néanmoins, l'impact résiduel (temporaire ou permanent) sur les parcelles agricoles entraîne des pertes financières pour les propriétaires et exploitants.

Verser des compensations financières aux propriétaires et exploitants

Le "Protocole d'accord éolien"[69] approuvé par des représentants du monde agricole et des énergies renouvelables, établit les recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. Ainsi, conformément à ce document, les propriétaires et exploitants agricoles seront indemnisés pour les surfaces perdues ou parcelles endommagées engendrées par la construction et l'exploitation du parc éolien :

- un bail sera conclu entre l'exploitant éolien et le propriétaire et couvrira toute la durée de l'exploitation du parc éolien. Le loyer annuel par MW ou par éolienne déterminé dans les clauses « *compense l'occupation des éoliennes et des équipements techniques, les servitudes (accès, passages de câbles enterrés, surplombs, etc.), la perte de surface exploitable, la résiliation partielle du bail rural précédemment contracté avec l'exploitant agricole et la gêne occasionnée pendant les phases de travaux et d'exploitation* » ;
- de manière concomitante, une Convention d'indemnisation sera établie avec l'exploitant agricole. Cette indemnité annuelle par MW ou par éolienne « *compense les conséquences de l'avenant au bail rural, l'ensemble des gênes dues à la présence des installations, la perte d'unité d'exploitation et l'engagement d'assistance à l'accessibilité aux biens (déneigement et désherbage des aires de montage et chemins d'accès)* ».

Ainsi, sans remettre en cause l'activité d'exploitation agricole et pour compenser la perte de surface agricole, le projet éolien constituera pour les propriétaires et exploitants une source de revenus complémentaires à leur activité. De plus, avant le démarrage des travaux, un état des lieux initial sera établi avec les exploitants des parcelles concernées par les plateformes, les éoliennes, le raccordement électrique enterré, le poste de livraison et les chemins d'accès. Après la fin du chantier, les parcelles endommagées par les travaux seront remises en état et un nouvel état des lieux sera établi. Tous les dégâts aux cultures seront indemnisés aux exploitants selon le barème de la Chambre d'Agriculture.

Tableau 192 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C1

Localisation	/
Période de réalisation	Signature des accords fonciers au cours de la période de conception du projet Indemnisation couvrant toute la période d'exploitation du parc éolien
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Indicateurs de mise en œuvre	Signature des baux et conventions d'indemnisation par les différentes parties (Maître d'ouvrage, propriétaires et exploitants)
Indicateurs d'efficacité	Absence de perte financière associée à l'implantation du parc éolien pour les propriétaires et exploitants agricoles
Usagers concernés	Propriétaires et exploitants des terres agricoles concernées par l'implantation du parc éolien
Coûts estimatifs	Loyers et indemnités annuels déterminés fixés à l'issue d'une négociation entre le développeur et les propriétaires et exploitants Dégâts aux cultures indemnisés selon le barème de la Chambre d'Agriculture

[69] APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture), FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles), Syndicats des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, 2006. Protocole d'accord éolien. Guide de recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. 62 pages.

En revanche, le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu n'est pas concerné par une compensation agricole au sens de l'article D.112-1-21 du Code Rural et de la Pêche Maritime (chapitre 1.3.2.2.2).

Mesure compensatoire Hu-C2 : Rétablir la qualité de la réception télévisuelle

L'objectif de cette mesure est de rétablir une qualité de réception télévisuelle équivalente à celle constatée avant l'installation lorsque des dégradations du signal sont constatées.

Le code de la construction et de l'habitation (article L.112-12) précise que « *Lorsque l'édification d'une construction qui a fait l'objet d'un permis de construire délivré postérieurement au 10 août 1974 ou, pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de l'autorisation environnementale mentionnée à l'article L. 181-1 du code de l'environnement est susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation.* […] ». Ainsi, s'il s'avère que certains riverains subissent une baisse de la qualité de réception d'image sur leur téléviseur en raison de la présence des éoliennes, le maître d'ouvrage est dans l'obligation de la rétablir.

Concrètement, en cas d'impact avéré et engendré par le parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en

place une solution adaptée parmi les suivantes :

- la réorientation des antennes des foyers impactés vers un autre émetteur ;
- la mise en place d'un amplificateur ou d'équipements de réception adaptés (parabole satellite, etc.) dans les foyers impactés ;
- plu rarement, la mise en place d'un réémetteur. Dans ce cas, une demande d'implantation devra être déposée auprès du CSA.

Tableau 193 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C2

Localisation	Éolienne, mât dédié ou foyers impactés
Période de réalisation	Lors de l'exploitation du parc et après établissement du constat d'un impact engendré par le parc
Acteurs de la mise en œuvre	Collecte des plaintes des riverains par la/les mairie(s) qui se chargeront d'alerter le maître d'ouvrage
Modalités de suivi	Fiches de suivi signées par les riverains bénéficiaires En cas de pose d'un réémetteur, celui-ci est contrôlé par les agents du CSA
Indicateurs de mise en œuvre	Équipements individuels de réception ou réémetteur installés Dossier de demande d'autorisation de réémetteur déposé auprès du CSA
Indicateurs d'efficacité	Conditions de réception initiale rétablies
Usagers concernés	Riverains
Coûts estimatifs	Le coût d'une étude de brouillage par les éoliennes varie entre 2 000 et 3 500 € HT en moyenne (Source : Société Française d'Émetteurs Le coût est très variable selon l'opération réalisée : une centaine d'euros pour une réorientation d'antenne jusqu'à près de 30 000 € pour l'installation d'un réémetteur

8.6 Préservation du paysage et du patrimoine

Les impacts paysagers et patrimoniaux bruts du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu ont été décrits dans le chapitre *7.4.Incidences sur le paysage et le patrimoine*.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets négatifs induits par le projet sur le paysage et le patrimoine, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

Elle se décline en parties distinctes reprenant les différents types de mesures réglementaires (mesures d'évitement/suppression, de réduction et de compensation) et les mesures d'accompagnement.

8.6.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet

8.6.1.1 Mesure PP-E1 : Choisir une implantation en cohérence avec les enjeux, les sensibilités et les potentialités du territoire

L'étude et le choix du site et des variantes d'implantation ont conduit à :

- un projet éolien qui s'inscrit en extension d'un parc existant, avec une implantation relativement cohérente avec les éoliennes en fonctionnement et une augmentation de l'emprise horizontale limitée ;
- une insertion fine des équipements éoliens dans le parcellaire agricole en prenant en compte et en valorisant au mieux les chemins d'exploitation existants et en limitant la division des parcelles cultivées.

8.6.1.2 Mesure PP-E2 : Limiter le parc aux seules éoliennes et aux équipements annexes indispensables

L'objectif est de réduire au minimum les éléments constitutifs du parc éolien. Il s'agit ainsi de limiter les structures auxiliaires (bâtiments annexes, transformateurs, pylônes de mesures…), d'enfouir les lignes électriques d'évacuation de la production éolienne et d'éviter toute clôture spécifique.

Tous ces éléments surchargent en effet le paysage ; un parc éolien limité aux seules turbines est plus lisible car simple et épuré.

Dans le cas présent, ces différents points sont bien respectés :

- les structures auxiliaires se limitent au poste de livraison ;
- les transformateurs (et autres équipements électriques nécessaires) seront installés à l'intérieur même des mâts des aérogénérateurs ;
- l'ensemble du raccordement électrique inter-éolien et vers les réseaux existants sera enterré, si bien qu'aucune ligne électrique ou téléphonique aérienne ne viendra surcharger le paysage ;

Tableau 194 : modalités de mise en œuvre des mesures paysagères d'évitement (PP-E1 et PP-E2)

Localisation	Emprise du parc éolien
Période de réalisation	Phase de conception
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'Ouvrage
Usagers concernés	Tous
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.6.2 Mesures de réduction

8.6.2.1 Mesure PP-R1 : Améliorer le traitement des postes de livraison

Le poste de livraison (PDL) fait partie, avec les éoliennes, des aménagements visibles du projet qui peuvent contraster avec le paysage local s'ils ne font pas l'objet d'une réflexion paysagère.

Dans le cas présent, il est situé au pied de l'éolienne T2, le long de la piste d'accès.

Même s'il reste éloigné de la route principale et des fermes les plus proches, son intégration paysagère sera renforcée par un traitement qualitatif de la façade en cohérence avec leur environnement agricole.

Le traitement proposé est un revêtement (façade, toit et portes) à peindre de couleur vert foncé, de type RAL6003. Ce traitement permet d'éviter des points d'appels visuels avec des couleurs trop brutes, discordant avec les teintes végétales environnantes.

Illustration 71 : Exemple de poste de livraison avec peinture vert foncé

Tableau 195 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère de réduction n°1 (PP-R1)

Localisation	Au niveau du poste de livraison
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'Ouvrage
Modalités de suivi	Entretien d'usage du poste
Usagers concernés	Agriculteurs, promeneurs
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.6.2.2 Mesure PP-A1 : Réduire les effets visuels du projet auprès des riverains par la mise en place d'une bourse aux haies

Cette mesure consiste en la mise en place d'arbres tige et/ou de massifs arborés et/ou de haies bocagères arborées sur les parcelles privatives afin de constituer, pour les habitations concernées, des protections ou des filtres visuels vis-à-vis du projet éolien.

Les exploitants du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu seront en charge de la mise en place et du suivi de cette mesure qui devra se faire au plus tard dans l'année qui suit la mise en service des éoliennes.

Les habitations incluses dans le secteur d'intervention, présenté sur la carte ci-après, sont éligibles à cette opération nommée « bourse aux haies ».

La sélection des bénéficiaires se fera ensuite suivant les critères d'un règlement de consultation qui favorisera les riverains du projet éolien les plus proches et pour lesquels les incidences visuelles du projet seront les plus significatives.

L'organisation et la maîtrise d'œuvre de cette mesure seront assurées par une association locale, spécialisée dans l'aménagement de plantations de haies champêtres ou par un paysagiste concepteur. Ces professionnels qualifiés se verront confier les missions suivantes :

- Sélection des bénéficiaires parmi les demandeurs éligibles à la bourse aux haies. Les critères de sélection reposent principalement sur la mise en évidence d'incidences visuelles significatives en lien avec une vue sur les éoliennes depuis la propriété indiquée. Des visites sur sites seront donc organisées afin de vérifier l'existence de telles incidences ; si elles sont confirmées, les secteurs de plantations seront déterminés et un choix des essences locales adaptées sera réalisé en concertation avec le bénéficiaire. Dans tous les cas, ces plantations seront réalisées à plus de 500 m d'éloignement des éoliennes en projet ;
- Rédaction du dossier de consultation des entreprises ;
- Consultation de prestataires privés chargés de fournir les végétaux et de réaliser les travaux de plantations ;
- Analyse des offres pour le choix de la meilleure proposition en accord avec la maîtrise d'ouvrage ;
- Suivi des travaux de plantations réalisés par le prestataire retenu ;
- Réception des travaux ;
- Transmission aux propriétaires du programme d'entretien de leur plantation qui sera à la charge des bénéficiaires ;
- Suivi de l'opération « bourse aux haies » pendant 2 ans et rappels, au début des deux premiers mois de juin suivants les travaux de plantation, des conseils d'arrosage auprès des différents bénéficiaires.

Les habitations les plus exposées aux effets visuels du projet ont été identifiées sur la carte : zones de visibilité finale et habitat groupé et dispersé autour du projet à l'échelle immédiate aux chapitres *7.4.2.3.4 Effets sur le paysage rapproché et immédiat*.

L'ensemble des frais induits par les études et les travaux d'aménagements paysagers est pris en charge par les exploitants du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu. Le budget global alloué à cette mesure est de 5 000 € HT.

Tableau 196 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère d'accompagnement n°1 (PP-A1)

Localisation	Secteur d'intervention autour du projet englobant les villages d'Audigny, Landifay-et-Bertaignemont, Le Hérie-la-Viéville ainsi que les fermes de Bretagne, Louvry, Bertaignemont
Période de réalisation	Au plus tard, dans l'année qui suit la création du parc éolien
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'Ouvrage (exploitant du parc) et un paysagiste qualifié
Modalités de suivi	Suivi assuré par les exploitants du parc éolien et l'association ou le paysagiste qualifié ayant mis en œuvre l'opération, pendant deux ans après plantation.
Indicateurs d'efficacité	Réponse et participation des habitants du secteur d'intervention
Usagers concernés	Habitants du secteur d'intervention
Coûts estimatifs	5 000 € HT

8.6.2.3 Mesure PP-A2 : Enfouissement des lignes électriques basse tension

Dans le cadre de l'amélioration du cadre de vie de la commune de Puisieux-et-Clanlieu, le porteur de projet s'engage à apporter un soutien financier à une mesure d'enfouissement des réseaux aériens au niveau de la zone d'habitat. Ces réseaux électriques dégradent visuellement le lieu de vie du fait de la prégnance visuelle notable des lignes aériennes et des poteaux qui les soutiennent. En plus de l'enfouissement des réseaux aériens et du démantèlement des poteaux, une amélioration de l'éclairage public est préconisée, avec un remplacement des réverbères en béton par un mobilier urbain plus qualitatif.

Le budget prévisionnel alloué à ces mesures est de 60 000 € HT

Illustration 72 : illustration (photomontages) de la route de Guise à Puisieux-et-Clanlieu avec suppression des réseaux électriques aériens et des poteaux (hors réverbères)

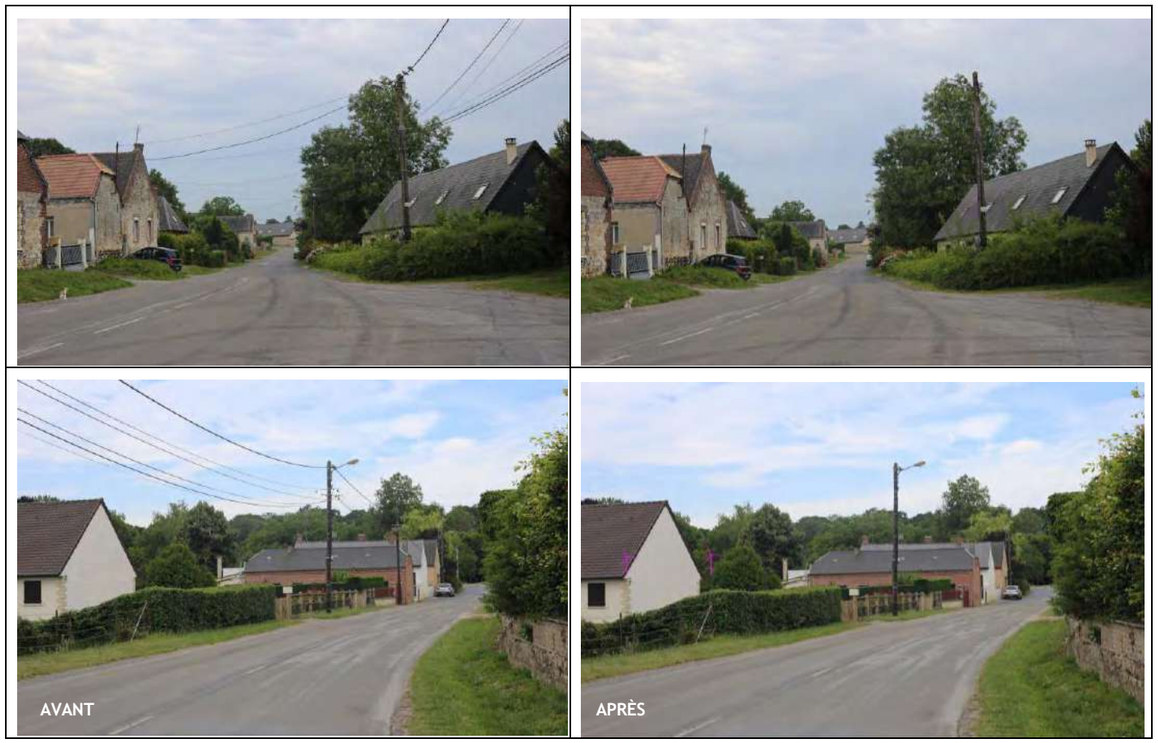


Tableau 197 : photomontage d'illustration de la mesure PP-A2 : Enfouissement des lignes électriques aériennes et suppression des poteaux (à l'exception des réverbères) route de Guise

Localisation	Lignes électriques aériennes à Puisieux-et-Clanlieu
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	USEDA pour l'installation des réverbères
Entretien	Vérifications classiques liées à l'exploitation des différents réseaux
Indicateurs de mise en œuvre	Vérification de l'application de l'enfouissement des lignes électriques
Usagers concernés	Riverains, usagers de la route, exploitants agricoles
Coûts estimatifs	Estimation : 60 000 € HT

8.6.3 Les impacts résiduels

A l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les impacts résiduels correspondant aux impacts du projet éolien après l'application de l'ensemble des mesures d'évitement (intégrées à la conception du projet) et de réduction des impacts.

En matière de paysage et de patrimoine, les mesures sont essentiellement des mesures d'évitement et de réduction réalisées dans la phase de composition du projet et du choix des variantes. L'analyse des incidences du projet intègre ainsi de fait ces mesures « préalables » si bien que les incidences brutes et résiduelles sont souvent identiques. C'est le cas pour les impacts évalués à l'échelle du paysage éloigné et de la majorité des impacts du paysage rapproché.

Seule la mesure de réduction PP-A1 : Réduire les effets visuels du projet auprès des riverains avec la mise en place d'une bourse aux haies, dans l'année qui suit la mise en service du projet d'extension de parc éolien de Clanlieu, permettra une réduction des incidences visuelles depuis l'habitat le plus proche.

Les incidences paysagères et patrimoniales brutes et résiduelles sont donc identiques partout sauf sur les lieux les plus proches.

8.7 Rappel du coût et des phases prévisionnelles de mise en œuvre des mesures

Le tableau suivant rappelle le coût total et le calendrier de mise en œuvre des mesures proposées dans le cadre du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu.

Tableau 198 : Coût et phasage des mesures

Mesures	Coût	Conception	Chantier	Exploitation (1 colonne = 1 année d'exploitation)
Milieu physique				
Mesure Ph-E1 : Réaliser des études géotechniques	Intégré			
Mesure Ph-R1 : Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir les phénomènes accidentels	Intégré			
Mesure Ph-R2 : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées	Intégré			
Mesure Ph-R3 : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation	Intégré			
Mesure Ph-R4 : Réduire les emprises au sol en phase d'exploitation au strict nécessaire	Intégré			
Mesure Ph-R5 : Limiter et maîtriser le ruissellement	Intégré			
Mesure Ph-R6 : Tenir compte des secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes en limitant les interventions en périodes de hautes eaux	Intégré			
Mesure Ph-R7 : Limiter l'envol des poussières en phase de chantier	Intégré			
Mesure Ph-C1 : Aménager des fossés de stockage et d'infiltration	24 630 €			
Milieu naturel				
Mesure Na-E1 : Choix de l'implantation du parc	Intégré			
Mesure Na-E2 : Eviter les principales zones à enjeux écologiques	Intégré			
Mesure Na-E3 : Choix du modèle de machine	Intégré			
Mesure Na-R1 : Eloignement des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses	Intégré			
Mesure Na-R2 : Mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier par un écologue et suivi environnemental du chantier	8 500 €			
Mesure Na-R3 : Mise en pratique de mesures classiques de prévention des pollutions	Intégré			
Mesure Na-R4 : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères	A définir			
Mesure Na-R5 : Respecter l'emprise des travaux	A définir			
Mesure Na-R6 : Utilisation de taxons indigènes ou assimilés dans le cadre des aménagements paysagers	A définir			
Mesure Na-R7 : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement	A définir			
Mesure Na-R8 : Surveillance des espèces exotiques envahissantes	Intégré			
Mesure Na-R9 : Adapter l'éclairage en pied d'éolienne	Intégré			
Mesure Na-R10 : Mise en drapeau de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible	A définir			
Mesure Na-R11 : Régulation (bridage) du fonctionnement des éoliennes du parc	Perte de production			
Mesure Na-R12 : Concentration des places de dépôt du fumier et mise en place d'un bridage agricole sur l'éolienne T01	Perte de production			

Mesures	Coût	Conception	Chantier		Exploitation (1 colonne = 1 année d'exploitation)																			
Mesure Na-R13 : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux ou réaliser une expertise ornithologique préalable	5 000 €																							
Mesure Na-R14 : Limitation de l'attractivité des abords des éoliennes	Intégré																							
Mesure Na-R15 : Mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc	21 500 à 26 500 €																							
Mesure Na-A1 : Mesure de création de haies en dehors de l'emprise du parc éolien	65 000 à 99 000 €																							
Mesure Na-A2 : Mesure de financement d'étude et protection de gîtes de chiroptères	A définir																							
Modalité de suivi Na-S1 : Suivi de mortalité	45 000 €																							
Modalité de suivi Na-S2 : Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle de l'éolienne T03	45 000 €																							
Milieu humain																								
Mesure Hu-E1 : Éviter les servitudes et contraintes techniques identifiées	Intégré																							
Mesure Hu-R1 : Réduire l'immobilisation des surfaces agricoles et limiter la gêne occasionnée	Intégré																							
Mesure Hu-R2 : Mener un chantier respectueux des riverains	Intégré																							
Mesure Hu-R3 : Réduire les incidences sonores liées au fonctionnement du parc éolien	A quantifier																							
Mesure Hu-R4 : Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation	Intégré																							
Mesure Hu-C1 : Assurer une compensation financière au regard de l'impact sur l'activité agricole	À quantifier																							
Mesure Hu-C2 : Rétablir la qualité de la réception télévisuelle	A quantifier																							
Paysage																								
Mesure PP-E1 : Choisir une implantation en cohérence avec les enjeux, les sensibilités et les potentialités du territoire	Intégré																							
Mesure PP-E2 : Limiter le parc aux seules éoliennes et aux équipements annexes indispensables	Intégré																							
Mesure PP-R1 : Améliorer le traitement des postes de livraison	Intégré																							
Mesure PP-A1 : Réduire les effets visuels du projet auprès des riverains par la mise en place d'une bourse aux haies	5 000 € HT																							
Mesure PP-A2 : Enfouissement des lignes électriques basse tension	60 000 € HT																							
TOTAL		**Entre 280 000 et 319 000 €** (coût exprimé au total couvrant la durée du chantier et les 20 années d'exploitation)																						

Légende :

	Mise en œuvre en amont du projet
	Mise en œuvre en phase chantier
	Mise en œuvre en phase de chantier et d'exploitation
	Mise en œuvre en phase d'exploitation

8.8 Mesures au regard des incidences négatives du projet en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Précédemment, la présente étude a analysé les incidences du projet en fonctionnement normal et a proposé des mesures pour les éviter, les réduire ou les compenser le cas échéant. Ce nouveau chapitre propose des mesures face aux impacts analysés au chapitre 7.5 en cas de fonctionnement accidentel.

8.8.1 Prévention des scénarios accidentels

L'intensité de certaines incidences peut être réduite dès lors que l'évènement initiateur (ou scénario) est rapidement identifié et que les services et équipements d'urgences sont en mesure d'être déployés dans un bref délai. Par exemple, une fuite d'huile susceptible de polluer le sol, l'eau ou d'avoir des incidences sur des habitats naturels verra son impact affaibli si son identification et sa prise en charge sont rapides.

Pour ce faire, il est indispensable :

- d'identifier rapidement l'incident ;
- de transmettre l'information aux équipes de secours et au équipes techniques en charge de l'exploitation et de la maintenance du parc ;
- d'assurer un accès rapide à la zone accidentée ;
- de former les équipes assurant la gestion et la maintenance du parc en cas d'urgence ;
- d'avoir à disposition des équipements permettant de contenir, dans la mesure du possible, certains évènements initiateurs (incendie et fuite d'huile).

Les mesures visant à répondre à ces objectifs sont présentées ci-après. Elles consistent avant tout au respect des dispositions réglementaires fixées par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

Nota : Compte tenu de leur caractère transversal, les mesures détaillées dans le présent chapitre auront pour effet de réduire différentes incidences potentielles portant sur les quatre thématiques environnementales traitées dans cette étude d'impact (milieu physique, naturel, humain, paysage et patrimoine). Ainsi, le code d'identification de ces mesures sera adapté : le préfixe représentant la thématique considérée (Ph, Na, Hu ou PP) sera remplacé par le préfixe « AC » pour « Accident et Catastrophe ». La suite de ce code reprendra la trame usuelle : il indiquera le type de mesure (il s'agit uniquement de mesures de réduction (R) dans ce cas) et se terminera par le numéro de la mesure : 1, 2, 3.

Mesure AC-R1 : Équiper les éoliennes de systèmes de détection d'incidents couplés à des dispositifs d'arrêt et d'alerte autonomes

Les aérogénérateurs disposent sur l'ensemble de leurs structures de différents capteurs :

- **Système de détection permettant d'alerter**, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, **en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.** L'alerte est ensuite transmise aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. Ce système procède également à l'arrêt immédiat de l'éolienne dès qu'un dépassement anormal de température est détecté ce qui réduit le risque de projection d'éléments incandescents.
- **Capteurs de "défaut de vibration" en cas de déséquilibre de l'éolienne**. Il peut être lié à un effondrement total ou partiel de l'aérogénérateur (avec risque de fuite d'huile) ou à un déséquilibre du rotor dû à un balourd. Le balourd est lié à une répartition non uniforme de la masse du rotor par rapport à son axe de rotation et peut entrainer la chute totale ou partielle du rotor, voire de l'éolienne. La formation d'un balourd peut être elle-même consécutive à la perte d'une pale ou d'un fragment de pale (par chute ou projection) ou à la présence de glace sur le rotor avec risque de chute ou de projection associés. En cas de défaut de vibration identifié, des systèmes autonomes mettent l'éolienne à l'arrêt et, à l'instar des capteurs d'incendies, l'information est immédiatement transmise par télécommunication au service de maintenance et/ou au gestionnaire qui va envoyer une équipe sur place afin d'identifier les incidents et de mettre en place les mesures spécifiques de réduction des incidences sur l'environnement.
- **Détecteurs de niveau d'huile permettant d'identifier les fuites et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence**. Les équipements de télémétrie en place avertiront le gestionnaire et/ou le service de maintenance qui enverra au plus vite une équipe sur place.

Les différents capteurs équipant les éoliennes font l'objet de contrôles réguliers lors des opérations de maintenances afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

Mesure AC-R2 : Assurer l'accès des services de secours et d'incendie

Le parc éolien dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu afin qu'aucune gêne ne puisse perturber l'intervention des services d'urgence en cas d'accident. De plus, chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât, afin de faciliter l'orientation des services de secours au sein du parc.

Mesure AC-R3 : Former le personnel intervenant face aux situations d'urgence

Le personnel intervenant sur le site est formé afin de pouvoir réagir immédiatement en cas d'accident ou de catastrophe majeurs. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre qui contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place.

Les consignes de sécurité sont portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;

- le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation.

Mesure AC-R4 : Mettre à disposition des équipements de lutte contre certains évènements

Incendie

Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif de détection et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence dans un délai de soixante minutes ;
- d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Ces extincteurs sont adaptés à des feux de faible ampleur.

Fuite d'huile

En cas de détection d'une fuite d'huile, les équipes de maintenance dépêchées disposeront de kits antipollution d'urgence composés de grandes feuilles de textile absorbant et de boudins de contention permettant de limiter la propagation de la fuite. Ces kits ne permettent toutefois d'absorber qu'une quantité limitée de liquides (une vingtaine de litres).

D'autres mesures plus spécifiques d'évitement et de réduction des incidences du projet sur l'environnement sont détaillées dans les chapitres suivants ; elles concernent les quatre grandes thématiques environnementales de l'étude d'impact, à savoir le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et le paysage et le patrimoine

8.8.2 Mesures de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique

Pour rappel (Cf. chapitre 7.5.2), les incidences négatives notables attendues sur le milieu physique en cas d'accident ou de catastrophes majeurs en lien avec le parc éolien ainsi que leurs événements initiateurs sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau 199 : Incidences attendues sur le milieu physique en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Incidence sur le milieu physique	Évènement initiateur
Pollution de l'air	Incendie
Pollution du sol et du sous-sol	Incendie avec extinction par arrosage Effondrement d'éolienne avec déversement d'huile
Pollution des eaux souterraines	Fuite d'huile

8.8.2.1 Pollution de l'air

Ce phénomène, dont l'impact brut est jugé très faible, est en lien avec l'émission de fumées au cours d'un incendie (combustion d'huiles, des coques en fibre de carbone, etc.).

Comme indiqué au chapitre précédent, la prise en charge rapide de l'incendie par les services de secours réduira son ampleur et par conséquent les dégagements de fumées concomitants ; les mesures de réduction transversales **AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4** sont donc applicables dans ce cas.

Il est toutefois à noter qu'en cas d'incendie de nacelle, les services de secours ne disposent généralement pas d'échelles suffisamment hautes pour éteindre ces feux. La stratégie la plus commune est alors de laisser le feu s'éteindre par lui-même tout en sécurisant la zone et en éteignant les éventuels éléments incandescents tombés au sol. Des fumées sont alors émises tout au long de l'incendie. Il est néanmoins à noter que le parc éolien se trouve en secteur venté permettant une dissipation rapide des fumées.

En cas de fonctionnement accidentel, **le niveau d'impact résiduel sur la pollution de l'air est très faible**.

8.8.2.2 Pollution du sol et du sous-sol

La pollution du sol et du sous-sol peut être causée par deux évènements :

- l'infiltration des eaux d'extinction d'incendie ;
- l'infiltration d'huile en cas de défaut d'étanchéité d'une éolienne ou de chute d'aérogénérateur.

Pour rappel, l'impact brut est qualifié de localement faible à modéré sur la qualité des terres, il dépend en effet de la quantité de liquide infiltrée.

La mise en place des mesures **AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4** permettra, d'une part, de limiter l'ampleur d'éventuels incendies et par conséquent le volume d'eau d'extinction répandu et, d'autre part, de contenir le plus rapidement possible toute fuite d'huile. Toutefois, ces mesures peuvent être insuffisantes ; le cas échéant, la mesure suivante sera mise en place.

Mesure Ph-R8 : Collecter, traiter et remplacer les terres souillées

En cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc éolien afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et de les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes collectés en priorité sur le site et à ses abords.

En cas d'accident ou de catastrophes majeures, **la mise en place de ces mesures relatives aux terres souillées permet d'atteindre un niveau d'impact résiduel très faible à faible.**

Tableau 200 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R8

Localisation	Zones d'extinction des incendies ou d'infiltration des huiles
Période de réalisation	Construction / Exploitation / Démantèlement
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Entreprises chargées de collecter les terres souillées, de les traiter et de les remplacer
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	Les zones décapées/excavées ne devront plus être remarquées après la remise en état
Coûts estimatifs	Variable selon l'ampleur de l'opération

8.8.2.3 Pollution des eaux souterraines

À l'instar du phénomène de pollution du sol et du sous-sol, la pollution des eaux souterraines peut-être la conséquence d'une infiltration des eaux d'extinction d'incendie ou d'huile en cas de chute d'aérogénérateur. L'impact brut est jugé faible à modéré.

Mesure Ph-R9 : Dépolluer les eaux

Outre l'application des mesures **AC-R1 à AC-R4**, en cas d'infiltration avérée de substances polluantes dans la nappe d'eau souterraine, le gestionnaire du parc éolien prendra immédiatement contact avec les organismes concernés de la police de l'eau afin de définir les mesures de dépollution à mettre en place. Ces mesures seront variables selon l'ampleur de la pollution et le type de polluant infiltré (hydrocarbures, micro-polluants métalliques, etc.).

Les procédés de décontamination utilisent des voies :

- physiques : pompage des eaux, écumage du polluant surnageant (hydrocarbures notamment), filtration, ventilation des eaux avec récupération des vapeurs issues de la volatilisation des polluants ;
- chimiques : réactions d'oxydation ou de réduction des polluants ;
- biologiques (biodégradation) : utilisation et stimulation de microorganismes capables de digérer certains polluants.

Différents processus peuvent être associés.

En cas de fonctionnement accidentel, **la mise en place de ces mesures de dépollution des eaux permet d'atteindre un niveau d'impact résiduel très faible à faible.**

Tableau 201 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R9

Localisation	Nappes d'eau souterraines
Période de réalisation	Construction / Exploitation / Démantèlement
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage en collaboration étroite avec les organismes concernés de la police de l'eau Entreprises spécialisées chargées de la dépollution des eaux
Modalités de suivi	Contrôle de la qualité des eaux selon un calendrier fixé par les organismes concernés de la police de l'eau pour écarter tout risque de pollution résiduelle
Indicateurs d'efficacité	Résultats d'analyse de la qualité des eaux
Coûts estimatifs	Variable selon l'ampleur de l'opération et les techniques de dépollution employées

8.8.3 Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables sur le milieu naturel

Pour rappel (Cf. chapitre 7.5.3), les incidences négatives notables attendues sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophes majeurs en lien avec le parc éolien ainsi que leurs événements initiateurs sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau 202 : Incidences attendues sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Incidence sur le milieu physique	Évènement initiateur
Mortalité d'individus de faune	Chute et projection de glace Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison Effondrement de tout ou partie de l'éolienne Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) Projection de pale ou de fragment de pale
Dérangement d'espèce	Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison
Destruction ou dégradation d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce	Chute et projection de glace Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison Fuite d'huile Effondrement de tout ou partie de l'éolienne Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) Projection de pale ou de fragment de pale

8.8.3.1 Mortalité d'espèces de faune

La probabilité d'occurrence de phénomènes de chute et projection de glace, d'incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison, d'effondrement de tout ou partie d'une éolienne, de chute d'éléments de l'éolienne, de projection de pale ou de fragment de pale est très faible et ne peut ainsi présenter un risque important de mortalité pour la faune volante comme terrestre. En outre, rappelons que les blocs de glace susceptibles de chuter ou d'être projetés représentent des volumes limités.

En cas d'accident ou de catastrophe majeur, les impacts négatifs notables en termes de risque de mortalité d'individus étant aléatoires et de très faible probabilité, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est nécessaire, celles-ci étant déjà prises en compte dans la construction des éoliennes.

8.8.3.2 Dérangement d'espèce

L'incendie d'une éolienne ou du poste de livraison peut, dans le cas de projection d'éléments incandescents, se répandre à plusieurs centaines de mètres autour de l'aérogénérateur ou du poste. Un incendie se déclarant au sein du parc éolien pourrait causer des dérangements pour la faune (fuite d'individus).

Dans le cas où un incendie se déclarerait sur le parc éolien, sa prise en charge rapide par les services de secours réduira l'ampleur de son incidence éventuelle sur le milieu naturel. Les mesures de réduction transversales AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 sont donc applicables dans ce cas.

En cas d'accident ou de catastrophe majeur, le niveau d'incidence résiduelle est évalué comme très faible en termes de dérangement des espèces, grâce notamment aux mesures de lutte mises en place contre le risque incendie.

8.8.3.3 Destruction ou dégradation d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce

Différents évènements peuvent induire une dégradation ou une destruction d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce de flore ou de flore :

- La chute ou la projection de glace ;
- L'incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison ;
- Une fuite d'huile ;
- L'effondrement de tout ou partie d'une éolienne ;
- La chute d'une pale ou d'un fragment de pale ;
- La projection d'une pale ou d'un fragment de pale.

Les effets de ces incidents sont globalement très localisés (zone d'effet de moins de 200 m autour de l'éolienne pour la plupart des évènements ; jusqu'à 500 m pour l'incendie d'une éolienne ou la projection d'une pale) et la probabilité d'occurrence est, rappelons-le, très faible dans tous les cas.

La perte d'éléments de l'éolienne (par chute ou projection), s'ils sont volumineux, ou l'effondrement d'une machine en tout ou partie, seront rapidement signalés aux services de gestion et de maintenance du parc grâce aux capteurs de « défaut de vibration » présents sur la machine (mesure AC-R1) ; ces services pourront alors intervenir rapidement sur le site.

Un incendie survenant sur le parc éolien pourrait se propager aux habitats boisés présents sur le site, et ainsi causer une destruction de ces habitats naturels. Il sera important de respecter les mesures transversales AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 afin de réagir rapidement en cas d'incendie et ainsi pouvoir réduire son ampleur.

Concernant les risques de fuites d'huile, ils peuvent se produire essentiellement en phase chantier et, en phase d'exploitation, résultent principalement de la chute d'une éolienne ou d'un problème matériel (défaut de colmatage). Les fuites d'huile peuvent alors causer un risque de dégradation d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce, notamment en altérant la qualité du sol ou des eaux superficielles. Ce risque est toutefois très localisé (au plus large le disque de 150 m de rayon autour de l'éolienne) et la probabilité d'occurrence très faible.

Toutefois, la mise en place des mesures de réduction des impacts sur le milieu physique Ph-R1, Ph-R2 et Ph-R5, ainsi que les mesures transversales AC-R1 et AC-R4, sont nécessaires afin de contenir le plus rapidement possible toute fuite d'huile et limiter sa propagation et donc par extension la dégradation des habitats naturels.

Rappelons que la mesure Ph-R1 définie précédemment implique de collecter, traiter et remplacer les terres souillées : en cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc éolien afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes.

Grâce aux mesures de réduction présentées précédemment (notamment de lutte contre les incendies et de réduction des risques de pollution accidentelle), le niveau d'incidence résiduelle attendu sur les habitats naturels et les habitats d'espèces en cas d'accident ou de catastrophe majeur est jugé très faible.

8.8.3.4 Incidences résiduelles sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophe majeur

Tableau 203 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien de Clanlieu sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophe majeur

Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien de Clanlieu			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien de Clanlieu		
	En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Chute et projection de glace	Nulle	Négligeable	Nulle		Nulle	Négligeable	Nulle
Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible à modéré	AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4	Très faible	Très faible	Très faible
Effondrement de tout ou partie de l'éolienne	Négligeable	Négligeable	Négligeable	AC-R1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Fuite d'huile	Faible	Faible	Faible	AC-R1, AC-R4, Ph-R1, Ph-R2 et Ph-R5	Très faible	Très faible	Très faible
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Très faible	Très faible	Très faible	AC-R1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Projection de pale ou de fragment de pale	Nulle	Très faible	Nulle	AC-R1	Négligeable	Négligeable	Négligeable

8.8.4 Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables sur le milieu humain

8.8.4.1 Mesure d'évitement liée à la conception du projet

Mesure Hu-E2 : Préserver les habitations et zones d'habitations des incidences potentielles du projet

Conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres* ».

La zone d'effet maximale des huit scénarios initiateurs identifiés est de 500 m (Cf. chapitre 5.6.2.2). Par conséquent, **aucune incidence négative n'est attendue sur les bâtiments et zones destinés à l'habitat** dont les

éoliennes respectent un éloignement réglementaire minimum de 500 m. Dans le cas présent, cet éloignement est supérieur puisque l'habitation la plus proche est distante d'environ 1 230 m vis-à-vis de la plus proche éolienne ; elle se situe donc au-delà de la zone d'effet maximale retenue.

8.8.4.2 Mesures de réduction et de compensation

Pour rappel (Cf. chapitre 7.5.4), les incidences négatives notables attendues sur le milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs en lien avec le parc éolien et leurs événements initiateurs sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau 204 : Incidences attendues sur le milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Incidence sur le milieu humain	Évènement initiateur
Dérangement de l'activité agricole	Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison Fuite d'huile Effondrement de tout ou partie de l'éolienne Chute d'élément de l'éolienne Projection de pale ou de fragment de pale
Incidences sur les circulation et axes de déplacement	Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison Effondrement de tout ou partie de l'éolienne Chute d'élément de l'éolienne Projection de pale ou de fragment de pale

8.8.4.2.1 Dégâts sur les cultures et les axes de déplacements

Mesure compensatoire Hu-C3 : Dédommager les dégâts matériels causés

Dans le cas où la conséquence d'un accident ou d'une catastrophe majeurs est à l'origine de dégâts matériels, le gestionnaire du parc éolien prendra en charge, par le biais des assurances contractées, les dédommagements inhérents à ces dégâts ; sont concernés :

- les dégâts sur les routes : les travaux de rénovation ou de réfection de voirie seront à la charge du gestionnaire du parc éolien. En cas de coupure d'axe lors des travaux, des itinéraires de déviations seraient également mis en place ;
- la destruction de cultures par propagation d'incendie, par pollution directe ou indirecte ou par écrasement suite à l'effondrement d'un aérogénérateur ou à la chute/projection d'un de ses composants : les pertes liées au manque de récoltes seront indemnisées.

Il est à noter, en particulier dans le cas des dégâts liés aux incendies, que les mesures **AC-R1 à AC-R4** (Cf. 8.8.1) permettront une intervention rapide du Service Départemental d'Incendie et de Secours ce qui limitera le risque de propagation et d'atteinte du feu aux équipements et aux cultures environnants.

En cas de fonctionnement accidentel, **le niveau d'impact résiduel reste similaire au niveau d'impact brut pour les incidences suivantes : dégâts sur des routes et destruction de cultures ; et ce en raison du caractère compensatoire de cette mesure qui n'assure pas l'évitement ou la réduction de l'impact.**

Tableau 205 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C2

Localisation	Routes et exploitations agricoles concernés
Période de réalisation	Dès que l'incidence négative est constatée
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, assurances, entreprises spécialisées
Indicateurs d'efficacité	Absence de plainte de la part des usagers concernés
Usagers concernés	Agriculteurs, usagers de la route
Coûts estimatifs	Variable selon le type et l'ampleur des dégâts

8.8.4.2.2 Émission d'odeurs

Ce phénomène, dont l'impact brut est jugé très faible, est en lien avec l'émission de fumées au cours d'un incendie.

La prise en charge rapide de l'incendie par les services de secours réduira son ampleur et par conséquent les dégagements de fumées concomitants ; les mesures de réduction transversales **AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4** sont donc applicables dans ce cas.

Il est toutefois à noter qu'en cas d'incendie de nacelle, les services de secours ne disposent généralement pas d'échelles suffisamment hautes pour éteindre ces feux. La stratégie la plus commune est alors de laisser le feu s'éteindre par lui-même tout en sécurisant la zone et en éteignant les éventuels éléments incandescents tombés au sol. Des fumées sont alors émises tout au long de l'incendie. Il est néanmoins à noter que le parc éolien se trouve en secteur venté permettant une dissipation rapide des fumées et des odeurs.

En cas d'accident ou de catastrophes majeures, **le niveau d'impact résiduel est très faible quant aux émissions d'odeurs.**

8.8.4.2.3 Coupure et dégradation d'axes de déplacement

L'impact brut relatif à la coupure d'un axe (route) et à son éventuelle dégradation est qualifié de faible à fort selon l'ampleur du phénomène et des dégâts. Ce désagrément peut être dû à la chute de tout ou partie d'une éolienne, à la projection d'un élément ou à un incendie.

Les conséquences attendues sont :

- un risque d'accident :
  - par collision des éléments entravant l'axe coupé ;
  - par manque de visibilité en lien avec le dégagement de fumée d'un incendie ;
- une perturbation des déplacements en lien avec la coupure totale ou partielle et/ou à la dégradation des équipements.

L'application des mesures **AC-R1 à AC-R4** permet d'identifier rapidement un départ d'incendie ou la déstabilisation de l'éolienne par chute ou projection d'éléments et de faire intervenir dans de brefs délais les services de secours. Au-delà de ces mesures de réduction les dispositions suivantes seront mises en place :

Mesure de réduction Hu-R4 : Sécuriser la zone impactée et rétablir la circulation

Dès leur arrivée sur site, les services de sécurité et d'incendie installeront des barrages au droit des axes concernés afin d'éviter tout risque d'accident. Dans le cas d'un incendie, plusieurs axes de communication peuvent être coupés en raison du caractère volatil des fumées.

Concernant le rétablissement de la circulation :

Cas des incendies :

Une fois l'incendie maîtrisé et les fumées dissipées, la circulation sera rouverte en s'assurant que les infrastructures n'aient pas subi de dégâts. En cas de dégradations constatées, le gestionnaire du parc éolien prendra en charge la remise en état des équipements concernés en concertation avec les services gestionnaire des routes (commune, Conseil Départemental, etc.) ; le périmètre des travaux sera alors balisé et sécurisé. Si une coupure totale de l'axe est requise au cours des travaux, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord de ces mêmes services gestionnaires.

Cas d'éléments tombés sur l'axe :

En cas de chute d'éolienne, d'éléments d'éolienne ou de projection de fragments de pale sur un axe de circulation, la zone concernée par le projectile sera en premier lieu balisée et sécurisée avant qu'il soit procédé au retrait de cet élément.

La procédure d'extraction dépendra du volume de l'élément tombé et de l'accessibilité de la zone (adaptée ou non aux convois de grand gabarit) :

- si l'élément est volumineux et que le passage d'une grue est possible, il sera déplacé par ce biais afin de rétablir aussi rapidement que possible la circulation. Le ou les composants seront ensuite démontés et/ou débités afin de faciliter leur transport ;
- en cas d'impossibilité d'accès pour une grue, le démontage/débitage se fera directement sur la zone de chute ;
- les éléments de faible gabarit seront quant à eux rapidement déplacés.

Les éventuels dégâts sur les équipements inhérents à la chute d'une éolienne ou de ses composants seront à la charge du gestionnaire du parc éolien et les travaux réalisés seront menés en concertation avec les services gestionnaire des routes (commune, Conseil Départemental, etc.).

Le temps des travaux d'extraction et/ou de remise en état, la circulation sur l'axe concerné sera maintenue si les conditions de déplacement et de sécurité le permettent (circulation alternée sur une voie par exemple) ; dans le cas contraire, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord des services gestionnaires précités.

En cas de fonctionnement accidentel, **le niveau d'impact résiduel est faible sur les axes de circulations.**

Tableau 206 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R4

Localisation	Routes
Période de réalisation	Dès que l'incidence négative est constatée
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, assurances, services d'incendies et de secours, entreprises spécialisées dans l'extraction du projectile et dans les travaux de remise en état
Indicateurs d'efficacité	Absence d'accidents suite à la mise en place de la mesure, rétablissement de la circulation
Usagers concernés	Usagers de la route
Coûts estimatifs	Variable selon le type et l'ampleur des dégâts

9 INCIDENCES CUMULEES

L'étude d'impact présente « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :* [...] *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.* [...].».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

9.1 Présentation et méthodologie 500
9.1.1 Introduction 500
9.1.2 Les composantes environnementales considérées 500
9.1.3 Typologie des projets retenus 500
9.2 Analyse des incidences cumulées 505
9.2.1 Le milieu naturel 505
9.2.2 Le paysage et le patrimoine 507
9.2.3 L'acoustique 541
9.3 Conclusion 543

Évaluer les incidences résiduelles globales générées par l'extension du parc éolien de Clanlieu et les projets alentour

9.1 Présentation et méthodologie

9.1.1 Introduction

Si un seul projet peut avoir des incidences sur l'environnement relativement limitées et localisées, **la multiplication d'aménagements, dans un espace et un temps partagés, est susceptible d'avoir des conséquences plus importantes.**

Ces conséquences, **qualifiées d'incidences cumulées**, font l'objet de la présente analyse ; elles sont évaluées au regard des incidences résiduelles du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (Cf. chapitre 8) et de leurs interactions avec celles des projets recensés à proximité.

9.1.2 Les composantes environnementales considérées

Au vu du retour d'expériences du bureau d'étude Abies, spécialisé dans les études d'impacts sur l'environnement de parcs éolien depuis près de 20 ans, il apparaît que les incidences cumulées **potentiellement significatives** d'un projet de parc éolien avec les autres projets alentours portent généralement sur :

- la faune volante et les habitats naturels ;
- le paysage et le patrimoine.

Ce constat est étayé par le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres" dans sa version de décembre 2016 qui indique que : « *de façon générale, trois impacts négatifs principaux sont à considérer quant au fonctionnement et à l'implantation des parcs éoliens : des impacts acoustiques, des impacts sur la faune volante et des impacts sur les paysages et les patrimoines.* […] *Selon le principe de proportionnalité, l'accent sera mis sur ces trois impacts potentiels principaux d'un parc éolien.* ». Concernant l'acoustique, composante pour laquelle les incidences du seul projet de Clanlieu sont évaluées de façon détaillée (Cf. chapitres 7.3.7.1.4 et 0), les incidences cumulées sont généralement nulles sauf lorsque des installations éoliennes ou d'autres équipements bruyants sont proches du projet étudié.

Des incidences cumulées négatives d'autres natures peuvent également exister : imperméabilisation des sols, pollution des eaux ou des sols, immobilisation de terres cultivées, nuisances pour les riverains, etc. Pour autant, celles-ci sont, hors cas particuliers, non significatives compte tenu de :

- l'impact résiduel faible à négligeable qu'ont les parcs éoliens sur les composantes considérées ;
- la dispersion dans l'espace, voire, en ce qui concerne les chantiers de réalisation, dans le temps des différents aménagements pris en compte.

Ainsi, **la présente analyse traitera des thématiques et composantes environnementales susceptibles d'être concernées par des incidences cumulées significatives ; à savoir l'acoustique, le milieu naturel ainsi que le paysage et le patrimoine.**

9.1.3 Typologie des projets retenus

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, les projets considérés dans l'analyse des incidences cumulées sont ceux ayant fait l'objet :

- **d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;**
- **d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public.**

L'identification des projets à prendre en compte s'est appuyée sur la consultation de différents services et bases de données en ligne :

- les applications de cartographie interactive "Cartélie" et "Carmen", avec notamment les données géolocalisées sur les mâts éoliens et les avis de l'Autorité Environnementale en Hauts-de-France ;
- du site en ligne de Consultation des projets soumis à étude d'impact (www.projets-environnement.gouv.fr) ;
- les avis de l'Autorité Environnementale :
  - de la préfecture de l'Aisne ;
  - de la DREAL Hauts-de-France ;
  - de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France ;
- les informations fournies par le bureau de la Police de l'Eau de la DDTM de l'Aisne.

Elle s'est également basée sur les réponses reçues suites aux consultations menées dans le cadre de la présente étude d'impact.

9.1.3.1 Projets retenus pour l'analyse des incidences cumulées sur le milieu naturel

L'analyse a été portée dans un rayon de 10 km selon les recommandations usuelles des services instructeurs (données recueillies en mars 2022).

Il est important de rappeler que l'analyse des effets cumulés repose sur des méthodes de prospections non homogènes sur l'ensemble des projets étudiés, avec des données qui datent parfois de plusieurs années et/ou des données issues seulement de recherches bibliographiques, ce qui ne permet pas toujours de pouvoir conclure et d'analyser de manière précise les impacts au sein du rayon des 10 km autour du projet. Les enjeux et les sensibilités évoquées dans ce tableau sont issus des études originales reprises dans les avis de l'AE.

Tableau 207 : Récapitulatif des parcs et/ou projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude intermédiaire (10 km autour du projet concerné) (source : Ecosphère)

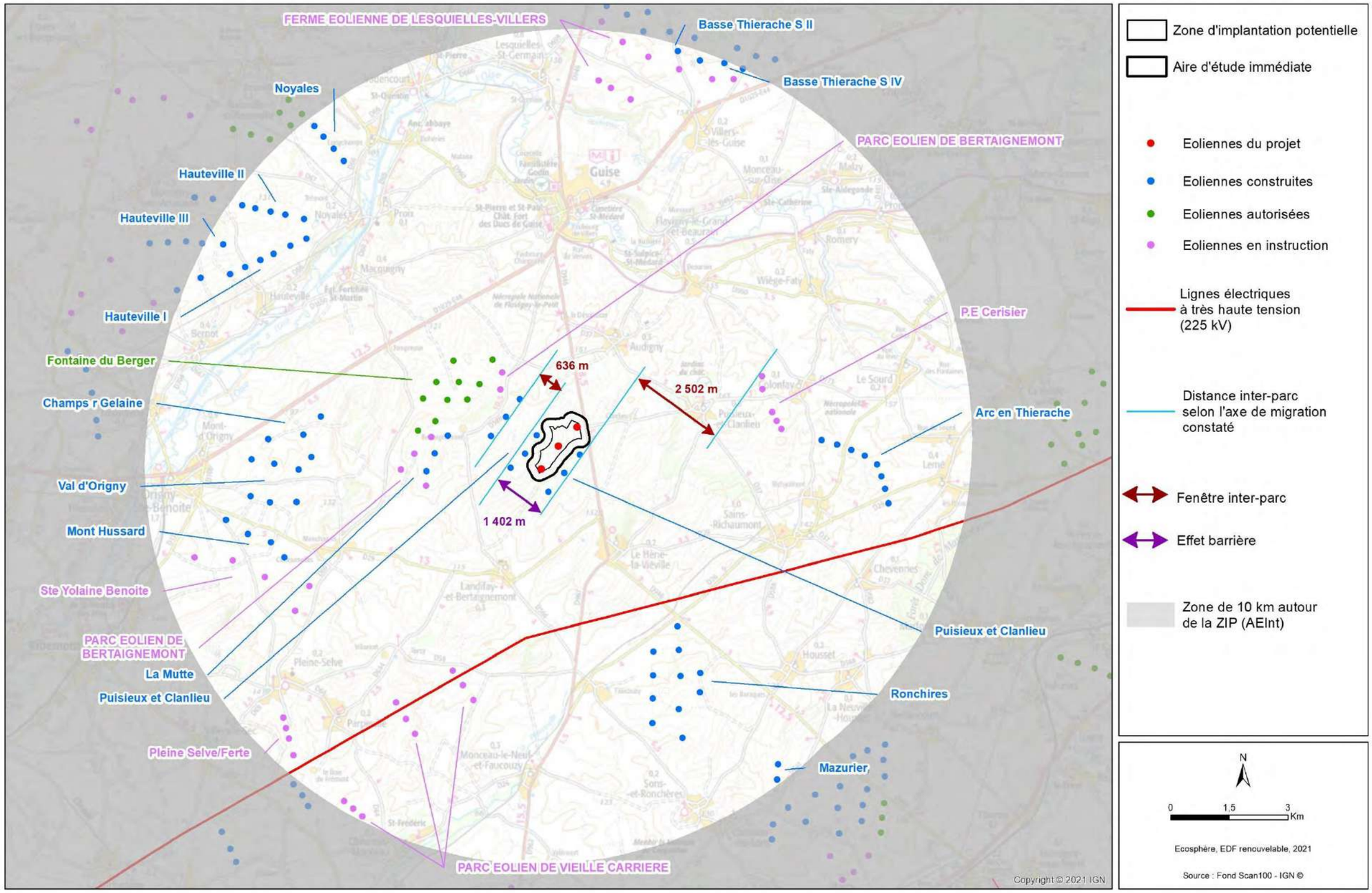
Projet	Stade	Développeur	Nbre et type de machines (H en bout de pales)	Garde au sol	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Eléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Extension du parc éolien de Puisieux-et-Clanlieu	Projet faisant l'objet de la présente étude	EDF Renouvelable	3 éoliennes (150 m)	33 m	Cf. présent rapport	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard des roseaux, Œdicnème criard Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Vanneau huppé Intérêt écologique du site jugé globalement faible, sauf en période de nidification avec la présence régulière de Busard des roseaux et d'Œdicnème criard et en période internuptiale avec des stationnements de Vanneau huppé. Enjeux chiroptérologiques : enjeux Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune et Grand Murin. Mesures : Espacement minimal de 560 m entre les éoliennes, contrôle avant démarrage du chantier de la nidification des busards et réalisation des travaux hors période de nidification, bridage nocturne des éoliennes, pitch des pales par vent faible, création d'habitats de diversion pour les rapaces.
Parc éolien de Puisieux-et-Clanlieu	En exploitation	EDF Renouvelable	6 éoliennes (130 m)	30 m	575 m	Enjeux avifaune sensible à l'éolien : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune. Mesures : Contrôles ornithologiques au cours du chantier et adaptation du phasage des travaux (hors période de nidification) Source : EIE fournie par EDF renouvelable
Parc éolien la Mutte	En exploitation	Escofi	6 éoliennes (130 m)	30 m	1,5 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Œdicnème criard, Busard Saint-Martin Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Vanneau huppé, Pluvier doré Enjeux chiroptérologiques : enjeux faibles à modérés (boisement) mais sans citer d'espèces sauf la Pipistrelle commune. Mesures : Création d'une parcelle de friche d'1ha et maintien de 3 jachères. Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/12670/76630/file/DDAE%20-%20ETUDE%20D'IMPACT%20-%20RESUME%20NON%20TECHNIQUE.pdf
Parc éolien Mont Hussard	En exploitation	Ostwind	4 éoliennes (152,5 m)	30,5 m	7 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard des roseaux, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Râle des genêts Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : aucune prospection réalisée Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune et Noctule commune. Mesures : réalisation des travaux hors période de nidification, préservation des boisements du site, bridage des éoliennes Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/13001/78444/file/AVIS_AE_MET%20LE%20MONT%20HUSSARD.pdf
Parc éolien du Val d'Origny	En exploitation	Engie Green	7 éoliennes (132,5 m)	27,5 m	5,9 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busards cendré et Saint-Martin, Œdicnème criard Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune. Mesures : réalisation des travaux hors période de nidification, suivis comportementaux de l'avifaune, éloignement à plus de 200 m des structures ligneuses. Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/14113/99741/file/RNT%20EIE_HdC_LP_CaG_CBD.pdf
Parc éolien Champs Gélaine	En exploitation	Ostwind	3 éoliennes (175 m)	58 m	5,8 km	*Aucune donnée disponible*
Parc éolien Hauteville I	En exploitation	Volkswind	6 éoliennes (145 m)	55 m	8,3 km	*Aucune donnée disponible*
Parc éolien Hauteville II	En exploitation	Volkswind	5 éoliennes (145 m)	55 m	8,7 km	*Aucune donnée disponible*

Projet	Stade	Développeur	Nbre et type de machines (H en bout de pales)	Garde au sol	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Eléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Parc éolien Hauteville III	En exploitation	Volkswind	9 éoliennes (149,5)	32,5 m	9,9 km	*Aucune donnée disponible*
Parc éolien Noyales	En exploitation	Volkswind	4 éoliennes (145 m)	55 m	9 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Vanneau huppé, Œdicnème criard, Buse variable Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Faucon émerillon Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelles communes, de Kuhl et de Nathusius. Mesures : Evitement des secteurs à enjeux, éloignement à plus de 150 m des structures ligneuses, entretien des plateformes, réalisation des travaux en dehors de la période de nidification, bridage des éoliennes, mise en place d'une jachère de 1 ha https://www.aisne.gouv.fr/content/download/22010/147370/file/Pi%C3%A8ce%20n%C2%B01%20Etude%20d'impact%2002%20Fe%20de%20la%20R%C3%A9gion%20de%20Guise%20-%20version%20consolid%C3%A9e%20-%20Janvier%202018.pdf
Parc éolien Basse Thiérache S II	En exploitation	EDF Renouvelable	4 éoliennes (150 m)	49 m	9,9 km	*Aucune donnée disponible*
Parc éolien Basse Thiérache S IV	En exploitation	Ecoterra	3 éoliennes (149,8 m)	46,8 m	9,9 km	*Aucune donnée disponible*
Parc éolien Arc en Thiérache	En exploitation	Elicio France	8 éoliennes (135 m)	45 m	6,2 km	*Aucune donnée disponible*
Parc éolien de Ronchères	En exploitation	WPD	11 éoliennes (180 m)	44 m	5,3 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Œdicnème criard Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Pluvier doré, Vanneau huppé, Œdicnème criard, Milan royal, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotule. Mesures : Réalisation des travaux en dehors de la période de nidification, bridage des éoliennes, absence d'éclairage hormis balisage obligatoire Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/16528/115305/file/RNT%20Etude%20d'impact%20sur%20l'environnement.pdf
Parc éolien du Mazurier	En exploitation	Futuren	4 éoliennes (156,5 m)	43,5 m	9,6 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Œdicnème criard Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Milan royal Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune. Mesures : Création de haies, bridage nocturne des éoliennes. Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/12810/77538/file/AVIS_AE_Parc_Eolien_du_Mazurier.pdf
Parc éolien Fontaine du Berger	Autorisé	Volkswind	10 éoliennes (164,5 m)	47,5 m	2,5km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busards cendré et Saint-Martin, Œdicnème criard Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Busards cendré et Saint-Martin, Vanneau huppé Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelles commune et de Nathusius. Mesures : Entretien des plateformes, réalisation des travaux en dehors de la période de nidification Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/18359/126017/file/Pi%C3%A8ce%20n%C2%B01%20Etude%20d'impact%2002%20Fe%20de%20la%20Fontaine%20du%20Berger%20-%20version%20consolidee%20-%20Avril%202017.pdf
Parc éolien Ste Yolaine Benoite	En instruction	WPD	5 éoliennes (200 m)	60 m	6,6 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Busard cendré, Buse variable, Faucon crécerelle Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : non précisé Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune. Mesures : bridage nocturne des éoliennes, démarrage des travaux hors période de nidification, éloignement à plus de 200 m des structures ligneuses, plantation de 100 m de haie, aménagement de clochers. Source : http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5699_avis_pe_pleine_selve.pdf
Parc éolien de Bertaignemont	En instruction	Escofi	6 éoliennes (150 m)	50 m	2,1 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Œdicnème criard Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Non précisé Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune. Mesures : démarrage du chantier hors de la période de nidification de l'avifaune, bridage nocturne des éoliennes. Source : http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5282_avis_eolien_pe_bertaignemont.pdf
Parc éolien Pleine Selve/Ferte	En instruction	Eolfi	4 éoliennes (150 m)	30 m	9,1 km	*Aucune donnée disponible*

Projet	Stade	Développeur	Nbre et type de machines (H en bout de pales)	Garde au sol	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Eléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Parc éolien de Vieille Carrière	En instruction	RES	9 éoliennes (150 m)	50 m	5,6 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Busard des roseaux, Œdicnème criard Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Buse variable, Pygargue à queue blanche, Pluvier doré, Vanneau huppé Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Noctule de Leisler, Sérotine commune. Mesures : démarrage du chantier hors de la période de nidification de l'avifaune, entretien des plateformes d'éoliennes, limitation de l'éclairage extérieur, éloignement partiel des éoliennes à plus de 200 m des structures ligneuses, arasage et compensation de haies, mise en drapeau des pales par vent faible, bridage des éoliennes situées à moins de 200 m de boisements. Source : https://www.aisne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Installations-classees-pour-la-protection-de-l-environnement/Autorisation-environnementale/Dossiers-d-enquete-publique/PARC-EOLIEN-VIEILLE-CARRIERE-Societe-RES/DEFENSE_11042018
Parc éolien le Grand Cerisier	En instruction	RES	5 éoliennes (150 m)	32 m	4,8 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Vanneau huppé, Faucon crécerelle, Busard cendré, Busard Saint-Martin Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Milan royal, Cigogne noire Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler. Mesures : Non précisé Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/29647/194068/file/Grand-cerisier_(pe-le)_res_bancigny_AE_038.01243_09122020-2.pdf
Parc éolien Ferme éolienne de Lesquielles-Villers	En instruction	Eurocape New Energy	9 éoliennes (150 m)	50 m	8,5 km	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Milan noir, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Faucon pèlerin. Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Vanneau huppé, Pluvier doré Enjeux chiroptérologiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Noctule commune. Mesures : bridage nocturne des éoliennes. Source : https://www.aisne.gouv.fr/content/download/29653/194136/file/Lesquielles-villers_(fe-de)_eurocape_lesquielles-saint-germain_villers-les-guise_AE_038.02145_11122020-1.pdf

Localisation des parcs éoliens à traiter pour les effets cumulés / impacts cumulatifs

Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (02) - Etude d'impact écologique



Carte 134 : Contexte éolien et autres aménagements dans les 10 km autour du projet (source : Ecosphère)

9.2 Analyse des incidences cumulées

9.2.1 Le milieu naturel

Le projet étudié s'inscrit dans une zone à forte densité de parcs éoliens, notamment dans la partie sud-ouest de l'AEint. Ainsi, dans un rayon d'environ 10 km de l'AEI, il existe 21 parcs éoliens, dont 6 projets de parc éolien en instruction, 1 autorisé et 14 parcs éolien en activité, totalisant à terme potentiellement 115 éoliennes.

On notera dans un premier temps les éléments suivants : ces projets et parcs se situent dans un contexte à cheval sur la Basse et la Haute Thiérache, avec des paysages différents entre le nord et le sud de l'AEint :

- la partie nord est caractérisée par la présence de vallées humides (Oise notamment) avec des fonds de vallées conservés (prairies notamment) et des vallons secs aux versants boisés. Des secteurs bocagers bien conservés subsistent notamment aux abords des villages et de la vallée de l'Oise ;
- la partie sud (comprenant le projet d'extension étudié) où dominent largement les cultures intensives, le bocage y est bien plus relictuel (ceinture autour des villages). Quelques boisements et bosquets ponctuent ce paysage agricole.

La majeure partie des éoliennes est cependant implantée dans un contexte agricole de culture, à distance des principaux secteurs bocagers. De fait, les populations animales sont globalement de même nature, les enjeux soulevés étant alors souvent les mêmes (Milans, Œdicnème criard, Busards, Pluvier doré, Vanneau huppé, Pipistrelles, Noctules, Sérotine commune…).

Cependant, les données disponibles restent fragmentaires, souvent issus de résumé non techniques ou d'avis de la MRAE. Aucune donnée n'a pu être trouvée pour 8 parcs éoliens.

9.2.1.1 Avifaune

En période de migration, les sensibilités relevées concernent généralement les mêmes espèces avec notamment les Busards (Saint-Martin, cendré et des roseaux), le Vanneau huppé, le Pluvier doré, le Milan royal et la Buse variable. Parmi ces migrateurs, on relève les mêmes espèces chez les hivernants (Vanneau huppé, Pluvier doré principalement). On note aussi la présence du Faucon crécerelle et plus ponctuellement les Faucons pèlerin et émerillon.

Les observations dans l'aire d'étude rapprochée ne semblent pas montrer de couloir de migration.

Dans une projection NE/SO (axe principal des migrations dans la région), le présent projet vient s'implanter parallèlement aux migrations de l'avifaune, entre les deux lignes d'éoliennes du parc éolien de Puisieux-et- Clanlieu. Le projet d'extension de Clanlieu vient s'insérer dans une trouée de 1,1 km entre les deux lignes du parc éolien déjà en exploitation, formant ainsi un ensemble présentant 1,4 km de front à la migration de l'avifaune, et ne laissant que deux espaces de 450 et 300 m (pale à pale) entre les trois lignes consécutives. De fait, le projet d'extension s'oppose globalement peu aux déplacements de l'avifaune (seulement 1,4 km de front avec les parcs alentours) et ne viendra pas modifier de manière notable les comportements migratoires locaux.

Au regard de l'axe principal de la migration, le projet ne vient donc pas s'inscrire dans un secteur exempt d'éoliennes, 2 parcs étant localisés à moins de 2,5 km : les parcs de Puisieux-et-Clanlieu (en exploitation – 6 éoliennes), et de la Mutte (en exploitation - 6 éoliennes dont 3 à moins de 2,5 km). Tous ces parcs sont localisés de part et d'autre et au nord-ouest du projet d'extension de Clanlieu. Au-delà de 2,5 km, le parc éolien de la Fontaine du Berger (autorisé – 10 éoliennes) et le parc éolien de Bertaignemont (en instruction – 6 éoliennes) viennent s'ajouter au parc éolien de la Mutte, formant un ensemble dense d'éoliennes. Le secteur au nord-ouest du projet d'extension de Clanlieu est donc assez contraint par la présence de 19 éoliennes. Notons que la distance séparant le parc éolien de Puisieux-et-Clanlieu de celui de la Mutte est de 630 m environ.

Sur la partie est de l'AEint, le parc éolien le plus proche (parc éolien du Grand Cerisier, 5 éoliennes en instruction) est localisé à plus de 2,5 km, ce qui laisse une voie de passage favorisée pour l'avifaune en migration. Notons également que, dans le sens des migrations (axe nord-est / sud-ouest) aucun parc n'est présent à moins de 5 km au nord-est ou au sud-ouest de l'ensemble formé par le projet et le parc de Puisieux-et-Clanlieu.

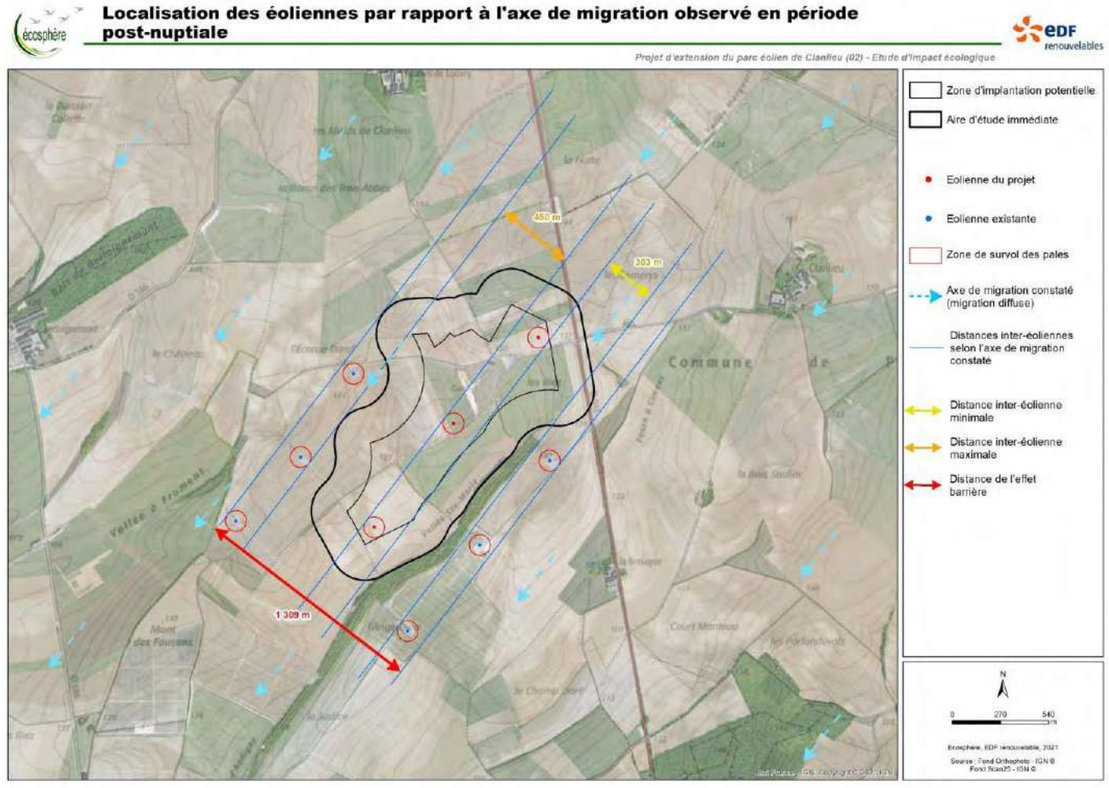
Les nouvelles éoliennes du présent projet, s'ajoutant aux projets connus, ne devraient donc pas influer de manière notable sur la migration et ce d'autant plus que les modifications possibles des déplacements migratoires ne sont pas considérées comme une perturbation (coût énergétique insuffisant pour constituer un impact significatif).

Ce projet de 3 éoliennes devrait augmenter les risques aléatoires de collisions, inhérents à tout parc éolien, qui dépendent logiquement du nombre total d'éoliennes en fonctionnement dans la région (au total 115 projetées ou en fonctionnement à moins de 10 km du projet). A ce titre, il existe bien un impact cumulatif, qui reste toutefois limité au regard du faible nombre d'éoliennes projeté et des mesures mises en place.

En période de reproduction, les sensibilités relevées concernent sensiblement les mêmes espèces. Les Busards, notamment le Busard des roseaux, la Buse variable, l'Œdicnème criard et le Faucon crécerelle.

Les busards et l'Œdicnème criard demeurent les espèces d'enjeu écologique les plus régulièrement notées dans les différentes études analysées. Si un impact est attendu lors de la construction des éoliennes pour ces espèces (en l'absence de mesures circonstanciées), il est qualifié de faible en phase d'exploitation car ces espèces se réapproprieront facilement leur territoire de nidification.

L'effet cumulatif peut donc être jugé faible d'autant que la perte d'habitat l'est également. En effet, les pertes brutes de terrains agricoles pour la création des plateformes, des chemins ou encore des postes électriques sont faibles comparativement aux surfaces disponibles sur le territoire et aux domaines vitaux des espèces étudiées.



Carte 135 : Localisation des éoliennes par rapport à l'axe de migration observé en période post-nuptiale (source : Ecosphère)

9.2.1.2 Chiroptères

La situation est plus complexe pour les chauves-souris du fait de leur stratégie de reproduction. Ce sont en effet des espèces qui vivent longtemps avec un faible taux de reproduction et probablement une mortalité juvénile importante. L'accumulation de la mortalité liée aux collisions a donc des répercussions plus importantes et souvent à longue distance pour les populations migratrices (Eurobats, 2013 et Hedenström & Rydell, 2012).

Les effets cumulatifs peuvent jouer :

- sur les populations locales (parcs locaux) des espèces sensibles qui sont presque toujours très mal connues du fait de la difficulté à trouver les gîtes de mises bas. Ces populations locales sont de plus parfois migratrices (sur des distances allant de quelques dizaines à plusieurs centaines de kilomètres) ;
- sur des populations éloignées en lien avec un effet cumulé de l'ensemble des parcs européens. L'effet seuil sur ces populations migratrices européennes est difficile à estimer et ce, d'autant que d'autres facteurs de menace existent (Hedenström & Rydell, 2012). De nombreux scientifiques européens (ex : Voigt et *al.*, 2015) considèrent qu'il est nécessaire de mettre en place des mesures de réduction du risque sur l'ensemble des parcs européens pour régler ce type d'impact cumulatif.

Les différentes études d'impact, quand elles sont disponibles, des projets étudiés pour les effets cumulés sont hétérogènes quant à la pression d'étude et aux résultats disponibles. On peut néanmoins raisonnablement estimer que les populations sont de même nature sur tout le secteur et que l'activité, selon les cas au droit des cultures ou des infrastructures paysagères (haies, bosquets…), est dans l'ensemble assez similaire.

Il faudra donc tenir compte des impacts cumulés sur les chauves-souris dans le cadre de l'application de la démarche Eviter-Réduire-Compenser avec notamment des mesures de réduction permettant de limiter les impacts bruts du projet (respect des distances de 200 m éolienne/structures ligneuses, mise en place de plans de régulation des éoliennes et mise en drapeau des pales par vents faibles).

9.2.1.3 Analyse des suivis post-implantation disponibles

Dans le rayon des 10 km autour du projet, 4 suivis ICPE, concernant 5 parcs éoliens sont disponibles :

- Parcs éoliens de Hauteville 1 et 2 (2016 et 2020) : ces suivis de mortalité sur 10 éoliennes ont montré :
  - En 2016 : 4 cas de mortalité, concernant le Faucon crécerelle (1 ind.), le Pinson des arbres (2 ind.) et l'Étourneau sansonnet (1 ind.). Aucun cadavre de chauves-souris ;
  - En 2020 : 3 cas de mortalité, concernant le Faucon hobereau (1 ind.), le Martinet noir (1 ind.) et un Corvidé indéterminé (1 ind.) ;
- Parc éolien de Noyales (2016) : ce suivi d'activité de l'avifaune, de la chiroptérofaune (au sol) et de mortalité sur les 5 éoliennes du parc, a montré :
  - En période de nidification : la présence, sans nidification avérée, du Faucon crécerelle, du Faucon pèlerin, du Milan royal, de l'Oedicnème criard et de la Buse variable ;
  - L'activité chiroptérologique recensée au sol est considérée comme moyenne à forte (selon le référentiel de Biotope, différent de celui d'Ecosphère) et a permis de recenser 7 espèces et 4 groupes d'espèces : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Sérotules, Murin de Daubenton, Murin de Daubenton/à moustaches/de Bechstein, Murin indéterminé, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard gris/roux ;
  - Le suivi de mortalité a montré une mortalité pour 2 espèces d'oiseaux et au moins 3 espèces de chauves-souris (9 cadavres au total toutes espèces confondues) : la Perdrix grise (1 ind.), le Pigeon ramier (1 ind.), la Pipistrelle commune (3 ind.), la Pipistrelle de Nathusius (1 ind.), une Noctule indéterminée (1 ind.) et des Pipistrelles indéterminées (2 ind.). L'ensemble de la mortalité se concentre sur la période de migration postnuptiale/ migration automnale, l'ensemble des cadavres ayant été découverts entre le 29/07/2016 et le 22/09/2016 ;
- Parcs éoliens de la Basse Thiérache Sud II et IV (2018) : ce suivi de mortalité des 6 éoliennes du parc a montré 1 seule cas de mortalité concernant une Noctule indéterminée (1 ind.) en période de transit automnal (octobre). Notons cependant que la pression de prospection sur ce suivi était globalement faible (5 dates de prospection).

Il semble donc, au regard de l'analyse des suivis post-implantation disponibles, que les espèces observées correspondent à celles observées régulièrement au sein des plaines agricoles et aussi à celles recensées dans le cadre du présent projet. La mortalité a également l'air peu importante et ne concerne que des espèces régulièrement observées dans un tel contexte agricole.

9.2.1.4 Impacts cumulatifs avec d'autres infrastructures

Le projet éolien ne se situe pas à proximité de lignes électriques Très Haute Tension ou Haute Tension, la plus proche correspondant à une ligne THT située à plus de 4 km au sud du projet (reliant Hirson à Tergnier). La distance de plus de 4 km entre cette ligne THT et le projet est largement suffisante pour que l'avifaune puisse adapter ses comportements de vol en amont ou aval du parc de Clanlieu ou de cette ligne électrique. Aucun impact cumulatif n'est donc à attendre.

Les différents projets publiés sur le site suivant http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=Avis_AE_Picardie&service=DREAL_Picardie sont à l'heure actuelle en cours de réalisation ou réalisés. En tout état de cause, ces infrastructures ne sont pas susceptibles de générer un impact cumulé avec le projet.

Tableau 208 : Récapitulatif des projets (non éoliens) à moins de 10 km ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale (source : Ecosphère)

Commune	Nature du projet
Wiège-Faty	GAEC Herbert : exploitation d'un élevage naisseur-engraisseur de 5 475 animaux équivalents porcs dont 400 truies productrices
Guise	Aménagements cyclables de l'axe vert de la Thiérache
Gauchy	Epandage de digestats issu de l'unité de méthanisation de Gauchy

9.2.1.5 Conclusion sur les effets cumulés

La forte densité de parcs dans un rayon de 10 km de la ZIP montre, sur le plan cartographique, un front d'effet « barrière » d'environ 4,5 km, correspondant aux parcs éoliens à proximité du présent projet. Ce front de barrière est à relativiser au regard des espacements inter-éoliens et inter parcs, parfois significatifs (trouées de 2,5 km entre l'amas d'éoliennes aux abords du projet et les parcs les plus proches), et de l'intensité des migrations notées au sein du secteur d'implantation. Rappelons que localement, la vallée de l'Oise (localisée à plus de 7 km du projet), reconnue comme site important de migration, draine la majeure partie des migrateurs. Le parc éolien de Clanlieu ne vient pas augmenter de manière significative cet effet « barrière », car étant parallèle à l'axe de migration et s'insérant en extension de deux lignes d'éoliennes existantes, mais s'insérant entre deux lignes du parc existant, il limite localement les possibilités de traversée et de fuite des migrateurs.

L'avifaune sera amenée à traverser les parcs existants ou à dévier leur trajectoire de vol, mais pas à emprunter un couloir de passage plus étroit, le parc de Clanlieu ne venant pas contraindre de voie de passage existante. Les risques de collisions inhérents à tout parc éolien dépendant logiquement du nombre global d'éoliennes en fonctionnement, il existe bien un impact cumulatif. Il faut néanmoins relativiser l'impact cumulatif du présent parc au regard du faible nombre d'éoliennes (3) et surtout des mesures mises en place (notamment la régulation).

Concernant le comportement d'évitement, le surcoût énergétique éventuellement occasionné est considéré comme une perturbation non significative et donc négligeable (MASDEN & al, 2010).

9.2.2 Le paysage et le patrimoine

Tous les parcs éoliens situés dans l'aire d'étude éloignée, qu'ils soient construits, autorisés ou en instruction (avec un avis de l'Autorité Environnementale en avril 2022) sont pris en compte pour l'analyse des incidences cumulées.

Aucun autre grand projet d'aménagement (projet d'infrastructures comme la création d'une autoroute, d'une ligne TGV ou de ligne électrique haute tension par exemple), susceptible d'avoir des effets visuels pouvant se cumuler avec ceux du présent projet, n'a été recensé sur l'ensemble du territoire d'étude.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, les parcs et les projets éoliens, dénombrés pour l'analyse des incidences cumulées, sont classés par catégorie et par distance croissante par rapport au projet éolien de Clanlieu dans le tableau suivant.

Tableau 209 : projets éoliens retenus pour l'analyse des impacts cumulés et leurs relations visuelles théoriques avec le projet de Clanlieu

	Nom du parc ou du projet	Commune(s) d'implantation	Nb	Hauteur des éoliennes	Position par rapport au présent projet	Niveau théorique de visibilité du parc en projet de Clanlieu (*)
Parcs éoliens en exploitation	Parc éolien de Puisieux et Clanlieu	Puisieux-et-Clanlieu	6	123 m	500 m de part et d'autre du projet d'extension	Très fort
	Parc éolien de la Mutte	Landifay-et-Bertaignemont	6	130 m	1,5 km au nord-ouest	Très fort à modéré
	Parc éolien des Ronchères	Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, Sons-et-Ronchères, Housset	11	180 m	5,3 km au sud-est	Modéré à très faible
	Parc éolien Champs à Gelaine	Mont d'Origny	3	175 m	5,7 km à l'ouest	Très faible à nul
	Parc éolien du Mont Hussard extension	Origny-Sainte-Benoite	4	150 m	6,7 km à l'ouest	Très faible à nul
	Parc éolien du Val d'Origny	Mont d'Origny et Origny-Sainte-Benoite	7	132,5	5,7 km à l'ouest	Modéré à nul
	Parc éolien de l'Arc en Thierache	Sains-Richaumont, Lème, Chevennes	8	150 m	6,2 km à l'est	Faible à très faible
	Parc éolien de Noyales	Noyales, Hauteville	5	145 m	8,4 km au nord-ouest	Faible à nul
	Parc éolien de Hauteville 1	Hauteville	5	145 m	8,4 km au nord-ouest	Faible à nul
	Parc éolien de Hauteville 2	Hauteville	5	145 m	8,7 km au nord-ouest	Très faible à nul
	Parc éolien du Mazurier	Châtillon-les-Sons	4	157 m	9,6 km au sud-est	Très faible à nul
	Parc éolien de Basse Thiérache Sud 2	Iron, Villiers-les-Guise	4	150 m	9,8 km au nord-est	Très faible à nul
	Parc éolien de Basse Thiérache Sud 4	Iron, Villiers-les-Guise	3	150 m	9,9 km au nord-est	Très faible à nul
	Parc éolien de Hauteville 3	Hauteville, Bernot	9	150 m	9, 9 km au nord-ouest	Très faible à nul
	Parc éolien de Vieille Carrière	La Ferté-Chevresis	3	150 m	10,2 km au sud-ouest	Très faible
	Parc éolien de Basse Thiérache Sud 3	Villiers-les-Guise	3	150 m	10,5 km au nord-est	Très faible
	Parc éolien de Basse Thiérache Sud 1	Iron	4	150 m	10,6 km au nord-est	Très faible
	Parc éolien de Champcourt	Châtillon-les-Sons, Marle, Berlancourt	6	149,9 m	10,7 km au sud-est	Très faible à nul
	Parc éolien des Quatre Bornes 1	Châtillon-les-Sons, La Neuville-Housset, Marcy-sous-Marle	5	134 m	10, 8 km au sud-est	Très faible à nul
	Parc éolien des Quatre Bornes 2	Châtillon-les-Sons, Marle, Marcy-sous-Marle	4	134 m	11,3 km au sud-est	Très faible à nul
	Parc éolien La Pature	Neuvillette	3	175 m	11,3 km à l'ouest	Nul
	Parc éolien Haut de Correau	Neuvillette	3	175 m	11,9 km à l'ouest	Nul
Projets éoliens autorisés	Parc éolien de la Fontaine du Berger	Macquigny	10	164 m, une éolienne à 149 m	2,5 km au nord-ouest	Fort à très faible
	Parc éolien de la Région de Guise	Noyales, Aisonville-et-Bernoville	7	164 m	10, 6 km au nord-ouest	Faible à nul
	Parc éolien de Mont Benhaut	Montigny-sur-Crecy, La Ferté-Chevresis, Pargny-les-Bois	9	165 m	10,6 km au sud	Très faible à nul
	Parc éolien Les Royeux Energies	Voulpaix, Haution	5	178,5	12 km à l'est	Très faible à nul
	Parc éolien des Marnières	Marle	3	165 m	12,2 km au sud-est	Nul

	Nom du parc ou du projet	Commune(s) d'implantation	Nb	Hauteur des éoliennes	Position par rapport au présent projet	Niveau théorique de visibilité du parc en projet de Clanlieu (*)
	Parc éolien du Plateau de Haution	La Vallée-au-Blé, Voulpaix, Haution, Laigny	7	149 m	12,2 km à l'est	Très faible à nul
	Parc éolien de Vilpion	St-Gobert, Voharies	3	150 m	13,6 km au sud-est	Très faible
	Parc éolien Le Haut Bosquet	Haution	1	178,5 m	14,2 km à l'est	Nul
Projets éoliens en instruction	Parc éolien de Bertaignemont	Landifay-et-Bertaignemont, Origny-Sainte-Benoite	6	180 m	2 km à l'ouest/nord-ouest	Fort à faible
	Parc éolien du Cerisier	Colonfay	5	150 m	4,8 km à l'est	Modéré à très faible
	Parc éolien de Vieille Carrière	Parpeville, Chevresis-Monceau	9	150 m	5,6 km au sud-ouest	Très faible
	Parc éolien Saintes Yolaine et Benoite	Origny-Sainte-Benoite	5	3 éoliennes à 200 m et 2 éoliennes à 180 m	6,6 km à l'ouest	Très faible
	Ferme éolienne de Lesquielles-Villiers	Lesquielles-Saint-Germain, Villiers-les-Guise	9	150 m	8,4 km au nord	Très faible
	Projet éolien de Pleine-Selve et la Ferté-Chevresis	Pleine-Selve, La Ferté-Chevresis	4	150 m	9,1 km au sud-ouest	Très faible à nul
	Parc éolien Vents des 4 Jallois	Pargny-les-Bois	4	3 éoliennes à 180 m, 1 éolienne à 186 m	10,7 km au sud	Très faible à nul
	Ferme éolienne de la Vallée de Bernot	Bernot	6	5 éoliennes à 180 m, 1 éolienne à 165 m	10,7 km à l'ouest	Très faible à nul
	Projet éolien de la Vallée du Pan	Marcy-sous-Marle	4	150 m	12,3 km au sud	Très faible à nul
	Projet éolien de la Vallée de Valenne	Montigny-en-Arrouaise, Etaves-et-Bocquiaux	6 dont 1 hors AEPE	175 m	12,6 km au nord-ouest	Nul

(*) d'après la carte de visibilité finale – Nb : nombre d'éoliennes

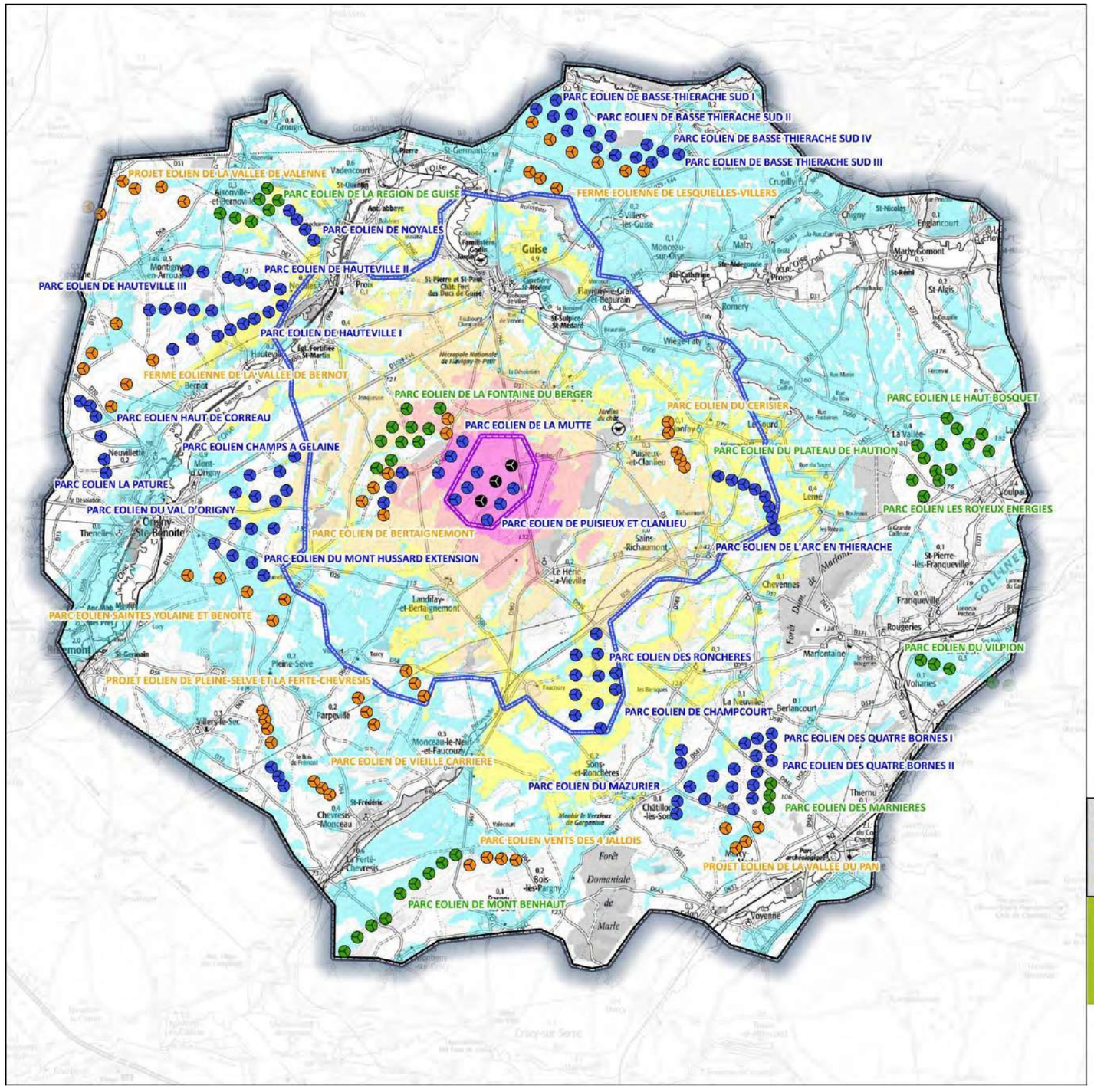
Ils regroupent au total :

- 22 parcs éoliens construits, comptant 111 éoliennes ;
- 8 projets éoliens autorisés ou en construction, comptant 45 éoliennes ;
- 10 projets éoliens en instruction, comptant 57 (+1) éoliennes.

L'ensemble des parcs en instruction a été pris en compte dans cette étude, afin de maximiser les résultats.

En croisant l'implantation de ces différents parcs et projets éoliens avec les zones de visibilité théorique du projet de Clanlieu, il est possible d'avoir une première approche des parcs concernés par des covisibilités ou des effets visuels cumulés. Il faut rappeler que pour que la covisibilité soit effective entre deux éléments, ces derniers doivent être suffisamment visibles et comparables dans le même champ de vision. Si l'un des deux est à peine perceptible ou fondu dans un contexte bâti ou végétal par exemple, il n'y a pas d'effet notable. Ainsi, **sur les secteurs de visibilité nulle à très faible, où le projet de Clanlieu n'a pas d'effets visuels significatifs, ses effets cumulés avec les autres parcs en projet ne seront pas non plus significatifs.**

La carte d'influence visuelle du projet éolien de Clanlieu avec le contexte éolien des incidences cumulées est présentée en page suivante.



Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

02 Aisne

Incidences cumulées
Parcs et projets éoliens retenus
Zone de visibilité théorique finale du projet de Clanlieu

- Eolienne du projet d'extension de Clanlieu

Parcs et projets retenus

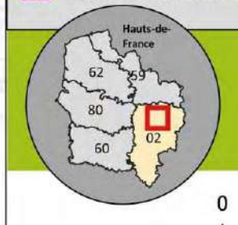
- Eolienne en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en fonctionnement
- Eolienne en instruction

Visibilité théorique finale de niveau :

Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Surface boisée principale prise en compte dans les calculs de visibilité

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate



Source : DREAL Hauts-de-France
Fond Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, mai 2022

0 2,5 5 km N

Carte 136 : projets éoliens retenus pour les impacts cumulés et les zones de visibilité théorique finale du projet de Clanlieu

9.2.2.1.1 Analyse de la densification éolienne

A) Nombre cumulé d'éolienne en projet

En plus des 3 éoliennes du projet d'extension de Clanlieu, les autres projets éoliens retenus (45 éoliennes autorisées non construites et 57 éoliennes en instruction) regroupent 102 machines. **La somme des aérogénérateurs en projet atteint donc un total général de 105 sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée.**

Toujours à l'échelle du paysage éloigné au sens large, on passerait ainsi de 111 aérogénérateurs en activité aujourd'hui à 216 éoliennes en fonctionnement si tous les parcs en projet se construisent. Cette augmentation quantitative brute se concentre sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée.

A l'échelle rapprochée, aujourd'hui 31 aérogénérateurs sont en activité. Ils passeront à 58 éoliennes si tous les parcs en projet se construisent.

Enfin, plusieurs projets s'inscrivent en densification de parcs existants ou en projet, à l'instar du projet de Clanlieu présentement étudié :

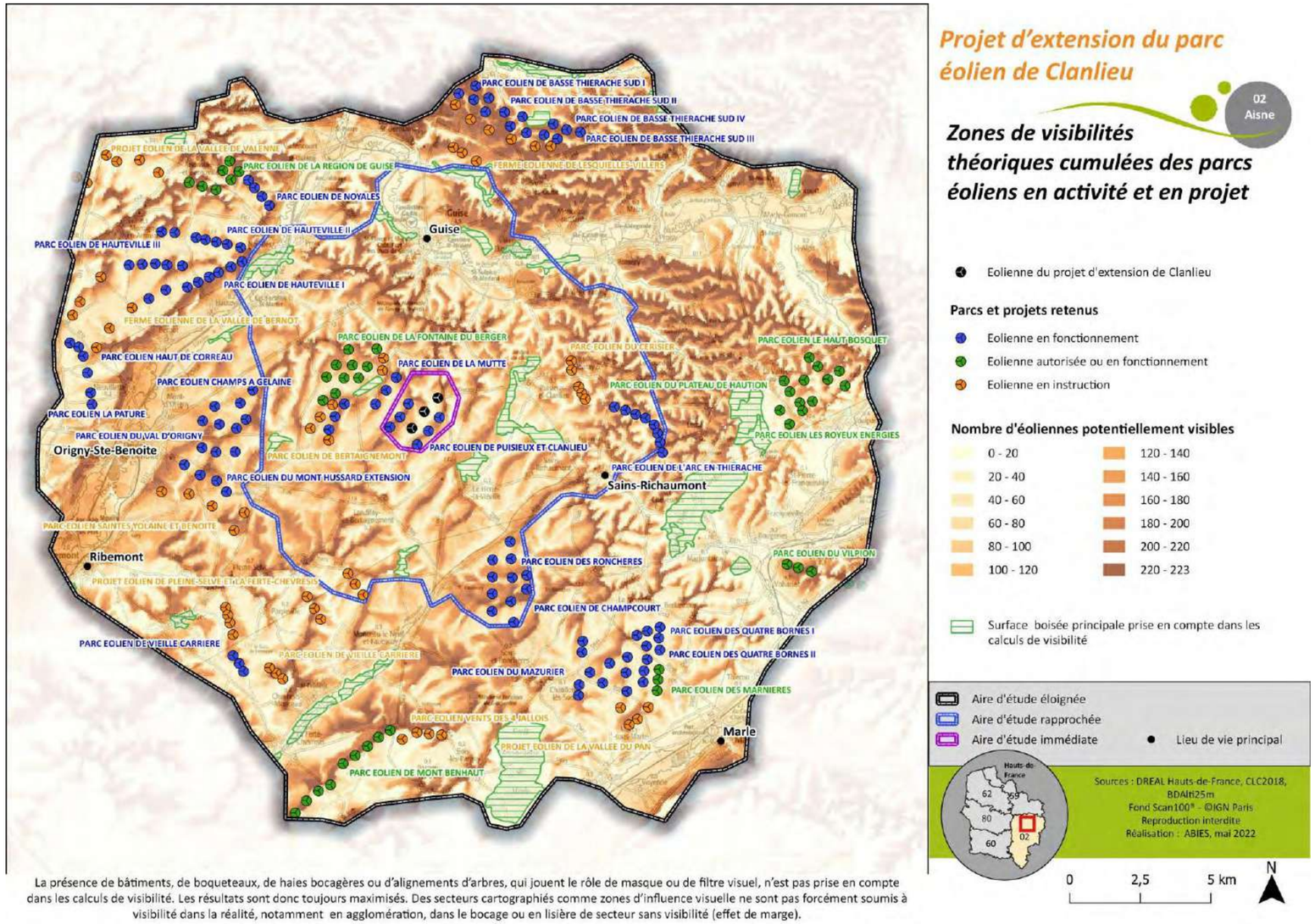
- Le projet de parc éolien de Bertaignemont avec le parc de la Mutte ;
- Le projet de ferme éolienne de Lesquielles-Villers avec les 4 parcs de Basse-Thierache Sud ;
- Les projets de la Vallée du Pan et des Marnières avec les parcs des Quatre Bornes ;
- Le projet éolien Saint-Yolaine et Benoîte avec les parcs de Mont Hussard ;
- Les projets éoliens de la Région de Guise et de la Vallée de Valenne avec le parc de Noyales.

B) Zones de visibilités cumulées

La carte ci-contre indique le nombre maximal d'éoliennes potentiellement visibles suivant les secteurs de visibilité théorique cumulée de l'ensemble des parcs en activité et en projet de l'aire d'étude éloignée au sens large.

Les visibilités cumulées seront potentiellement les plus importantes depuis les zones en marron foncé où 214 à 217) machines pourront être visibles depuis un même point de vue.

Ces données sont à pondérer sachant qu'elles sont calculées par lieu de visibilité et non par champ de vision. Ainsi parfois, les éoliennes pourront être vues depuis un même endroit mais suivant plusieurs champs visuels successifs et même parfois opposés. De plus, ces données brutes sont maximisées car elles ne tiennent pas compte des constructions ni de la trame arborée secondaire ni des petits reliefs. Elles ne différencient pas non plus les éloignements : que l'éolienne soit toute proche ou bien distante de 10 ou 20 km, elle sera comptabilisée de façon identique dans les calculs théoriques.



La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 137 : nombre potentiel d'éoliennes visibles des parcs en activité et en projet sur l'aire d'étude éloignée au sens large

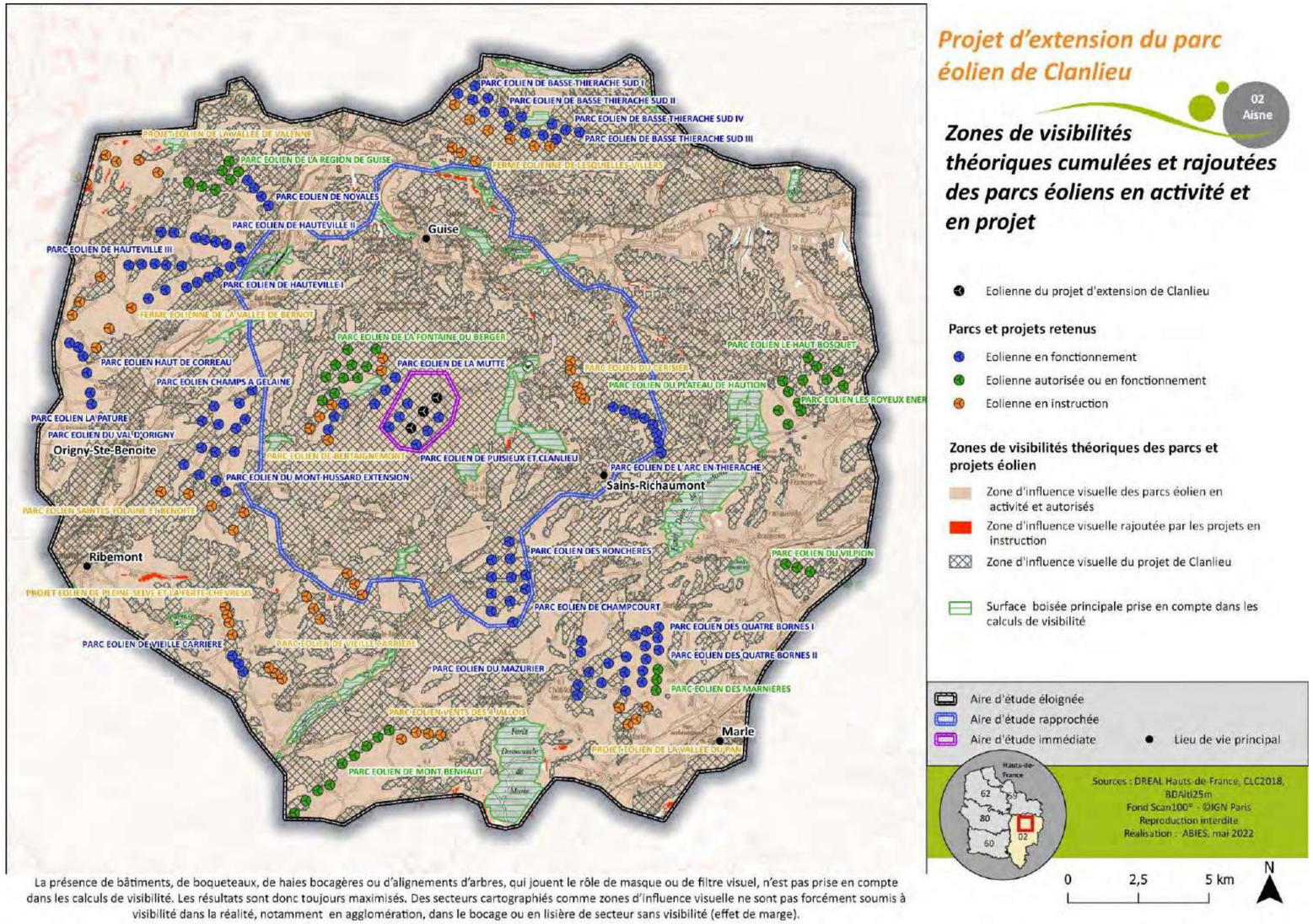
9.2.2.1.2 Zones de visibilités rajoutées

La carte ci-contre montre les zones de visibilités théoriques rajoutées par :

- le projet d'extension de Clanlieu en hachuré ;
- les projets éoliens en instruction en rouge ;
- les projets éoliens autorisés et les parcs en activité en marron clair.

Elle montre clairement que les parcs en activité cumulés aux projets autorisés engendrent des zones d'influence visuelle théorique sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. De fait, les projets en instruction ne rajoutent pratiquement aucune zone d'influence visuelle par rapport aux zones de visibilité des parcs construits et des projets autorisés.

De la même façon le projet d'extension de Clanlieu, qui s'inscrit au sein du bassin visuel de l'ensemble formé par les parcs éoliens de la Mutte, Fontaine du Berger, Bertaignemont et surtout de Puisieux-et-Clanlieu, ne rajoute aucune zone de d'influence visuelle théorique par rapport aux zones de visibilité des parcs construits et des projets autorisés.



La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 138 : zones de visibilités théoriques cumulées et rajoutées par les différents parcs en projet

9.2.2.1.3 Saturation visuelle et encerclement

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation octobre 2020), le terme de saturation visuelle appliqué à l'éolien dans un paysage indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision.

L'encerclement permet d'évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement depuis les lieux de vie.

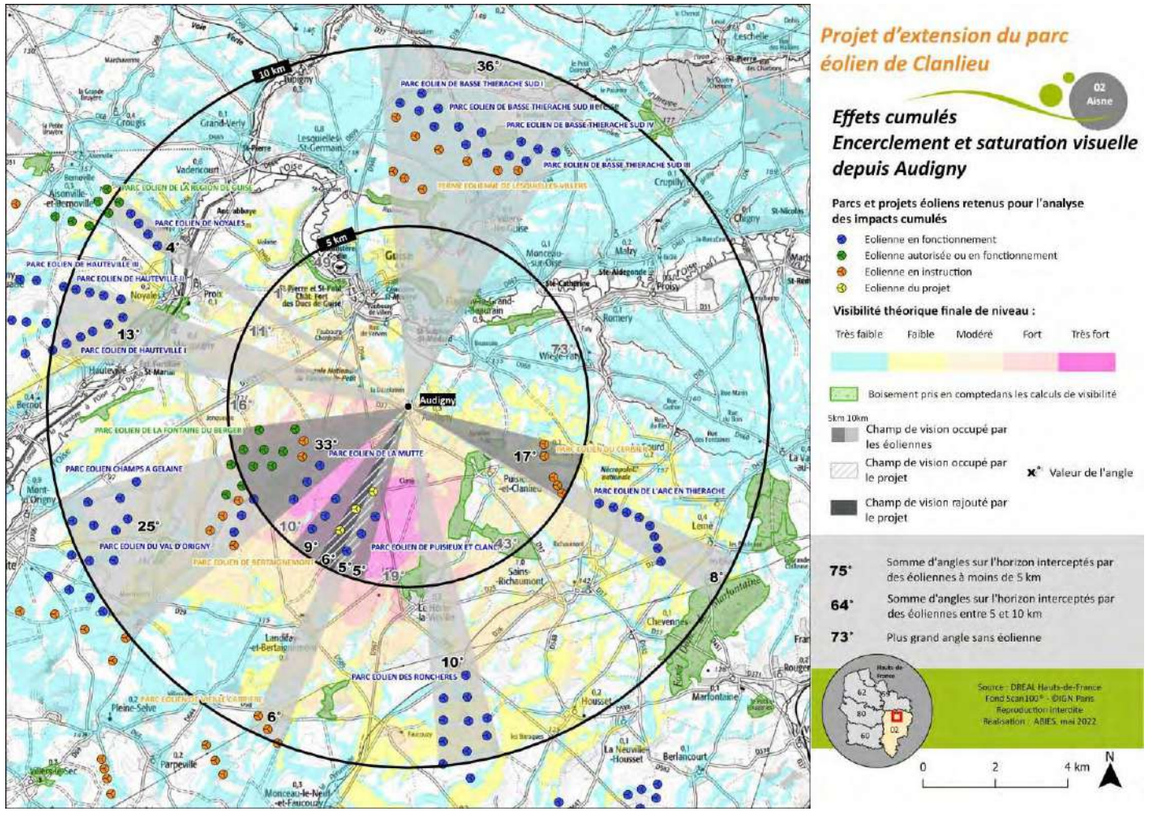
Les risques de saturation visuelle et d'encerclement des lieux d'habitation sont évalués dans des rayons de 5 km et de 10 km autour du projet éolien.

Les simulations visuelles sur panorama à 360° permettent d'illustrer les effets d'encerclement et de saturation visuelle depuis les lieux potentiellement concernés, identifiés dans la présente étude : Audigny, la tour du château de Guise, Landifay-et-Bertaignemont, Puisieux-et-Clanlieu, Le-Hérie-la-Viéville et la ferme de Louvry. Elles sont préconisées dans le guide sur « l'Eolien en Hauts-de-France et la prise en compte de la saturation visuelle » de la DREAL des Hauts-de-France, daté d'octobre 2019.

Ici, les simulations visuelles n°33, 41 et 46 sont extraites du carnet de PM de 2022, les n°58 et 59 du carnet de juillet 2024 tandis que la n°25 est extraite du carnet de 2025. Le commentaire paysager a été ajusté afin de répondre à la présente analyse de saturation visuelle et d'encerclement.

En conclusion, un tableau de synthèse compile et compare les résultats obtenus sur l'état projeté et cumulé sur l'ensemble des sites analysés.

- Audigny

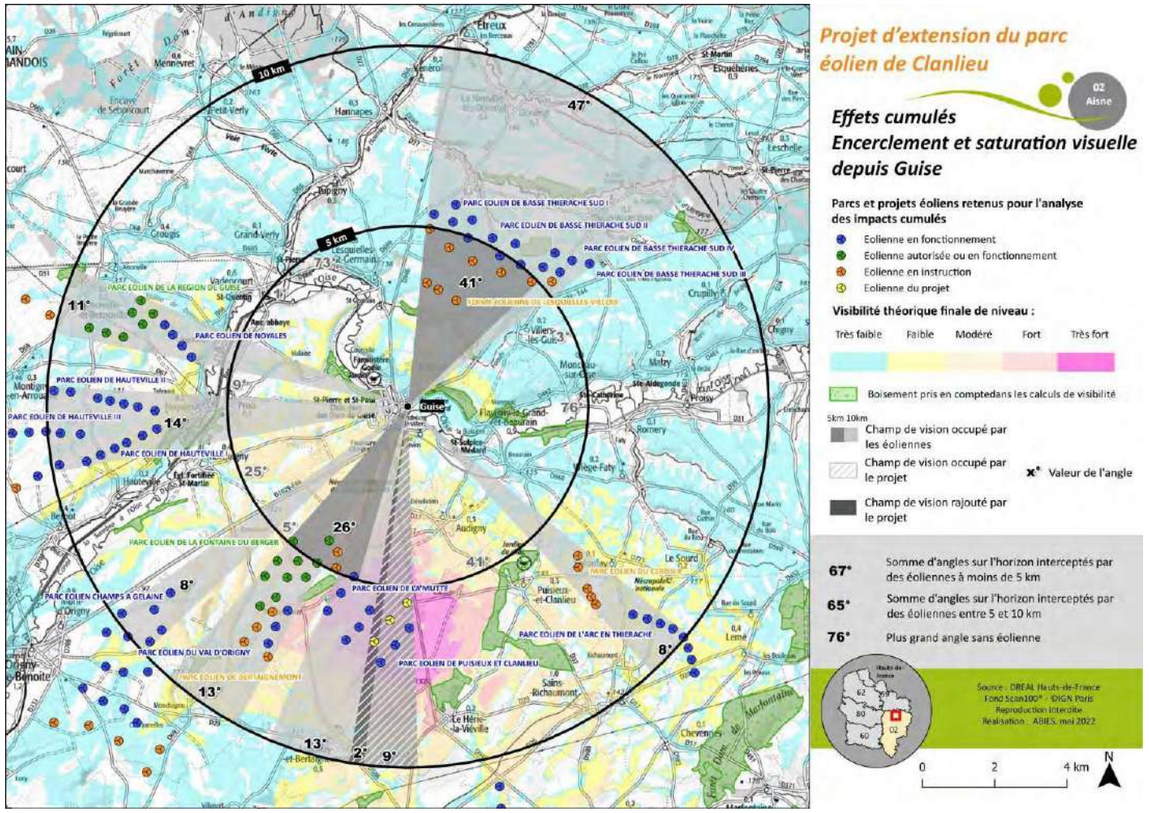


Carte 139 : encerclement et saturation visuelle depuis Audigny

Tableau 210 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet d'extension de Clanlieu

	Etat projeté et cumulé	Part du projet éolien
A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km	**75°**	11°
A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km	**64°**	0°
Indice d'occupation de l'horizon (A+A') (>120°)	**139°**	11° occupés, dont 6° rajoutés
Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B)	**27**	3
Indice de densité sur les horizons occupés (B/ Indice d'occupation de l'horizon) (>0,1)	**0,19**	
L'espace de respiration (<160°)	**73°**	

- Guise

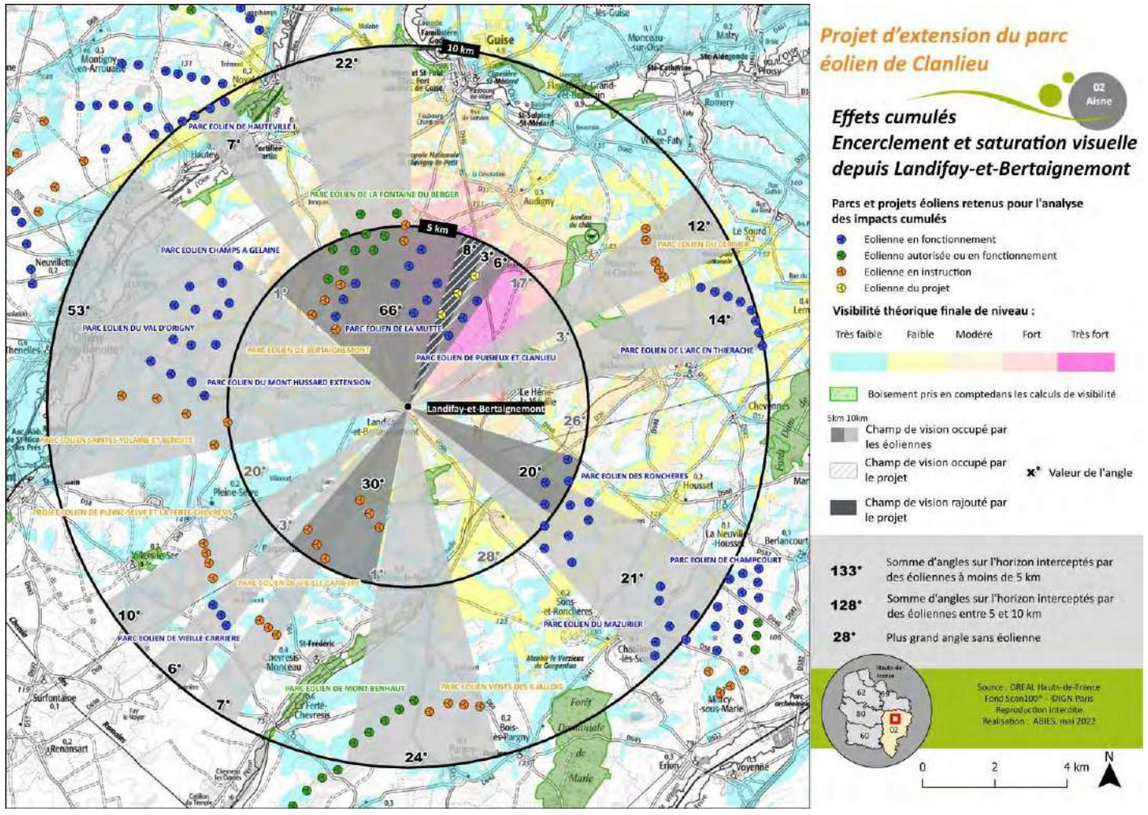


Carte 140 : encerclement et saturation visuelle depuis Guise

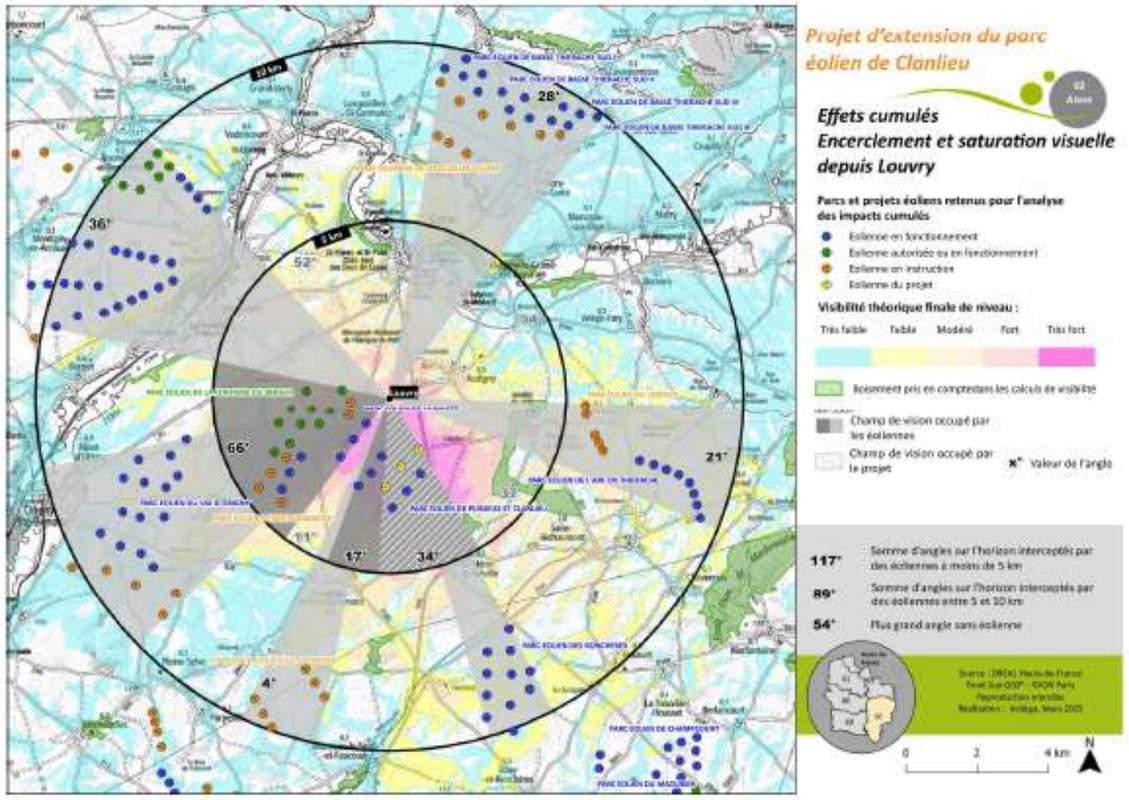
Tableau 211 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet d'extension de Clanlieu

	Etat projeté et cumulé	Part du projet éolien
A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km	**67°**	0°
A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km	**78°**	11°
Indice d'occupation de l'horizon (A+A') (>120°)	**145°**	11° occupés, dont 2° rajoutés
Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B)	**17**	0
Indice de densité sur les horizons occupés (B/ Indice d'occupation de l'horizon) (>0,1)	**0,12**	
L'espace de respiration (<160°)	**76°**	

- Landifay-et-Bertaignemont

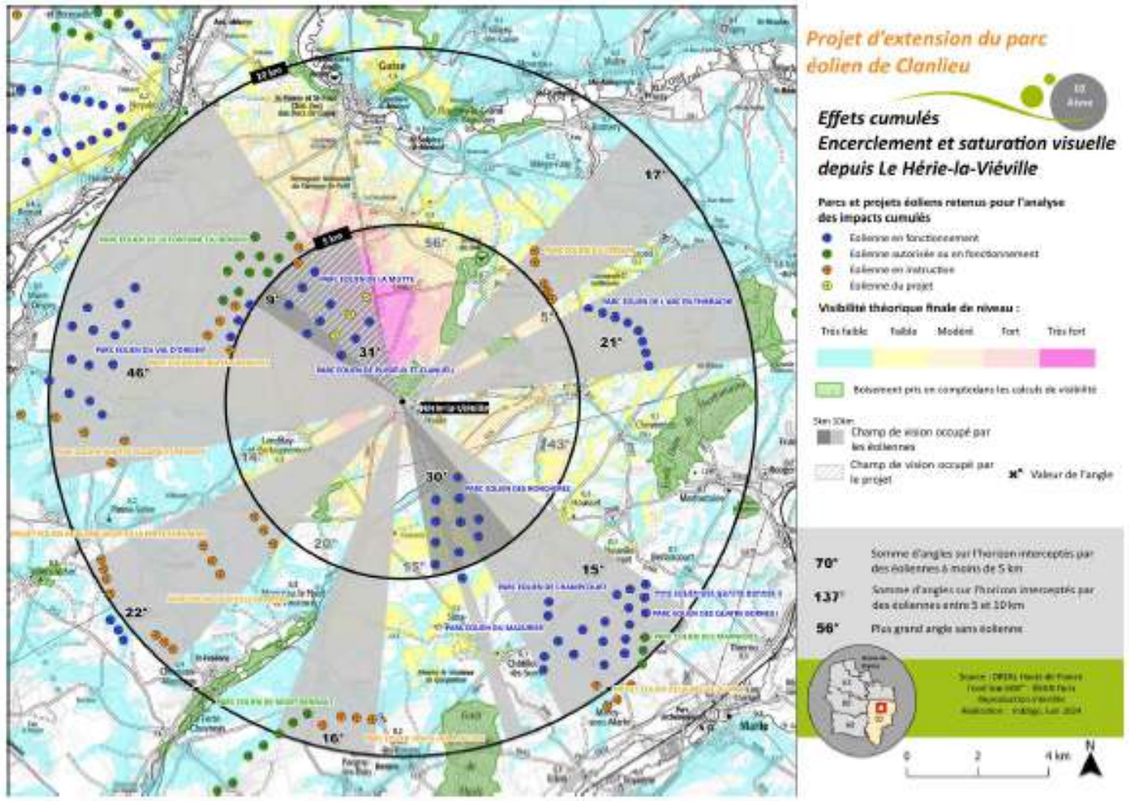

Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu
02 Aisne
Effets cumulés
Encerclement et saturation visuelle depuis Landifay-et-Bertaignemont
Parcs et projets éoliens retenus pour l'analyse des impacts cumulés
Eolienne en fonctionnement
Eolienne autorisée ou en fonctionnement
Eolienne en instruction
Eolienne du projet
Visibilité théorique finale de niveau :
Très faible
Faible
Modéré
Fort
Très fort
Boisement pris en compte dans les calculs de visibilité
Champ de vision occupé par les éoliennes
Champ de vision occupé par le projet
Champ de vision rajouté par le projet
x° Valeur de l'angle
133° Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km
128° Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km
28° Plus grand angle sans éolienne
Source : DREAL Haute-de-France
Fond Scan100® - IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ASIES, mai 2022
0
2
4 km
N
5 km
10 km
Landifay-et-Bertaignemont
PARC EOLIEN DE HAUTEVILLE I
PARC EOLIEN CHAMPS A GELAINE
PARC EOLIEN DU VAL D'ORIGNY
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER
PARC EOLIEN DE LA MUETTE
PARC EOLIEN DE PUISIEUX ET CLANLIEU
PARC EOLIEN DE L'ARC EN THIERACHE
PARC EOLIEN DU MONT HUSSARD EXTENSION
PARC EOLIEN DES RONCHERES
PARC EOLIEN DE CHAMPCOURT
PARC EOLIEN DU MAZURIER
PARC EOLIEN DE VIEILLE CARRIERE
PARC EOLIEN DE MONT BENHAUT
PARC EOLIEN VENTS DES 4 ILLOIS
PROJET EOLIEN DE PLEINE-SELVE ET LA FERTE-CHEVRESIS
Guise
Audigny
Le Sourd
Le Hérie-la-Vieville
Landifay-et-Bertaignemont
Chevennes
Housset
Sons-et-Ronchères
Forêt d'Andouille
Forêt de Marle
Marle
Voyenne
Erlon
Montigny-en-Arrouaise
Neuville-Bosmont
Hauteville
Monceau-sur-Oise
Ste-Alegonde
Ste-Catherine
Romery
Wiège-Faty
Flavigny-le-Grand-et-Beaurain
Molain
Le Nouvion-en-Thiérache
Berlancourt
Montcornet
Renneval
Surfontaine
Renneval
Dercy
Chivy-les-Etouvelles
Montcornet
Mesbrecourt-Richecourt
Mennessis
Monampteuil
Mayot
Mézières-sur-Oise
Mortiers
Bois-lès-Pargny
Chivy-les-Etouvelles

Le Hérie-la-Vieville



Carte 47 : encerclement et saturation visuelle depuis Le Hérie-la-Vieville

Louvry



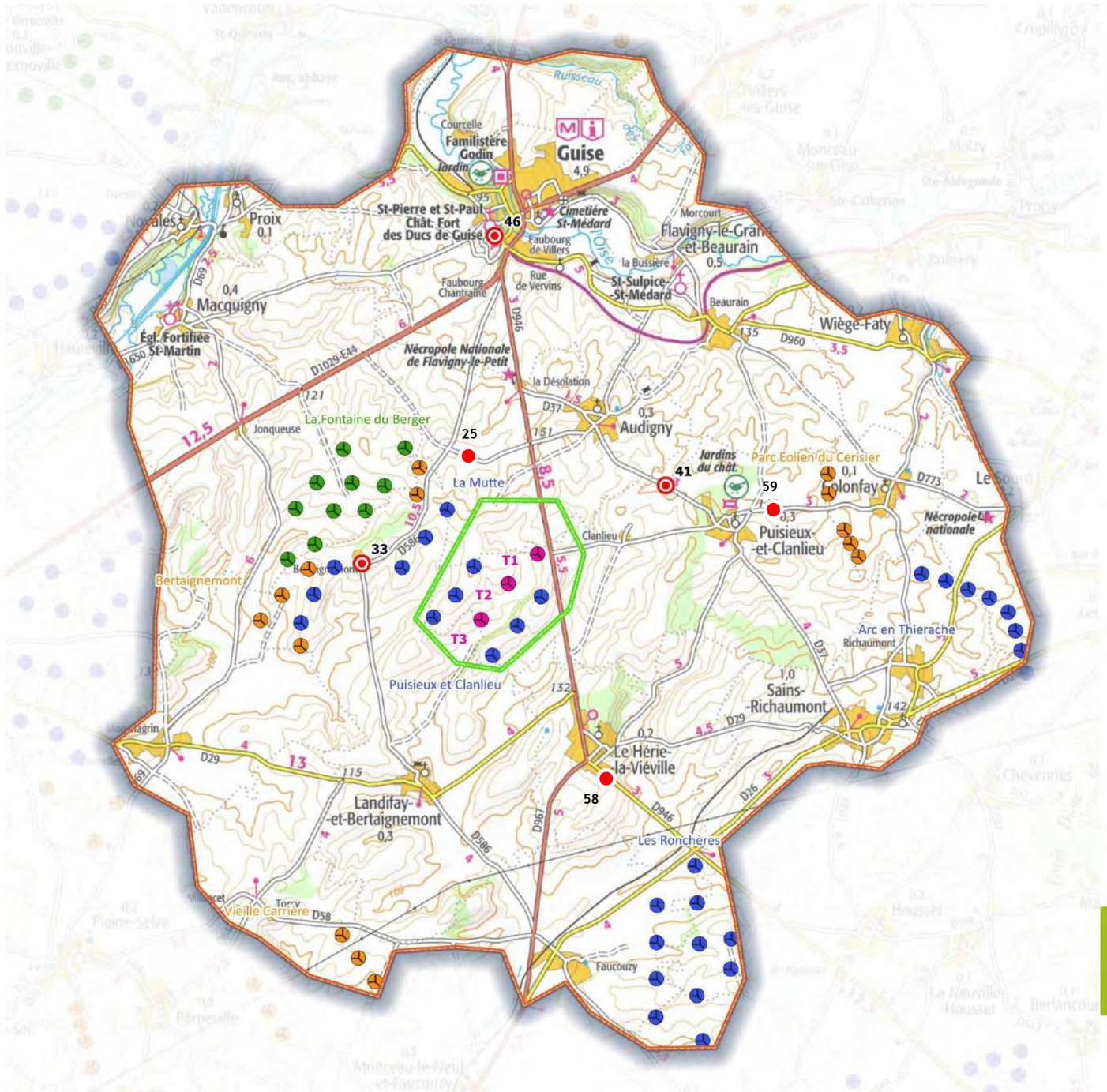
Carte 48 : encerclement et saturation visuelle depuis la ferme de Louvry

Tableau 31 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet de Clanlieu

	Etat projeté et cumulé	Part du projet éolien
A = somme des angles occupés par des éoliennes situées entre 0 et 5 km	70°	31°
A' = somme des angles occupés par des éoliennes situés entre 5 et 10 km (non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km)	137°	0°
IOH : Indice d'occupation des horizons (IOH = A+A') Seuil d'alerte : IOH<120°	207°	31°
B : Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km	23	3
ID : Indice de densité sur les horizons occupés (B/IOH) Seuil d'alerte : ID>0,1	0,11	-
IER : Indice d'espace de respiration (plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10 km) Seuil d'alerte : IER<160°	56°	-

Tableau 32 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet de Clanlieu

	Etat projeté et cumulé	Part du projet éolien
A = somme des angles occupés par des éoliennes situées entre 0 et 5 km	117°	4°
A' = somme des angles occupés par des éoliennes situés entre 5 et 10 km (non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km)	89°	0°
IOH : Indice d'occupation des horizons (IOH = A+A') Seuil d'alerte : IOH<120°	206°	4°
B : Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km	31	3
ID : Indice de densité sur les horizons occupés (B/IOH) Seuil d'alerte : ID>0,1	0,15	-
IER : Indice d'espace de respiration (plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10 km) Seuil d'alerte : IER<160°	54°	-



Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

02 Aisne

Localisation des photomontages

33 - Depuis Bertaignemont sur la RD186
41 - Depuis la RD37 entre Audigny et Puisieux, proche du château de l'Estang et de la future véloroute départementale
46 - Depuis le haut de la tour du château fort de Guise

Point de vue
Eolienne du projet
En production
Autorisée administrativement
En instruction
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude rapprochée

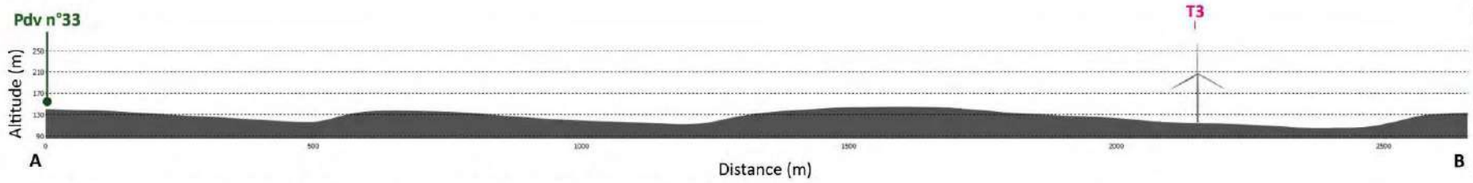
Source : DREAL Haut-de-France
Fond : Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, novembre 2022

0 1 2 km

N

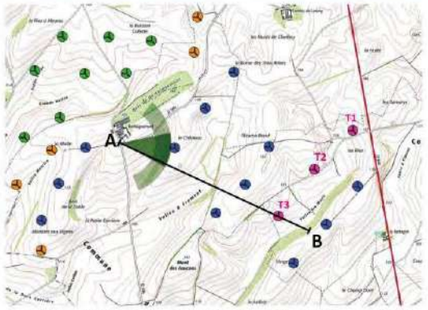
PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N° 33 - Depuis Bertaignemont sur la RD 186 (1/2)



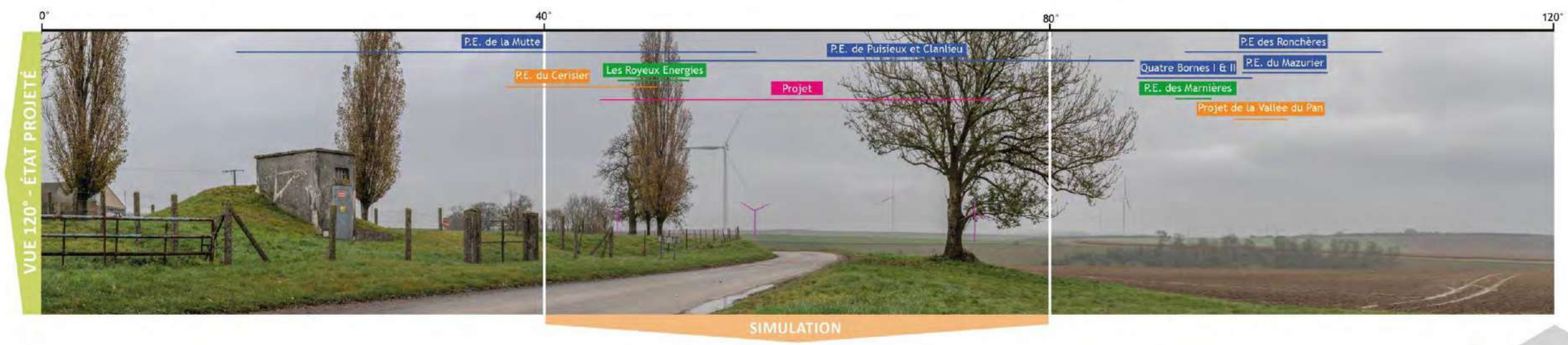
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (T3), avec une zone de recul de 500 m.

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



Scan25® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, mars 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne du projet de Clanlieu



PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N° 33 - Depuis Bertaignemont sur la RD 186 (1/2)

Ce point de vue est situé au sud du hameau de Bertaignemont, à un peu plus de 2 km du projet éolien de Clanlieu et au cœur du bassin éolien constitué des parcs construits, autorisés et en instruction de Clanlieu, La Mutte, Fontaine du Berger, Bertaignemont. De nombreux autres parcs éoliens sont également visibles, mais leur prégnance visuelle est fortement limitée par leur éloignement.

Le parc éolien projeté de Clanlieu s'inscrit dans le même champ visuel que les éoliennes construites de Puisieux et Clanlieu et de la Mutte. Elles densifient le contexte éolien à proximité du hameau mais ne participe à aucun effet d'encerclement. Les effets cumulés sont très limités depuis ce point de vue.

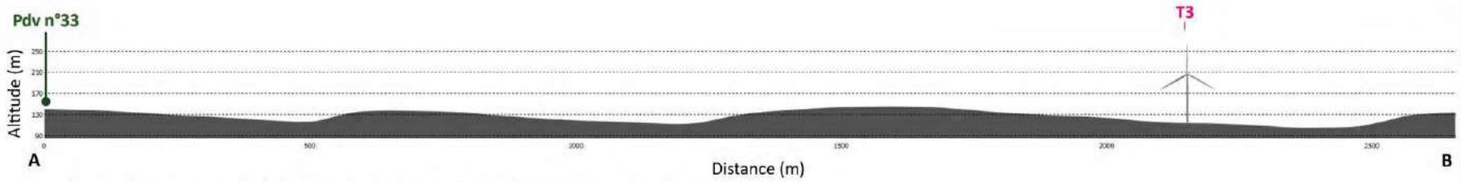
DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X 742705 ; Y 6972420
Altitude (IGN 69)	140 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	17/11/2021 - 14h51
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/13, 1/13s
Azimuth	80°
Longueur de la focale	28 mm
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	2 145 m
Nombre d'éoliennes visibles	1/3

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

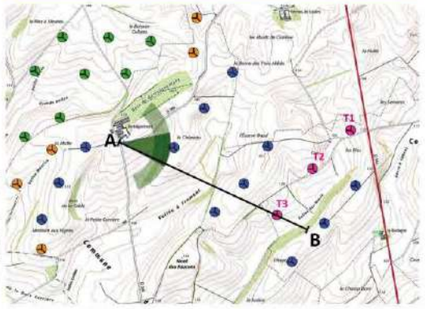
PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N° 33 - Depuis Bertaignemont sur la RD 186 (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (T3), avec une zone de recul de 500 m.

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



Scan25® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, mars 2022

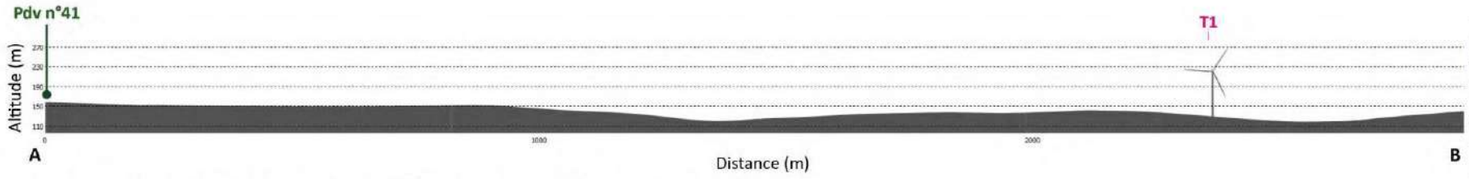
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne du projet de Clanlieu

PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N° 41 - Depuis la RD 37 entre Audigny et Puisieux, proche du château de l'Estang et de la future véloroute départementale

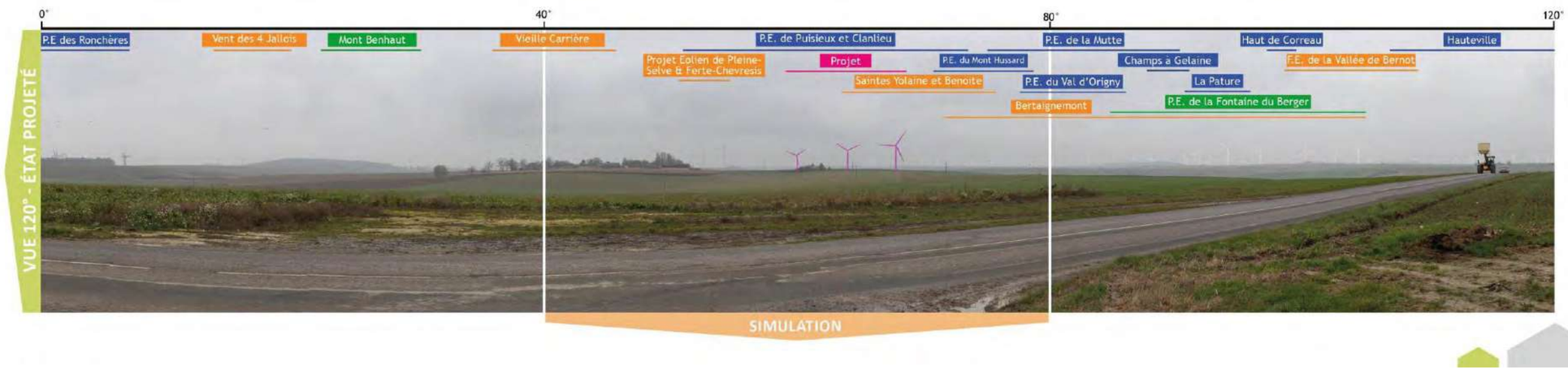
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (T1), avec une zone de recul de 500 m.

Scan25® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, mars 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne du projet de Clanlieu



PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N° 41 - Depuis la RD 37 entre Audigny et Puisieux, proche du château de l'Estang et de la future véloroute départementale

Le paysage ouvert des grandes cultures offre des visibilités vastes et lointaines depuis ce point de vue. De très nombreuses éoliennes de parcs construits, autorisés et en instruction s'alignent à l'horizon, de manière quasi discontinue dans le champ de vision de 120° où se situe le projet. La prégnance visuelle des éoliennes dépend ici essentiellement de leur proximité au point de vue. Les éoliennes construites et en projet de Clanlieu sont les plus proches, en particulier l'éolienne T1 du présent projet, implantée à un peu plus de 2,3 km.

Sous cet angle de vue, les éoliennes du projet viennent densifier le parc existant sans élargir son emprise horizontale. Elles comblent le très faible espace de respiration entre les éoliennes construites de Puisieux et Clanlieu. Les effets cumulés ne sont pas significatifs depuis ce point de vue.

DONNÉES TECHNIQUES

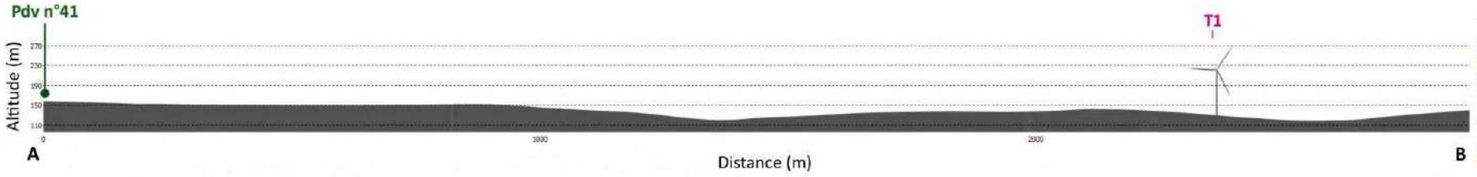
Coordonnées (France Lambert 93)	X 747654 ; Y 6973690
Altitude (IGN 69)	157 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	16/11/2021 - 12h55
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/13, 1/10s
Azimuth	257°
Longueur de la focale	28 mm
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	2 362 m
Nombre d'éoliennes visibles	3/3

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N° 41 - Depuis la RD 37 entre Audigny et Puisieux, proche du château de l'Estang et de la future véloroute départementale

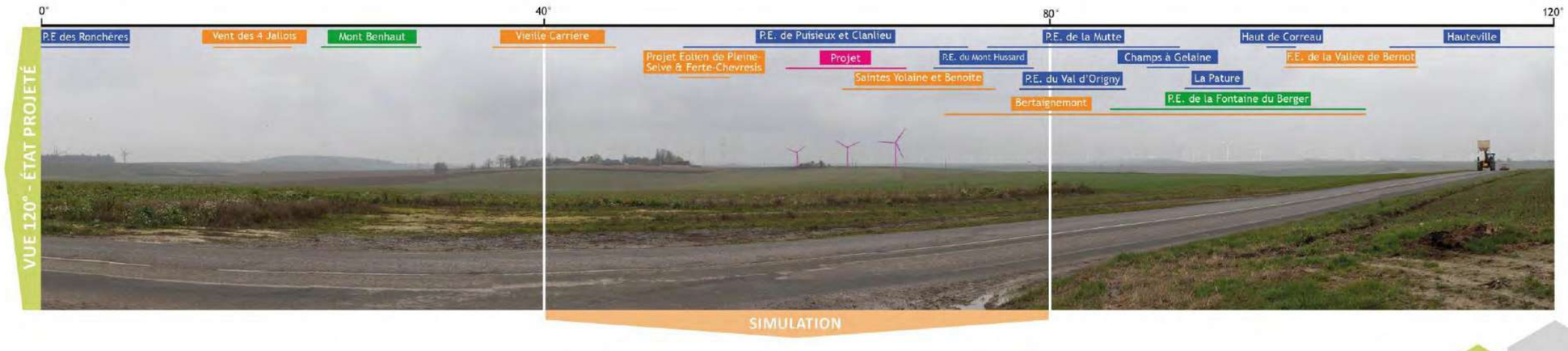
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (T1), avec une zone de recul de 500 m.

Scan25® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, mars 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne du projet de Clanlieu



PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

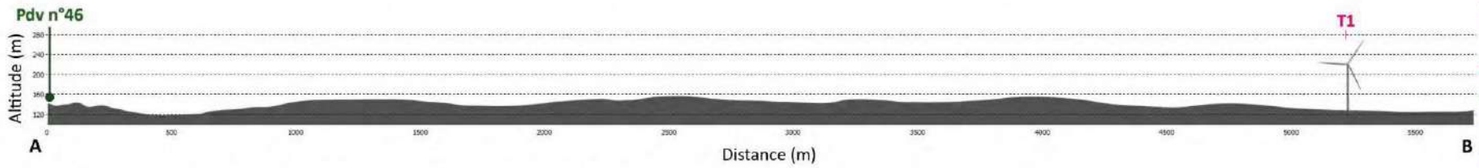
Partie 1

Partie 2

Partie 3

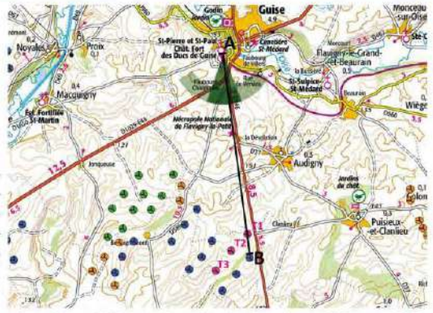
PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N° 46 - Depuis le haut de la tour du château fort de Guise (1/2)



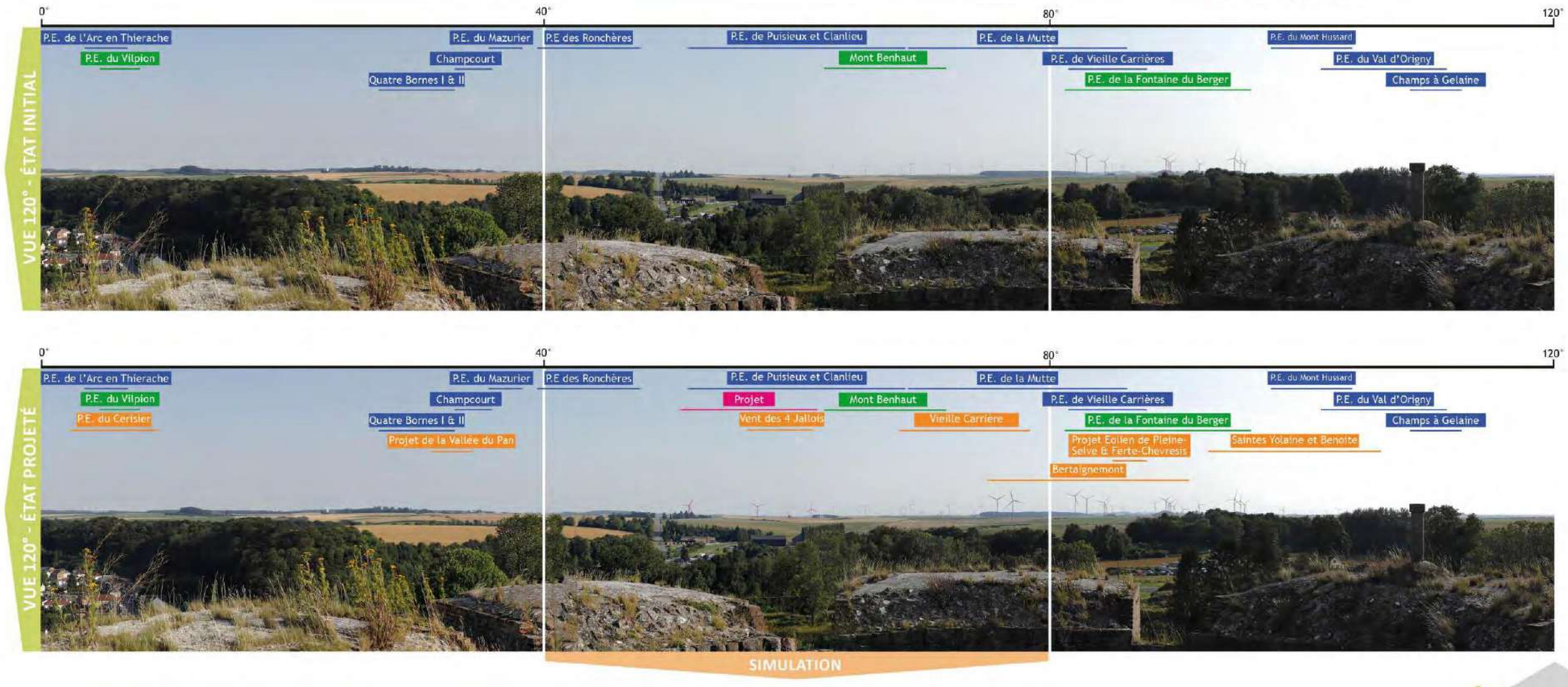
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (T1), avec une zone de recul de 500 m.
Les échelles ont été dilatées x2 pour une meilleure visibilité du relief.

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



Scan100® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, mars 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne du projet de Clanlieu



PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N° 46 - Depuis le haut de la tour du château fort de Guise (1/2)

Depuis le sommet du donjon de l'ancien château fort de Guise, une vue à 360 degrés s'offre au regard, permettant d'apprécier dans toute son ampleur le pays de Thiérache, et notamment la ville de Guise, la vallée de l'Oise et les vallonnements agricoles striés de boisements et ponctués d'éoliennes. A l'exception de deux angles de respiration notables d'un peu plus de 70 degrés chacun, situés l'un au nord-ouest et l'autre à l'ouest, les éoliennes rythment l'horizon de leurs structures verticales, qui se juxtaposent et se superposent en formant une ligne quasi continue dans le champ visuel.

Bien qu'entièrement apparent, le projet de Clanlieu s'implante discrètement au sein de ce contexte éolien déjà très fourni. Il élargit très faiblement (2°) vers la gauche l'angle du champ visuel occupé par le parc existant de Puisieux et Clanlieu. Les effets d'encerclement et de saturation visuelle sont déjà avérés avec la seul prise en compte des parcs construits et autorisé, puis renforcés pas les parcs en instruction. Les trois éoliennes du projet de Clanlieu ne participe qu'imperceptiblement à ces effets.

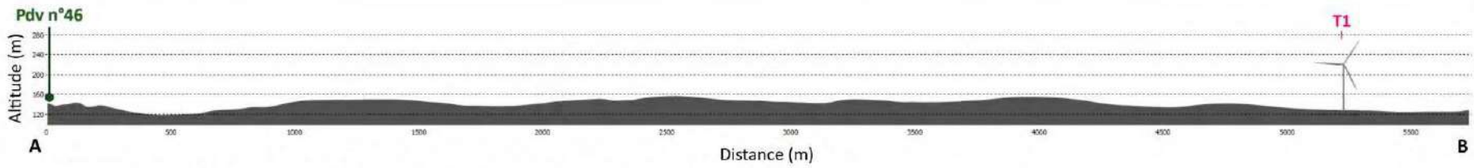
DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X 744869 ; Y 6977761
Altitude (IGN 69)	143 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	24/08/2021 - 18h02
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/5.6, 1/500s
Azimuth	220°
Longueur de la focale	20 mm
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	5 235 m
Nombre d'éoliennes visibles	3/3

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

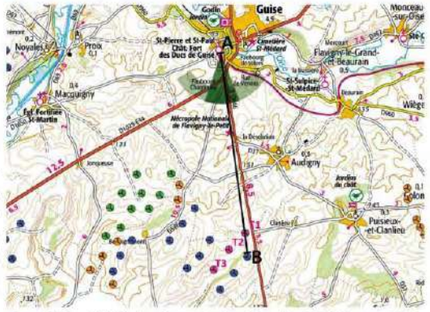
PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N° 46 - Depuis le haut de la tour du château fort de Guise (2/2)



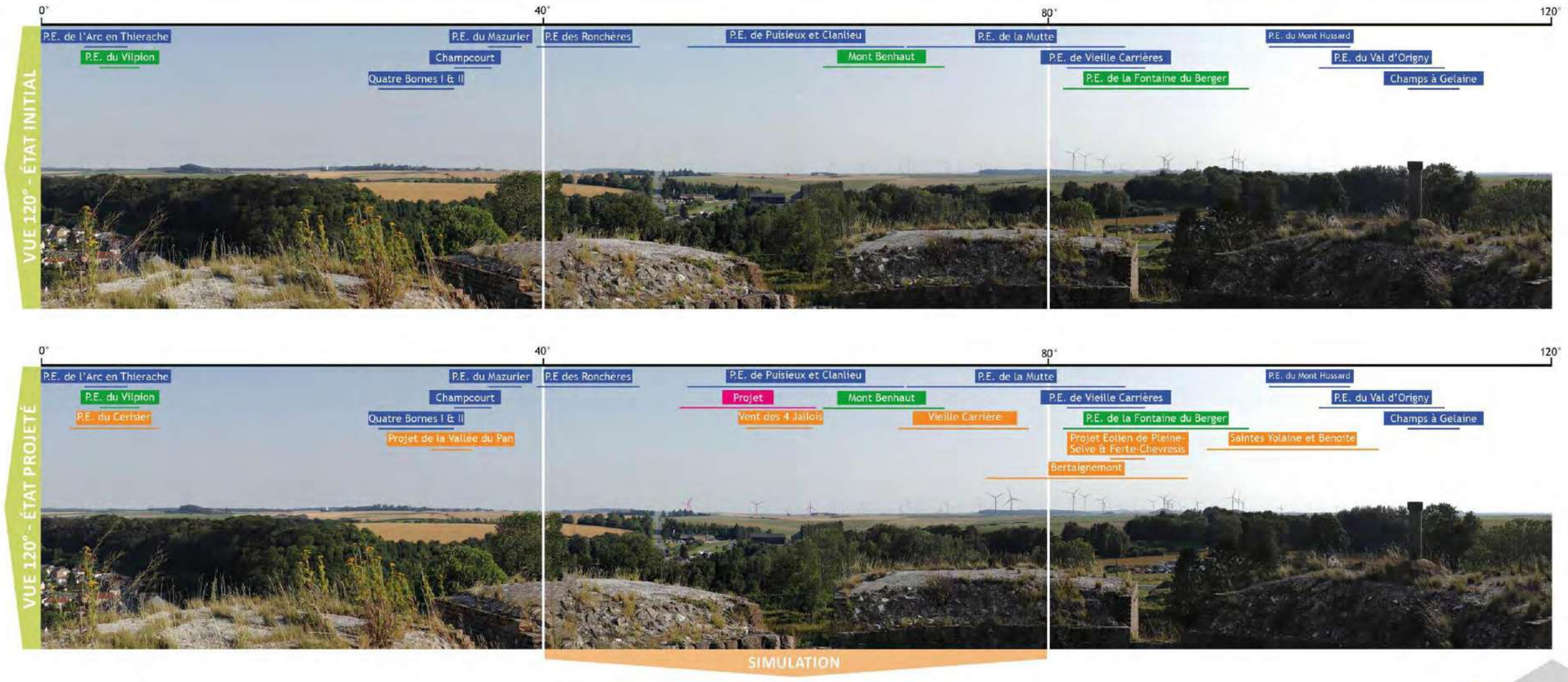
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (T1), avec une zone de recul de 500 m.
Les échelles ont été dilatées x2 pour une meilleure visibilité du relief.

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



Scan100® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, mars 2022

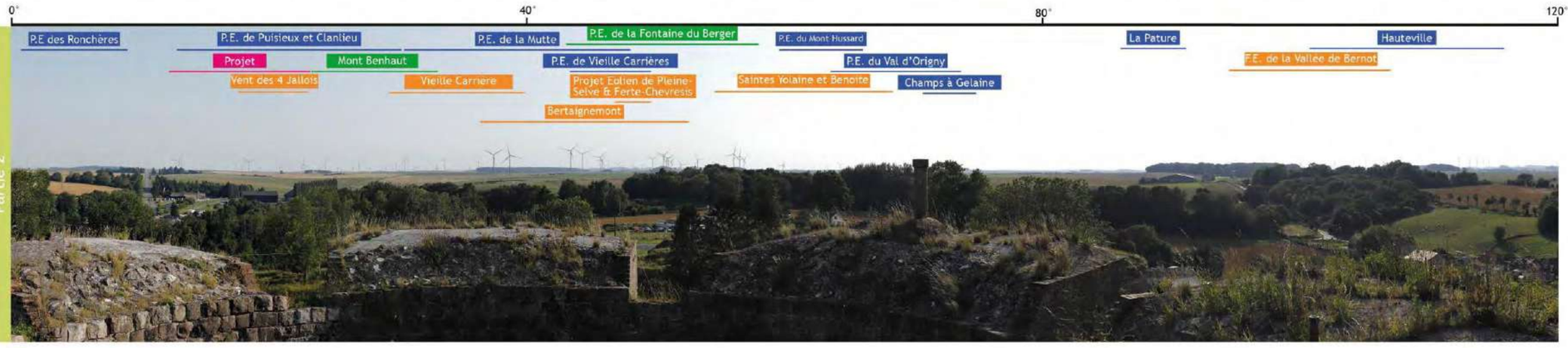
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne du projet de Clanlieu



PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

Partie 1

Partie 2

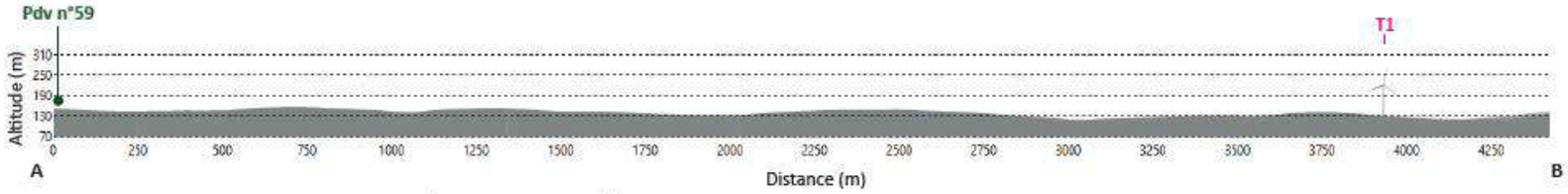


Partie 3

PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N°59 - Depuis la RD 773 à l'est de Puisieux (360°)

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (T1), avec une zone de recul.

Scan25® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©INDDIGO, juin 2024

- Éolienne construite en fonctionnement
- Éolienne autorisée ou en construction
- Éolienne en instruction
- Éolienne du projet de Clanlieu

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE 120° - ÉTAT PROJETÉ

SIMULATION

PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N°59 - Depuis la RD 773 à l'est de Puisieux (360°)

Ce point de vue se situe sur la D773 en amont du village de Puisieux, aux abords de l'ancienne gare transformée en habitation. La topographie est légèrement déclinante en direction du village, ce qui favorise les visibilités sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu malgré les boisements denses qui ferment l'horizon. Ici cependant, en période de développement végétatif, seules le bout des pales de T1 et T2 apparaissent au-dessus des houppiers ; ils encadrent le clocher de l'église, lui-même à-demi noyé dans la végétation arborée. Au regard du reste du contexte éolien, elles constituent les seules éoliennes ayant une prégnance visuelle notable dans le même champ visuel. En direction du sud, quelques éoliennes de parcs constuits sont très faiblement visibles à l'horizon en raison de leur éloignement, occupant un angle horizontal très resterint du champ visuel. En revanche, les éoliennes en instruction du parc éolien du Cerisier, qui s'implantent à proximité du point de vue côté nord-est (donc à l'opposé du projet éolien de Clanlieu), ont une forte prégnance visuelle.

Les effets visuels du projet et les incidences cumulées sont ici très faibles.

DONNÉES TECHNIQUES

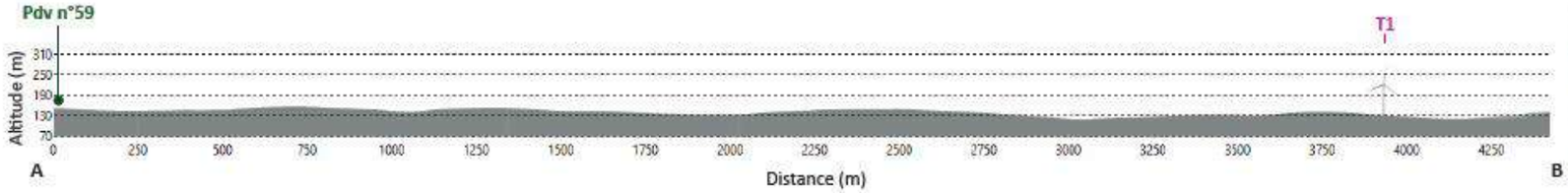
Coordonnées (France Lambert 93)	X 749439 ; Y 6973271
Altitude (IGN 69)	149 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	25/06/2024 - 11h20
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/320s
Azimuth	139°
Longueur de la focale	45 mm
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	3923 m
Nombre d'éoliennes visibles	2/3

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N°59 - Depuis la RD 773 à l'est de Puisieux (360°)

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (T1), avec une zone de recul.

Scan25® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©INDDIGO, juin 2024

- Éolienne construite en fonctionnement
- Éolienne autorisée ou en construction
- Éolienne en instruction
- Éolienne du projet de Clanlieu

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

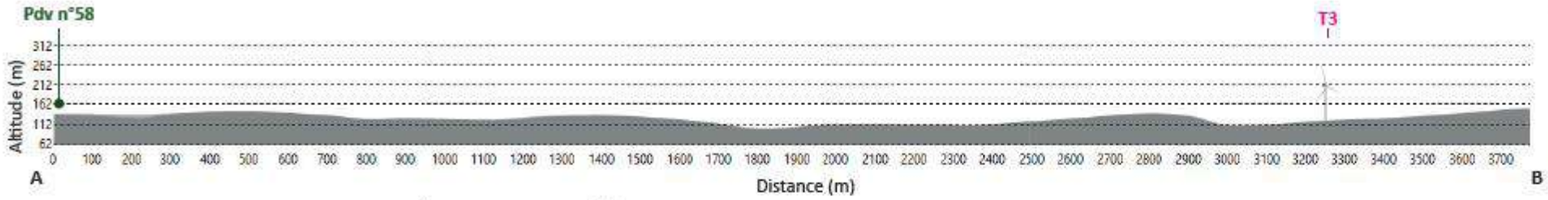
Partie 1

Partie 2

Partie 3

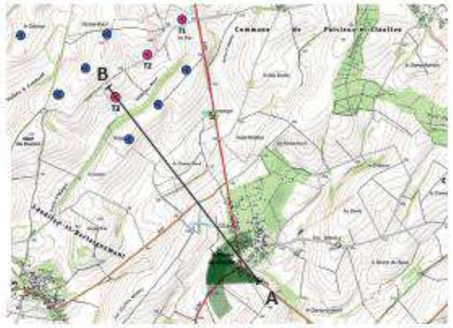
PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N°58 - Depuis la RD 946 en entrée sud de le Hérie-la-Viéville (360°)



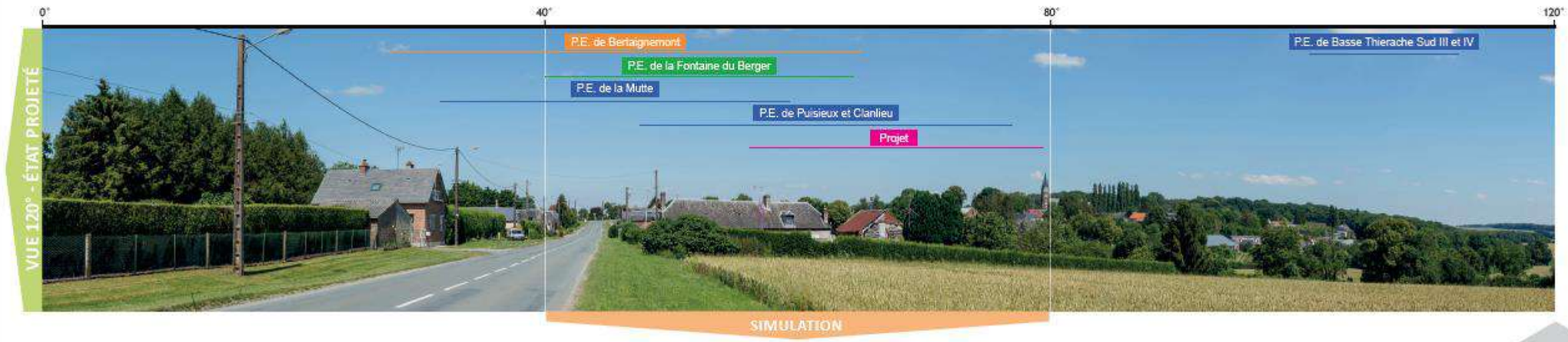
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (T3), avec une zone de recul.

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



Scan25® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©INDDIGO, juin 2024

- Éolienne construite en fonctionnement
- Éolienne autorisée ou en construction
- Éolienne en instruction
- Éolienne du projet de Clanlieu



PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N°58 - Depuis la RD 946 en entrée sud de le Hérie-la-Viéville (360°)

Depuis la D946 en entrée sud de Le-Hérie-la-Viéville, les visibilités sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu s'amenuisent au fur et à mesure de la progression vers la ville en raison de la micro-topographie. Ici, en période de dévelopement végétatif, seules les pales de l'éolienne T3 sont visibles, les autres éolienne du projet étant dissimulées par la végétation arborée qui ferme l'horizon, au-dessus du village du Hérie-la-Viéville. Les autres parcs et projet éoliens implantés dans le même champ de vision, au-dessus de la silhouette du village, ne sont également ici que très peu ou pas du tout visibles. De l'autre côté, en direction du sud, le parc des Ronchères apparaît ici très faiblement, avec quelques bouts de pales dépassant de l'horizon. Vers l'est, trois parcs éoliens construits et en projet sont perceptibles, bien que distants et peu prégnant visuellement, occupant ensemble un angle horizontal inférieur à 40°.

Les effets cumulés sont ici négligeables. Il pourraient être très faibles depuis un point de vue légèrement plus en amont sur la route en raison de visibiltiés plus importantes sur le projet de Clanlieu et les parcs et projets visibles au-dessus du village.

DONNEES TECHNIQUES

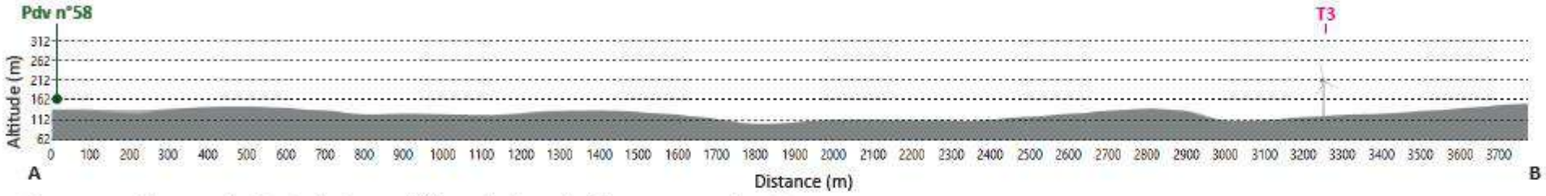
Coordonnées (France Lambert 93)	X 746663 ; Y 6968950
Altitude (IGN 69)	135 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	25/06/2024 - 12h10
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/200s
Azimuth	205°
Longueur de la focale	45 mm
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	3248 m
Nombre d'éoliennes visibles	1/3

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

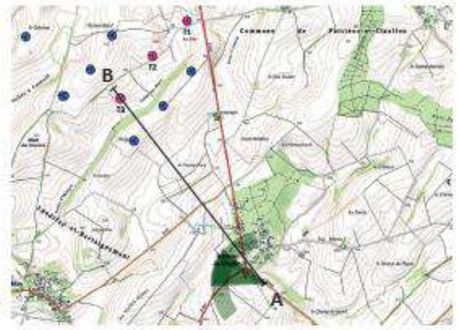
PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N°58 - Depuis la RD 946 en entrée sud de le Hérie-la-Viéville (360°)

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (T3), avec une zone de recul.



Scan25® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©INDDIGO, juin 2024

- Éolienne construite en fonctionnement
- Éolienne autorisée ou en construction
- Éolienne en instruction
- Éolienne du projet de Clanlieu

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE 120° - ÉTAT PROJETÉ

SIMULATION

PROJET ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

Partie 1

Partie 2

Partie 3

PROJET DE PARC ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

N°25 - Depuis la RD 586 à proximité de la ferme de Louvry - 360°

ENJEUX : EFFETS CUMULES

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

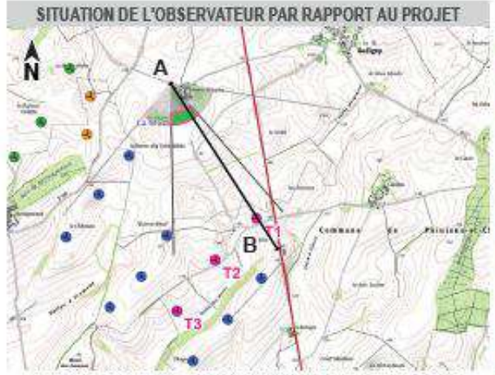
Coordonnées (France Lambert 93)	X 744545 ; Y 6974136
Altitude (NGF-IGN69)	133 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	27/03/2025 - 13h06
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/640s
Longueur de la focale	45 mm
Azimuth	150°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	0/3 et 2/3
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 867 m

Un certain nombre d'éoliennes construites et en projet sont visibles depuis les abords de la ferme de Louvry, le paysage agricole étant dénué d'obstacles visuels autre que les légères ondulations du relief. Les parcs et projets éoliens ayant une prégnance visuelle notable sont ceux implantés à moins de 5 km et se concentrent dans un angle du champ visuel inférieur à 120° côté sud/ouest, laissant l'horizon libre de visibilités sur des éoliennes sur plus des deux-tiers du champ visuel.

Le projet d'extension de Clanlieu vient ici élargir cet angle de quelques degrés à l'est du parc construit de Puisieux-et-Clanlieu. Les effets d'encerclement et de saturation visuelle restent largement évités. De plus, les éoliennes du présent projet n'apparaissent ici que très partiellement en raison de la topographie ascendante et des boisements qui encadrent la ferme. Le domaine agricole est par ailleurs refermé sur lui-même et l'habitation principale est située aux abords de la route côté nord, en retrait par rapport au projet et avec des masques visuels bâtis et végétaux dans sa direction.

Les effets visuels sont nuls à négligeables depuis l'habitation et négligeables même à feuilles tombées depuis ce point de vue. Les effets d'encerclement et de saturation visuelle sont nuls.

SITUATION DE L'OBSERVATEUR PAR RAPPORT AU PROJET

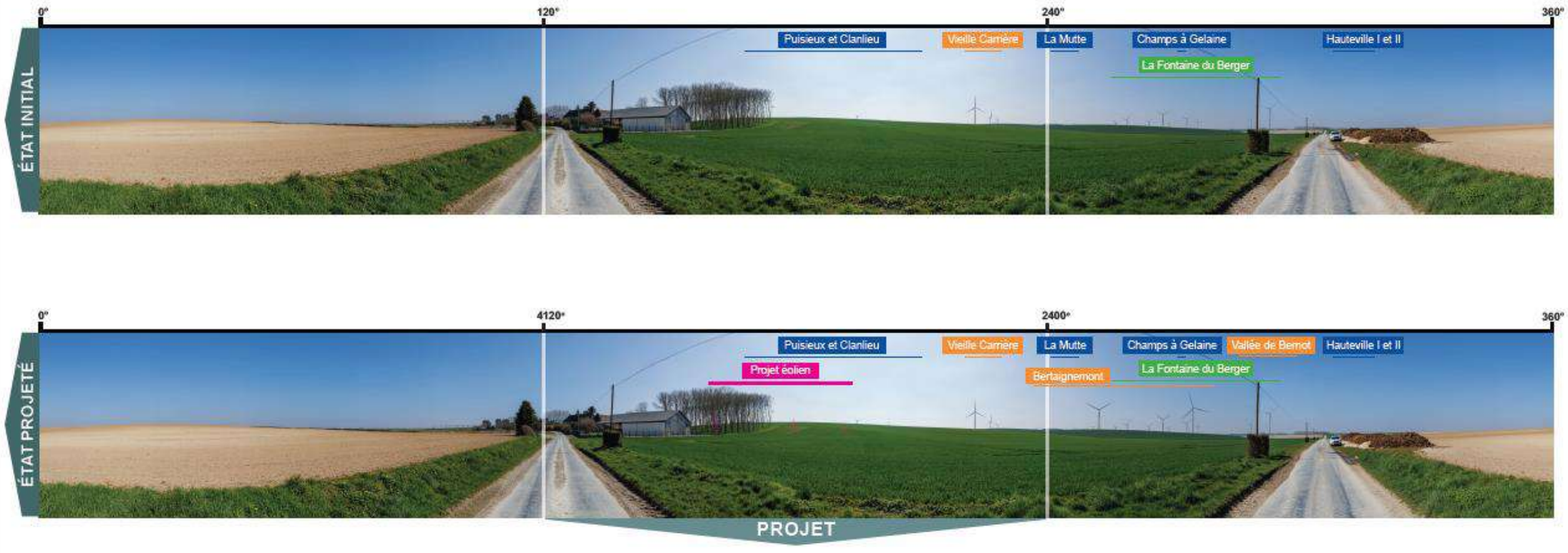


Scan 25 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©INDDIGO, Avril 2025

CONTEXTE PAYSAGER AUTOUR DU POINT DE PRISE DE VUE

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©INDDIGO, Avril 2025

- Éolienne du projet de Clanlieu
- Éolienne construite en fonctionnement
- Éolienne autorisée ou en construction
- A ⊢⊣ B Coupe topographique
- Angle de vue de la simulation
- Localisation et orientation de la prise de vue



PROJET DE PARC ÉOLIEN DE CLANLIEU (02)

Partie 1

Partie 2

Partie 3

A) Bilan des risques d'encerclement et de saturation visuelle

Saturation visuelle depuis le centre du village / Seuils	Audigny	Guise	Landifay-et-Bertaignemont	Puisieux-et-Clanlieu	Le Hérie-la-Vieville	Louvry
A = somme des angles occupés par des éoliennes situées entre 0 et 5 km	75°	67°	133°	89°	70°	117°
A' = somme des angles occupés par des éoliennes situés entre 5 et 10 km (non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km)	64°	78°	176°	86°	137°	89°
IOH : Indice d'occupation des horizons (IOH = A+A') **Seuil d'alerte : IOH<120°**	139°	145°	309°	175°	207°	206°
B : Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km	27	17	39	19	23	31
ID : Indice de densité sur les horizons occupés (B/IOH) **Seuil d'alerte : ID>0,1**	0.19	0,11	0,12	0,11	0,11	0,15
IER : Indice d'espace de respiration (plus grand angle sans éolienne entre 0 et 10 km) **Seuil d'alerte : IER<160°**	73°	76°	28°	57	56	54°
Conclusion	Les trois seuils sont ici dépassés. Des risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle sont donc relevés. Ces risques sont déjà avérés sans la prise en compte du projet ; de plus, la part rajoutée par le projet est minime : **le projet d'extension n'a aucune incidence notable sur le risque de saturation visuelle et d'encerclement.**	Les trois seuils sont ici dépassés. Des risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle sont donc relevés. Ces risques sont déjà avérés sans la prise en compte du projet ; de plus, la part rajoutée par le projet est minime : **le projet d'extension n'a aucune incidence notable sur le risque de saturation visuelle et d'encerclement.**	Les trois seuils sont ici dépassés. Des risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle sont donc relevés. Ces risques sont déjà avérés sans la prise en compte du projet ; de plus, la part rajoutée par le projet est minime : **le projet d'extension n'a aucune incidence notable sur le risque de saturation visuelle et d'encerclement.**	Les trois seuils sont ici dépassés. Des risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle sont donc relevés. Ces risques sont déjà avérés sans la prise en compte du projet ; de plus, la part rajoutée par le projet est minime : **le projet d'extension n'a aucune incidence notable sur le risque de saturation visuelle et d'encerclement.**	Les trois seuils sont ici dépassés. Des risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle sont donc relevés. Ces risques sont déjà avérés sans la prise en compte du projet ; de plus, la part rajoutée par le projet est minime : **le projet d'extension n'a aucune incidence notable sur le risque de saturation visuelle et d'encerclement.**	Les trois seuils sont ici dépassés. Des risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle sont donc relevés. Ces risques sont déjà avérés sans la prise en compte du projet ; de plus, la part rajoutée par le projet est minime : **le projet d'extension n'a aucune incidence notable sur le risque de saturation visuelle et d'encerclement.**
Conclusion sur les risques réels	Effets d'encerclement et de saturation visuelle avérés mais très limités ; **Le projet de Clanlieu ne participe pas de manière notable à ces effets visuels.**	Effets d'encerclement et de saturation visuelle avérés ; **Le projet de Clanlieu ne participe pas de manière notable à ces effets visuels.**	Effets d'encerclement et de saturation visuelle avérés mais très limités ; **Le projet de Clanlieu ne participe pas de manière notable à ces effets visuels.**	Effets d'encerclement et de saturation visuelle avérés mais très limités ; **Le projet de Clanlieu ne participe pas de manière notable à ces effets visuels.**	Effets d'encerclement et de saturation visuelle avérés mais très limités ; **Le projet de Clanlieu ne participe pas de manière notable à ces effets visuels.**	Effets d'encerclement et de saturation visuelle avérés mais très limités ; Le projet de Clanlieu ne participe pas de manière notable à ces effets visuels

9.2.2.2 Conclusion

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on décompte :

- 22 parcs éoliens construits, comptant 111 éoliennes ;
- 8 projets éoliens autorisés ou en construction, comptant 45 éoliennes ;
- 10 projets éoliens en instruction, comptant 57 (+1) éoliennes.

En plus des 3 éoliennes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, les autres projets éoliens retenus (autorisés non construites et en instruction) regroupent 102 machines. **La somme des aérogénérateurs en projet atteint donc un total général de 213 sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. On passerait ainsi de 111 aérogénérateurs en activité aujourd'hui à 216 éoliennes en fonctionnement si tous les parcs en projet sont autorisés et se construisent.**

Les zones de visibilités cumulées recouvrent la majeure partie du territoire d'étude. Elles sont moins nombreuses et plus éparpillées au sud-est et au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée au sens strict ainsi que dans la vallée de l'Oise au nord-est.

Les zones de visibilités théoriques rajoutées par le projet éolien d'extension du parc éolien de Clanlieu sont inexistantes.

Aucune incidence cumulée n'intervient sur les espaces de respiration, analysés au chapitre des impacts du présent projet, du fait des projets éoliens en instruction.

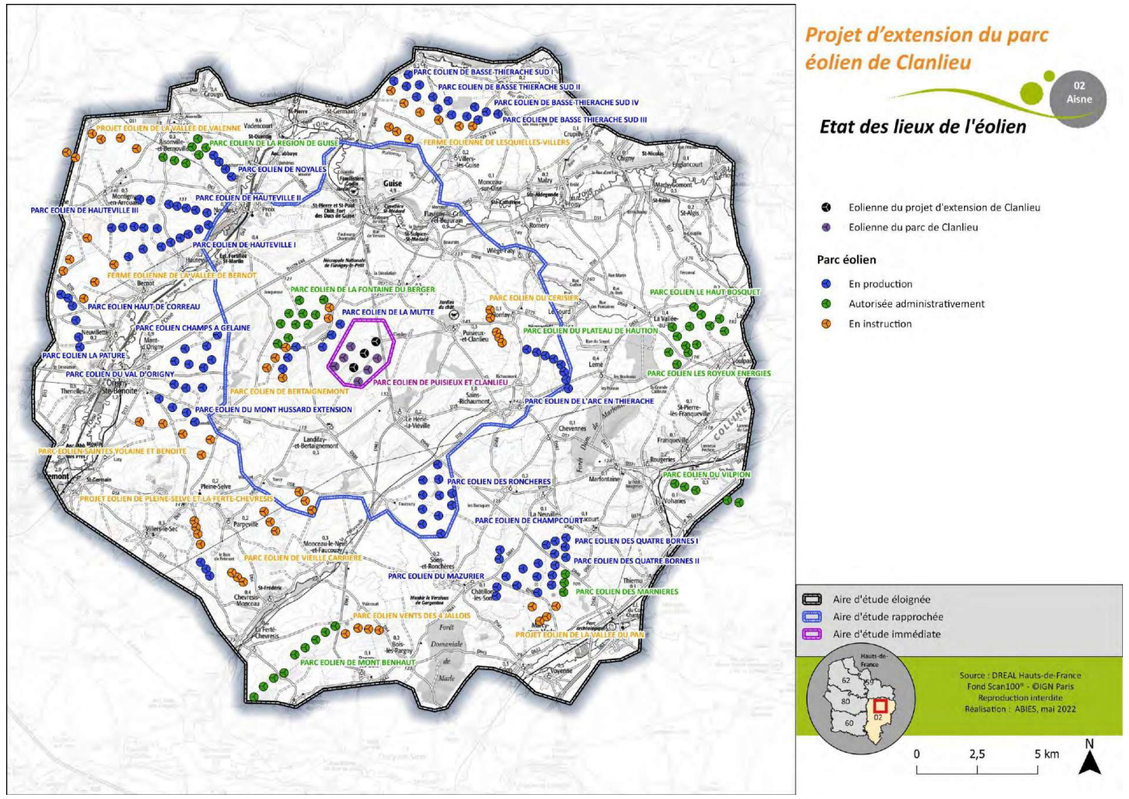
L'analyse détaillée des cartes d'encerclement des trois villages proches du présent projet les plus sensibles potentiellement a montré que des risques d'encerclement et de saturation visuelle existent depuis les lieux de vie sensibles du paysage rapproché mais que le présent projet n'y contribue pas de manière significative, ces effets étant avérés avec la seule prise en compte du contexte éolien.

Les covisibilités éoliennes cumulées les plus significatives impliquant le présent projet s'exercent avec les parcs construits et en projet les plus proches. Ils concernent l'ensemble des parcs et projets éoliens au sein de l'aire d'étude rapprochée, en particulier ceux de Clanlieu, La Mutte, Fontaine du Berger et Bertaignemont. Par leur caractère groupé, les différents projets viennent densifier et élargir les secteurs d'horizons éoliens actuels où ils se succèdent ou se superposent suivant différents plans paysagers.

9.2.3 L'acoustique

9.2.3.1 Simulation de l'impact acoustique cumulé

L'impact sonore a été réalisé en tenant compte des parcs éoliens en instruction ou accordé situés à moins de 5 km du projet, au-delà l'impact sonore étant négligeable. La carte ci-dessous rend compte du contexte éolien autour du parc de Clanlieu.



Carte 142 : Contexte éolien de l'extension du parc de Clanlieu (avril 2022)

Les coordonnées géographiques des éoliennes (Lambert 93) des parcs éoliens de Bertaignemont et de la Fontaine du Berger sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 213 : Coordonnées en Lambert 93 des parcs éoliens voisins

NOMS PARCS EOLIENS	EOLIENNE	X_L93	Y_L93
PARC EOLIEN DE BERTAIGNEMONT	E1	743645,0	6973978,0
PARC EOLIEN DE BERTAIGNEMONT	E2	743604,0	6973541,0
PARC EOLIEN DE BERTAIGNEMONT	E3	741840,0	6972328,0
PARC EOLIEN DE BERTAIGNEMONT	E4	741405,0	6971901,0
PARC EOLIEN DE BERTAIGNEMONT	E5	741056,0	6971494,0
PARC EOLIEN DE BERTAIGNEMONT	E6	741709,0	6971081,0
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER	E1	742404,0	6974280,0
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER	E2	743409,0	6974301,0
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER	E3	741970,0	6973735,0
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER	E4	742546,0	6973731,0
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER	E5	743073,0	6973684,0
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER	E6	741628,0	6973314,0
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER	E7	742247,0	6973276,0
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER	E8	742762,0	6973281,0
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER	E9	741939,0	6972731,0
PARC EOLIEN DE LA FONTAINE DU BERGER	E10	741500,0	6972487,0

9.2.3.2 Analyse de l'impact cumulé

L'analyse des impacts cumulés doit se faire au cas par cas. Il n'y a souvent pas de tendance générale car les impacts vont dépendre de chaque voisinage, de l'orientation de vent et parfois de la vitesse de vent selon l'évolution des puissances acoustiques des éoliennes.

Une comparaison des niveaux de bruit particulier de chaque parc et du cumul induit va être réalisée. Celle-ci va permettre d'étudier la différence entre les niveaux sonores cumulés et le parc ayant les niveaux de bruit particulier les plus élevés au niveau des ZER étudiées.

Lorsque la différence tend vers zéro, cela signifie qu'un des deux parcs étudiés génère des niveaux sonores significativement supérieurs à l'autre. Dans ce cas, l'impact cumulé est essentiellement dû à un des deux parcs (indiqué comme influence prédominante, en vert dans les tableaux ci-après).

Dans le cas contraire, c'est-à-dire que la différence des niveaux de bruit particulier de chaque parc s'approche de 3 dB(A) (noté influence équivalente dans les tableaux), chaque parc a une contribution équivalente en un point de contrôle. Dans ce cas, lors de la réception acoustique, une vigilance accrue devra être exercée et les plans de bridage de chaque parc devront être strictement respectés (indiqué comme influence équivalente, en orange dans les tableaux ci-après).

Les tableaux ci-dessous présentent les contributions sonores du parc de Clanlieu, d'une part, et de Bertaignemont et de la Fontaine du Berger, d'autre part. Ces résultats ont été calculés à chacun des points de contrôle étudié, pour chaque orientation de vent dominant.

La contribution des parcs de Clanlieu et des parcs voisins est présentée indépendamment ainsi que la contribution cumulée des parcs.

Nous donnons ci-dessous la signification des termes utilisés dans les tableaux des pages suivantes :

- L parc Clanlieu : niveau de bruit particulier généré par le parc de Clanlieu (en dB(A)) ;
- L autres parcs : niveau de bruit particulier généré par les parcs de Bertaignemont et de la Fontaine du Berger (en dB(A)) ;
- L total : niveau de bruit particulier généré par l'ensemble de l'activité (bruit résiduel et bruit particulier de l'ensemble des parcs en dB(A)).

N.B. : A titre indicatif, une différence de 10 dB(A) de contribution sonore entre deux sources de bruit entraine une augmentation inférieure à 0.5 dB(A) sur la source la plus bruyante. Cela signifie que, dans ce cas, l'impact acoustique de la source la plus silencieuse est non significatif par rapport à la source la plus bruyante.

Vent de sud-ouest

Le tableau suivant présente la synthèse des résultats d'impact sonore cumulé de jour et de nuit lorsque toutes les éoliennes des parcs éoliens étudiés sont en fonctionnement standard.

		VENT SUD-OUEST						
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L parc Clanlieu	20,6	23,3	26,5	29,6	30,8	30,9	30,9
	L autres parcs	25,2	28,0	31,5	34,8	36,2	36,4	36,4
	L total	**26,5**	**29,3**	**32,7**	**35,9**	**37,3**	**37,4**	**37,5**
	différence Ltot - Lparc eol max	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1
Clanlieu	L parc Clanlieu	22,7	25,5	29,0	32,3	33,8	33,9	34,0
	L autres parcs	12,9	16,2	19,4	22,6	24,0	24,3	24,3
	L total	**23,1**	**26,0**	**29,5**	**32,8**	**34,2**	**34,4**	**34,4**
	différence Ltot - Lparc eol max	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
La Bretagne	L parc Clanlieu	28,3	31,1	34,3	37,2	38,1	38,2	38,2
	L autres parcs	12,2	15,4	18,5	21,5	22,7	22,9	22,9
	L total	**28,4**	**31,2**	**34,4**	**37,4**	**38,3**	**38,3**	**38,4**
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Le Herie-la-Vieville	L parc Clanlieu	20,1	22,8	25,8	28,7	29,5	29,6	29,6
	L autres parcs	0,0	8,1	13,7	16,9	17,9	18,1	18,1
	L total	**20,2**	**22,9**	**26,1**	**29,0**	**29,8**	**29,9**	**29,9**
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Landifay	L parc Clanlieu	6,0	2,5	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
	L autres parcs	11,7	14,5	17,4	20,3	20,9	21,0	21,0
	L total	**12,7**	**14,8**	**17,5**	**20,3**	**21,0**	**21,0**	**21,0**
	différence Ltot - Lparc eol max	1,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Ferme de Bertaignemont	L parc Clanlieu	18,0	20,2	22,3	24,7	24,9	24,7	25,1
	L autres parcs	29,4	31,9	35,4	38,5	40,1	40,1	40,3
	L total	**29,7**	**32,2**	**35,6**	**38,7**	**40,2**	**40,2**	**40,4**
	différence Ltot - Lparc eol max	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1

L parc Nongée 1/2 : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total

Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total

Pour un vent de secteur sud-ouest, l'impact des deux parcs est suffisamment différent pour que l'un n'influe pas sur l'autre.

L'impact acoustique cumulé sera réévalué suite aux mesures de réception acoustique des projets qui interviendront dans les premiers mois suivant la mise en exploitation des différents parcs.

Vent de nord-est

Le tableau suivant présente la synthèse des résultats d'impact sonore cumulé de nuit lorsque toutes les éoliennes des parcs éoliens étudiés sont en fonctionnement standard.

		VENT NORD-EST						
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Ferme de Louvry	L parc Clanlieu	17,1	19,1	21,6	24,5	25,9	25,8	26,1
	L autres parcs	20,3	21,6	22,8	24,3	24,7	23,5	25,4
	L total	**22,0**	**23,6**	**25,3**	**27,4**	**28,3**	**27,8**	**28,8**
	différence Ltot - Lparc eol max	1,7	1,9	2,4	2,9	2,5	2,0	2,7
Clanlieu	L parc Clanlieu	15,1	15,6	15,9	16,5	17,5	15,7	18,5
	L autres parcs	1,2	2,9	6,2	9,3	11,1	11,3	11,3
	L total	**15,3**	**15,9**	**16,3**	**17,3**	**18,4**	**17,0**	**19,3**
	différence Ltot - Lparc eol max	0,2	0,2	0,4	0,8	0,9	1,3	0,8
La Bretagne	L parc Clanlieu	27,2	29,8	32,6	35,4	36,2	36,1	36,4
	L autres parcs	8,7	11,6	15,2	18,2	19,5	19,5	19,6
	L total	**27,3**	**29,8**	**32,7**	**35,5**	**36,3**	**36,2**	**36,4**
	différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Le Herie-la-Vieville	L parc Clanlieu	20,1	22,7	25,8	28,7	29,5	29,6	29,6
	L autres parcs	0,0	1,1	11,0	14,7	16,0	16,1	16,1
	L total	**20,1**	**22,8**	**25,9**	**28,9**	**29,7**	**29,8**	**29,8**
	différence Ltot - Lparc eol max	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Landifay	L parc Clanlieu	19,1	22,0	25,3	28,5	29,7	29,9	30,0
	L autres parcs	13,7	16,4	19,4	22,4	23,4	23,5	23,6
	L total	**20,2**	**23,1**	**26,3**	**29,5**	**30,6**	**30,8**	**30,9**
	différence Ltot - Lparc eol max	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
Ferme de Bertaignemont	L parc Clanlieu	20,3	23,0	26,1	29,0	29,9	30,0	30,0
	L autres parcs	29,3	31,8	35,4	38,8	40,5	40,6	40,7
	L total	**29,8**	**32,4**	**35,9**	**39,2**	**40,9**	**41,0**	**41,1**
	différence Ltot - Lparc eol max	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4

L parc Nongée 1/2 : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total

Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total

Pour un vent de secteur nord-est, l'impact des deux parcs est suffisamment différent pour que l'un n'influe pas sur l'autre (sauf au niveau de la Ferme de Louvry pour les vitesses supérieures à 4 m/s mais les niveaux sonores cumulés sont largement inférieurs à 35 dB(A) donc conforme à la réglementation).

L'impact acoustique cumulé sera réévalué suite aux mesures de réception acoustique des projets qui interviendront dans les premiers mois suivant la mise en exploitation des différents parcs.

9.3 Conclusion

Les incidences cumulées

L'analyse des incidences cumulées du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu avec celles des autres projets recensés montre que :

- concernant le milieu naturel, la forte densité de parcs aux alentours du projet forme un front d'effet « barrière » d'environ 4,5 km. Ce front de barrière est à relativiser au regard des espacements inter-éoliens et inter parcs, parfois significatifs (trouées de 2,5 km entre l'amas d'éoliennes aux abords du projet et les parcs les plus proches), et de l'intensité des migrations notées au sein du secteur d'implantation. De plus, le parc éolien de Clanlieu ne vient pas augmenter de manière significative cet effet « barrière », car étant parallèle à l'axe de migration et s'insérant en densifiant deux lignes d'éoliennes existantes, mais s'insérant entre deux lignes du parc existant, il limite localement les possibilités de traversée et de fuite des migrateurs. Le risque de collision cumulatif est à relativiser au regard du faible nombre d'éoliennes (3) et surtout des mesures mises en place (régulation). Concernant le comportement d'évitement, le surcoût énergétique éventuellement occasionné est considéré comme une perturbation non significative et donc négligeable.;
- pour ce qui est du paysage et du patrimoine, aucune incidence cumulée n'intervient sur les espaces de respiration du fait des projets éoliens en instruction. Les zones de visibilités théoriques rajoutées par le projet éolien d'extension du parc éolien de Clanlieu sont inexistantes.
- l'ambiance sonore de ce projet d'extension et des parcs voisins sera légèrement supérieur à celui du projet seul. En effet, l'impact est supérieur au point de la Ferme de Louvry en cas de vent de secteur nord-est supérieur à 4 m/s de nuit. Rappelons que l'impact acoustique cumulé sera réévalué suite aux mesures de réception acoustique des projets qui interviendront dans les premiers mois suivant la mise en exploitation des différents parcs.

10 SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE DE L'EXTENSION DE CLANLIEU

Conformément au 3° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter l'évolution des aspects pertinents de l'environnement traités dans l'état initial, dénommé scénario de référence, « *en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

10.1 Éléments de cadrage 547
10.1.1 Territoire considéré 547
10.1.2 Échelle de temps 547
10.1.3 Les scénarios présentés 547
10.2 Caractérisation de l'évolution du site 547
10.3 Analyse des scénarios d'évolution du site 549
10.4 Conclusion 550

Un site dominé par l'agriculture

10.1 Éléments de cadrage

Le présent chapitre a pour objectif de déterminer l'évolution probable du site :

- en cas de réalisation du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu ; on parle de **"scénario d'évolution avec projet"** ;
- en son absence ; il sera alors question de **"scénario d'évolution sans projet"**.

Pour ce faire, il est nécessaire dans un premier temps de déterminer sur quel territoire et à quelle échelle de temps seront réalisées ces projections mais aussi de fixer les limites de cet exercice de prospective.

10.1.1 Territoire considéré

Le territoire à étudier est défini comme le périmètre susceptible de connaître des évolutions du fait de l'implantation du parc éolien.

De nombreux paramètres entrent en compte pour définir l'évolution d'un site (Cf. chapitre 10.2) ; néanmoins, ceux-ci ne sont pas nécessairement connus sur des territoires importants et, s'ils le sont, demanderaient pour certains des moyens et un temps de traitement très importants. Par ailleurs, les effets d'un aménagement tel qu'un parc éolien n'ont globalement pas de répercussions notables sur l'évolution de l'environnement à large échelle.

Ainsi, **le territoire considéré pour la définition des scénarios d'évolution du site, en présence et en l'absence de projet, portera sur le périmètre de la zone d'implantation potentielle.**

10.1.2 Échelle de temps

L'analyse de l'évolution du site implique une projection dans le temps suffisamment longue pour pouvoir constater des conséquences probables liées à la présence ou à l'absence du projet l'extension du parc éolien de Clanlieu. Cette projection est néanmoins bornée par la durée de vie d'un parc éolien, qui varie généralement entre 20 et 30 ans, et ne peut l'excéder sans quoi l'exercice de comparaison entre les deux scénarios ne peut être mené.

Ainsi, **une projection de 15 à 20 ans à compter de la mise en service théorique du parc éolien est retenue** ; cette date de mise en service ne peut être définie précisément mais les caractéristiques initiales du site considérées à ce moment-là sont celles définies par l'état initial (Cf. chapitre 3), conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du code de l'environnement qui qualifient l'état actuel de l'environnement de « *scénario de référence* ».

10.1.3 Les scénarios présentés

L'évolution future du site, en présence ou en l'absence de projet éolien, dépend d'un certain nombre de facteurs locaux pouvant fournir un éclairage sur l'avenir du territoire (règles d'occupation du sol, stabilité des écosystèmes en place, économie locale, activités pratiquées, etc.) sans l'assurer pour autant compte tenu de leur caractère évolutif et de l'apparition potentielle d'évènements imprévisibles (modifications de la règlementation, évènements naturels extrêmes, changement de modèle économique du territoire, crise financière, apparition d'espèces invasives, etc.).

Ainsi, quel que soit le scénario considéré, les possibilités d'évolutions sont nombreuses et il est impossible de les présenter de manière exhaustive et détaillée. C'est pourquoi la détermination des scénarios réalisée dans les chapitres suivants s'attachera à présenter **la tendance la plus probable d'évolution du site en présence et en l'absence de projet**, et ce pour les différentes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact.

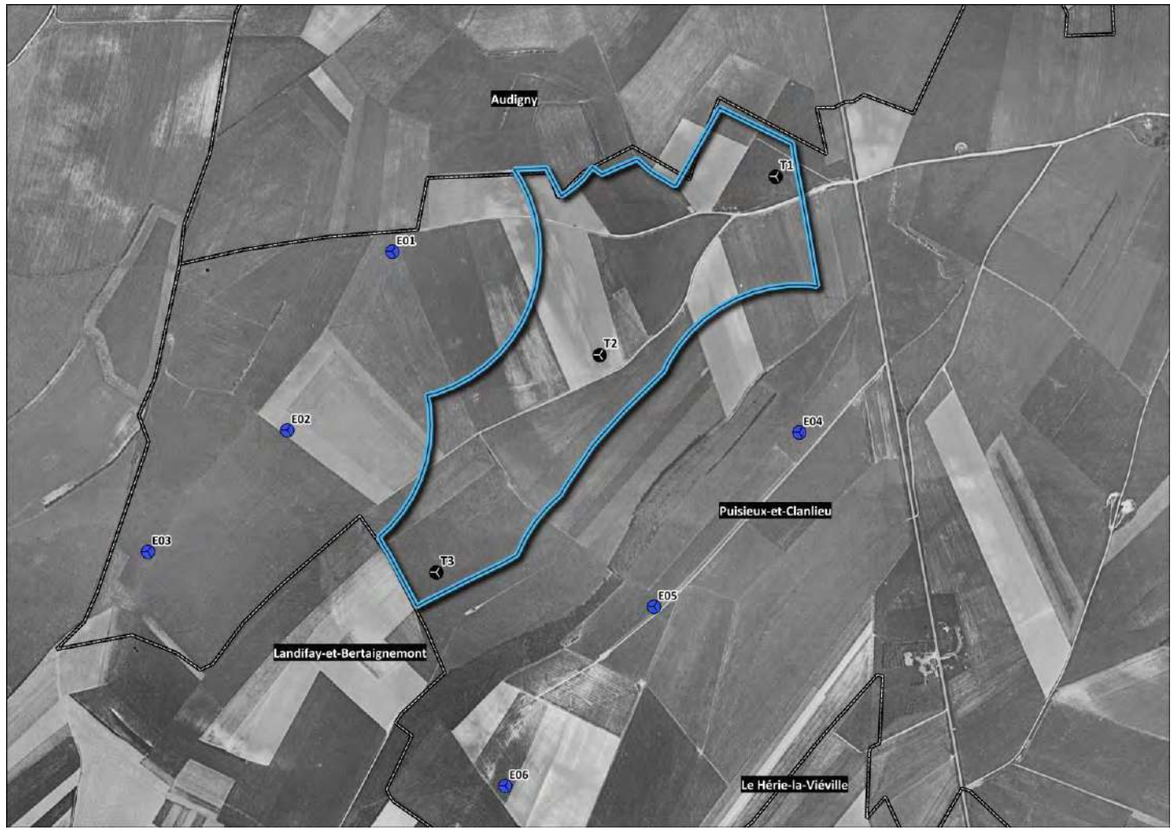
10.2 Caractérisation de l'évolution du site

Comme son nom l'indique, le "scénario d'évolution avec projet" correspond à l'évolution supposée du site de Clanlieu en cas de réalisation du projet de parc éolien. Afin d'envisager au mieux ce scénario, il est nécessaire de s'appuyer sur :

- l'**extrapolation de sa dynamique évolutive passée** déterminée en particulier grâce à la comparaison de photographies aériennes prises à différentes époques ;
- l'**étude de caractérisation des incidences résiduelles du projet** réalisée dans le présent dossier. En effet, bien qu'elles soient réduites autant que possible, ces incidences résiduelles pourraient influencer l'évolution du site. Leur évaluation résulte de l'analyse des incidences brutes du projet au regard de l'état initial du site (scénario de référence) et des mesures mises en place ; ces différentes composantes sont donc prises en compte dans la définition du scénario d'évolution avec projet ;
- les **règles d'urbanisme et documents de planification territoriale** en vigueur qui s'appliquent sur le territoire de Puisieux-et-Clanlieu. Ces règles et documents déterminent en effet l'utilisation du sol actuelle et future du territoire communal et donc du site d'implantation du projet ce qui apporte un éclairage sur l'avenir du site ;
- les **risques majeurs identifiés sur le site ainsi que les conséquences du dérèglement climatique** susceptibles de modifier de manière durable l'environnement.

Concernant le "scénario d'évolution sans projet", l'aperçu de l'évolution probable du site sera basé sur la méthodologie détaillée ci-dessus en excluant les éléments relatifs aux incidences du projet ; il s'appuiera ainsi sur l'**extrapolation de la dynamique d'évolution** du site, **l'analyse de l'état initial** présentée au chapitre 3 (scénario de référence), les **règles et documents de planification territoriale** en vigueur qui concernent le territoire de Puisieux-et-Clanlieu ainsi que les **informations relatives aux risques majeurs identifiés sur le site et aux conséquences connues du dérèglement climatique**.

La comparaison de photographies aériennes passées et présentes permet d'observer l'évolution du territoire d'étude au cours du temps. L'illustration suivante met ainsi en vis-à-vis l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle et de ses abords sur la période 1950 – 1965 et actuellement (2020).



Période 1950-1965

Actuellement (2020)

Illustration 73 : Comparaison du territoire occupé par la zone d'implantation potentielle entre la période 1950 -1965 et actuellement (Source : IGN - https://remonterletemps.ign.fr/)

En plus de 60 ans, aucune évolution notable n'est à signaler quant à l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle qui reste vouée à l'agriculture (terrains cultivés).

Aux abords de ce territoire, les changements semblent également limités : aucune tendance marquée de développement de l'urbanisation ou des terres cultivées n'apparaît ; il est tout de même à signaler une densification du couvert arbustif en bordure sud-est de la ZIP.

Par ailleurs, une autre modification est identifiable sur l'ensemble du territoire étudié ; elle ne porte pas sur l'occupation du sol à proprement dit mais plutôt sur l'aménagement du parcellaire agricole puisque **la taille des parcelles a nettement augmenté entre les années 1950-1965 et 2020** du fait de la mécanisation et de l'intensification des pratiques.

Ainsi, au vu de l'évolution passée du site, le maintien des cultures dans les 15 à 20 ans à venir semble correspondre à l'hypothèse la plus probable en présence comme en l'absence d'éoliennes.

10.3 Analyse des scénarios d'évolution du site

Au regard des éléments présentés ci-avant, le tableau suivant détaille, pour chacune des grandes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact, l'évolution du site en cas de réalisation de l'extension du parc éolien de Clanlieu (scénario avec projet) ou en son absence (scénario sans projet).

Tableau 214 : Comparaison des scénarios d'évolution du site au regard des quatre grandes thématiques environnementales

		Scénarios d'évolution	
		En cas de réalisation de l'extension du parc éolien de Clanlieu	**En l'absence de réalisation de l'extension du parc éolien de Clanlieu**
Thématiques environnementales	**Milieu physique**	Les caractéristiques physiques du site : topographie locale, pédologie, etc. ne devraient pas connaitre de modifications notables. La réalisation de constructions ou d'aménagements autorisés par les règles applicables sur l'ensemble du territoire serait à l'origine d'évolutions très localisées et peu perceptibles du milieu physique.	La majorité des constructions et aménagements autorisés en secteurs non urbanisés de la commune devraient être à l'origine d'évolutions du milieu physique localisées et peu perceptibles. Seules des opérations incompatibles avec le voisinage pourraient avoir des incidences notables sur la pédologie locale en particulier et, dans une moindre mesure, sur la topographie locale en cas de mouvements de terrains importants. Les éventuels évènements climatiques causés et/ou renforcés par le dérèglement climatique ne devraient pas avoir d'influence sur les caractéristiques physiques du site au vu de l'échelle de temps considérée (15 à 20 ans).
	Milieu naturel	Les espaces prélevés pour la mise en œuvre du projet n'affecteront aucun habitat et aucune espèce végétale sensible et constituant un enjeu écologique. *A contrario*, dans le cadre de ce projet, il est possible que la création de plateformes (avec des substrats calcaires) soit favorable à l'installation de quelques messicoles ou au développement d'espèce des bermes. Sans nécessairement conclure à un effet positif du projet pour la flore commensale des cultures, il semble tout de même que l'implantation du projet puisse être plutôt bénéfique pour la flore dans ces espaces gérés intensivement. Concernant les oiseaux, il n'est pas attendu de différence significative dans l'évolution des populations. En se basant sur les estimations de la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine, il est estimé que les populations seront stables. Seules quelques populations peuvent subir un déclin mais non lié au projet. Aucune zone de l'AEI ne semble concentrer les flux migratoires qui sont diffus. Le projet ne remettra pas en cause le phénomène migratoire *in situ*, l'implantation respectant l'axe global des migrations (parc parallèle aux flux). Les stationnements sont susceptibles de varier spontanément d'une année sur l'autre, car principalement conditionnés par l'assolement des cultures. Le projet éolien ne génère aucune atteinte sur les habitats des chiroptères (pas de défrichement de prévu). Seuls des impacts liés aux collisions sont susceptibles d'avoir lieu. Toutefois les mesures ERC mises en place rendent les impacts résiduels faibles à non significatifs sur ces espèces. Concernant la faune terrestre et aquatique, sur les espèces ne représentant pas d'enjeu écologique au sein de l'AEI, il n'est pas attendu de différence significative dans l'évolution de leurs populations. Pour le Criquet des bromes une stabilité voir une augmentation de sa population est possible suite à la création de milieux thermophiles artificiels (plateformes, bermes fauchées…).	En l'absence du projet, il apparaît qu'aucune autre infrastructure ne soit prévue sur les espaces cultivés qui constituent l'essentiel de la ZIP. On peut donc supposer que l'ensemble des zones d'implantation gardent leur vocation agricole. L'examen des photos aériennes anciennes montre que ces espaces agricoles n'ont globalement pas été modifiés depuis au moins 50 ans (hormis des remembrements et des conversions de prairies en cultures).
	Milieu humain	L'exploitation de l'extension du parc éolien de Clanlieu : ● ne remettra pas en cause le maintien de l'activité agricole ; ● laissera la possibilité aux chasseurs de pratiquer leur activité sur le site ; ● ne sera à l'origine d'aucune coupure de route. Ainsi, les activités actuellement pratiquées sur le site devraient perdurer.	Les règles générales de l'urbanisme s'appliquant sur le territoire du site devraient assurer le maintien de l'activité agricole et des pratiques qui l'accompagnent (chasse). La possibilité que des aménagements spécifiques en lien avec l'exploitation de ressources naturelles ou incompatibles avec le voisinage s'implantent n'est toutefois pas à exclure ; ils pourraient alors modifier la configuration du site et impacter de façon plus ou moins notable ces différentes activités.
	Paysage et patrimoine	Le site, composé de parcelles de grandes cultures de type openfield, ne devrait pas connaître d'évolutions paysagères significatives. La fréquentation des chemins de randonnée devrait également se maintenir sans connaître de modifications notables.	Le maintien des paysages cultivés correspond à la tendance la plus probable dans le cadre du scénario sans projet. Il est toutefois à noter qu'un tel territoire peut s'avérer intéressant pour l'implantation d'installations incompatibles avec le voisinage ou exploitant des ressources naturelles potentiellement impactantes paysagèrement. À l'instar du scénario d'évolution avec projet, la fréquentation des chemins de randonnée devrait se maintenir.

10.4 Conclusion

Scénarios d'évolution du site

La tendance la plus probable d'évolution du site en cas d'exploitation du parc éolien - dit "scénario d'évolution avec projet" - est au maintien de l'agriculture et des activités pratiquées (chasse) aux pieds des éoliennes. La présence du parc éolien aura en effet pour conséquence indirecte de limiter l'urbanisation du territoire d'implantation et le développement de projets d'envergure, tout du moins aux abords des aérogénérateurs (respect de distances de recul de sécurité). Concernant le milieu naturel, l'évolution de la zone de projet est globalement un *statu quo* et les différences d'évolution avec ou sans projet attendues sont peu significatives. Aucune perte nette de biodiversité n'est envisagée à terme et aucune espèce ne devrait subir de diminution significative, si les mesures préconisées sont correctement mises en œuvre.

En comparaison, le scénario d'évolution sans projet a également pour principale tendance le maintien de l'agriculture et des activités précitées. La stabilité de l'occupation du sol entre les années 1950-1965 et 2020 tend à appuyer ce constat. Néanmoins, l'éventualité d'implantation de projets d'équipements d'infrastructures d'importance tels que des routes est à considérer. Des aménagements de ce type pourraient modifier la configuration du site sans pour autant remettre en cause son caractère agricole ou les activités pratiquées.

11 ANNEXES

La réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement s'appuie sur différents textes de lois, courriers, documents ou études et sondages dont les principaux sont consultables ci-après.

11.1 Textes de loi 554
11.1.1 Décret du 23 août 2011, modifiant la nomenclature des installations classées554
11.1.2 Arrêté ICPE du 26 août 2011 555
11.1.3 Arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté ICPE du 26 août 2011 564
11.1.4 Ordonnance du 3 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale..... 567
11.1.5 Décret du 11 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale 571
11.1.6 Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale580
11.1.7 Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 581
11.1.8 Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne 582
11.2 Consultation et concertation 590
11.2.1 Principaux courriers de réponses aux consultations émanant des services de l'État, des gestionnaires de réseaux et autres organismes..... 590
11.2.2 Délibération du conseil municipal..... 607
11.2.3 Concertation 608
11.3 Milieu humain 618
11.3.1 Incidences de l'éolien sur le tourisme et les loisirs 618
11.3.2 Acceptation de l'éolien..... 619
11.3.3 Incidences des éoliennes sur les radiofréquences 623
11.3.4 Classification des déchets 624
11.4 Engagements de EDF Renouvelables 625
11.5 Précision sur les différentes versions de la norme IEC 61400-1..... 628
11.6 Bibliographie 629
11.6.1 Bibliographie générale et documents de référence..... 629
11.6.2 Sites internet 629
11.6.3 Bibliographie relative au paysage et au patrimoine..... 629

Energies & Environnement

11.1 Textes de loi

11.1.1 Décret du 23 août 2011, modifiant la nomenclature des installations classées

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées

NOR : *DEVP1116321D*

Publics concernés : *exploitants d'installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (éoliennes).*

Objet : *inscription des éoliennes terrestres au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).*

Entrée en vigueur : *le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication.*

Notice : *depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des ICPE. Le décret a ainsi pour objet de créer une rubrique dédiée aux éoliennes au sein de la nomenclature relative aux ICPE. Il soumet :*

- *au régime de l'autorisation, les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW ;*
- *au régime de la déclaration, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW.*

Références : *le présent décret peut être consulté sur le site Légifrance (http://www.legifrance.gouv.fr).*

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 553-1 et R. 511-9 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques en date du 31 mai 2011 ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décrète :

Art. 1er. – La colonne A de l'annexe à l'article R. 511-9 du code de l'environnement est modifiée conformément aux tableaux annexés au présent décret.

Art. 2. – Le 34° de l'annexe I à l'article R. 123-1 du code de l'environnement est supprimé.

Art. 3. – La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement est chargée de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 23 août 2011.

FRANÇOIS FILLON

Par le Premier ministre :

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,
NATHALIE KOSCIUSKO-MORIZET

25 août 2011 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 1 sur 91

ANNEXE

RUBRIQUE AJOUTÉE

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs : 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m	A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée : *a)* Supérieure ou égale à 20 MW *b)* Inférieure à 20 MW	A D	6

(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

RUBRIQUE MODIFIÉE

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2910	Combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771. A. – Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique maximale de l'installation est : 1. Supérieure ou égale à 20 MW 2. Supérieure à 2 MW, mais inférieure à 20 MW	 A DC	 3
	B. – Lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A et C et si la puissance thermique maximale de l'installation est supérieure à 0,1 MW	A	3
	C. – Lorsque l'installation consomme exclusivement du biogaz provenant d'installation classée sous la rubrique 2781-1 et si la puissance thermique maximale de l'installation est supérieure à 0,1 MW : 1. Lorsque le biogaz est produit par une installation soumise à autorisation, ou par plusieurs installations classées au titre de la rubrique 2781-1 2. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation soumise à enregistrement au titre de la rubrique 2781-1 3. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation, soumise à déclaration au titre de la rubrique 2781-1	 A E DC	 3
	Nota : La puissance thermique maximale est définie comme la quantité maximale de combustible, exprimée en PCI, susceptible d'être consommée par seconde. La biomasse au sens du A de la rubrique 2910 se présente à l'état naturel et n'est ni imprégnée ni revêtue d'une substance quelconque. Elle inclut le bois sous forme de morceaux bruts, écorces, de bois déchiquetés, de sciures, de poussières de ponçage ou de chutes issues de l'industrie du bois, de sa transformation ou de son artisanat.		

(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

11.1.2 Arrêté ICPE du 26 août 2011

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Légifrance
Le service public de la diffusion du droit

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

Dernière mise à jour des données de ce texte : 01 janvier 2022

NOR : DEVP1119348A
JORF n°0198 du 27 août 2011

Version en vigueur au 17 mars 2022

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,
Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;
Vu le code de l'environnement, notamment le titre Ier de son livre V ;
Vu le code de l'aviation civile ;
Vu le code des transports ;
Vu le code de la construction et de l'habitation ;
Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;
Vu l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications ;
Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;
Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;
Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,
Arrête :

Article 1

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 2

I.- Le présent arrêté est applicable aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées.

II.-Les installations dont le dépôt du dossier complet de demande d'autorisation environnementale, y compris en cas de modification substantielle, est postérieur au 1er janvier 2022, sont dénommées " installations nouvelles ".

III. - Les autres installations sont dénommées installations existantes.

Les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, sont dénommées " installations existantes historiques ".

IV.-L'ensemble des dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations nouvelles. L'ensemble des dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations, ou, le cas échéant, aux aérogénérateurs faisant l'objet d'un porter-à-connaissance déposé en vue d'un renouvellement à compter du 1er janvier 2022.

Pour les installations existantes, y compris les installations existantes historiques, les dispositions applicables sont définies en annexe III.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Section 1 : Généralités (Article 2)

Article 2

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 3
Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 4
Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 5

Art. 2.1. - Au sens du présent arrêté on entend par :

Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autre d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la fin des essais du bon fonctionnement et de la sécurité de l'ensemble des turbines, à réception par l'exploitant du certificat de contrôle signé par le fabricant, suivant la validation des essais de la dernière turbine du parc. Cette définition est également applicable en cas de renouvellement.

Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, une génératrice, un rotor constitué d'un moyeu et de pales, ainsi que, le cas échéant un transformateur.

Emergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés A du bruit ambiant (Installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Zones à émergence réglementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation ou à la date du permis de construire pour les installations existantes historiques, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;

- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation ou à la date du permis de construire pour les installations existantes historiques ;

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Garantie financière initiale : garantie financière subordonnant la mise en service industrielle d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent en application du I de l'article R. 515-101 du code de l'environnement.

Garantie financière actualisée : mise à jour de la garantie financière initiale d'une installation selon une périodicité donnée, en application de la formule mentionnée en annexe II du présent arrêté.

Garantie financière réactualisée : garantie financière réévaluée au regard de la formule de l'annexe I du présent arrêté

Porter-à-connaissance : dossier transmis au préfet en application de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

Renouvellement : pour le présent arrêté, remplacement d'un ou plusieurs aérogénérateurs constituant une modification notable au sens de l'article R. 181-46.

Zone d'impact globale pour un radar météorologique : zone d'impact correspondant au cumul des zones d'impact des parcs existants ou autorisés situés en deçà de la distance minimale d'éloignement du radar.

Zone d'impact de l'installation pour un radar météorologique : zone d'impact d'une installation, seule, ou regroupée avec des zones d'impacts voisines dans la limite d'une longueur maximale de 10 km.

Art. 2.2. - I. - Le pétitionnaire et l'exploitant sont tenus de déclarer les données techniques relatives à l'installation, incluant l'ensemble des aérogénérateurs et du (des) poste (s) de livraison. Les modalités de transmission et la nature des données techniques à déclarer sont définies par avis au Bulletin officiel du ministère de la transition écologique et solidaire.

II. - A compter de la date de publication de l'avis visé au point I du présent article, la déclaration doit être réalisée, et le cas échéant mise à jour dans un délai maximal de quinze jours après chacune des étapes suivantes :

- le dépôt d'un dossier de demande d'autorisation environnementale prévue par l'article R. 181-12 du code de l'environnement ;

- le dépôt d'un dossier au préfet pour le renouvellement de l'installation ;

- la déclaration d'ouverture du chantier de construction d'un ou plusieurs aérogénérateurs y compris, le cas échéant, pour le renouvellement de l'installation ;

- la mise en service industrielle des aérogénérateurs y compris, le cas échéant, après leur renouvellement ;

- le démarrage du chantier de démantèlement de l'installation ;

- la scission d'un parc éolien en plusieurs parcs.

Lorsque l'étape correspondante a déjà été réalisée à la date de publication de l'avis visé au point I du présent article, la déclaration est réalisée dans les six mois après cette publication.

Art. 2.3. - I. - L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les rapports, registres, manuels, consignes et justificatifs visés par le présent arrêté, dans leur version française, le cas échéant en version dématérialisée.

Par dérogation, le manuel d'entretien destiné à être utilisé par un personnel spécialisé qui dépend du fabricant ou de son mandataire peut être fourni dans une seule des langues communautaires comprises par ce personnel.

Les documents attestant de la conformité de l'installation avant sa mise en service ainsi que les rapports de contrôles et de maintenance établis avant le 30 juin 2020 peuvent ne pas être disponibles dans leur version française.

Les autres documents établis avant le 30 juin 2020 doivent être disponibles en version française à compter du 1er juillet 2022.

II. - Par dérogation au I, l'exploitant transmet à l'inspection des installations classées, dans leur version française, le cas échéant en version dématérialisée :

- les rapports de suivi environnemental visé à l'article 12, au plus tard 6 mois après la dernière campagne de prospection sur le terrain réalisée dans le cadre de ces suivis ;

- les rapports acoustiques rédigés à la suite de la vérification de la conformité de l'installation prévue par l'article 28, au plus tard 3 mois après l'achèvement de la campagne de mesures.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Section 2 : Implantation (Articles 3 à 6)

Article 3

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 6

I. - Sans préjudice de la distance minimale d'éloignement imposée par les articles L. 515-44 et le cas échéant L. 515-47 du code de l'environnement, l'installation est implantée à une distance minimale de 300 mètres :

- d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;

- d'une installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement.

II. - Les distances d'éloignement sont mesurées à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur de l'installation.

III.-Lors d'un renouvellement, lorsque les distances d'éloignement au moment du dépôt du porter-à-connaissance sont inférieures à celles mentionnées par l'article L. 515-44 du code de l'environnement, ces distances ne peuvent en aucun cas être diminuées.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 4

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 7

L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale.

En outre, les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire.

Art. 4-1.-I.-Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de sécurité météorologique des personnes et des biens, les distances minimales d'éloignement prévues par le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement sont fixées dans le tableau I.

TABLEAU I

	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radar de bande de fréquence C	**20**

Radar de bande de fréquence S	**30**
Radar de bande de fréquence X	**10**

II.-L'étude des impacts cumulés, prévue par le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement, justifie du respect :

-d'une occultation maximale, à tout moment, de 10 % de la surface du faisceau radar par un ou plusieurs aérogénérateurs ;

-d'une longueur maximale de 10 km de la zone d'impact de l'installation ;

-d'une inter-distance minimale de 10 km entre la zone d'impact de l'installation et les zones d'impacts des autres parcs ;

-d'une inter-distance minimale de 10 km entre la zone d'impact de l'installation et les sites sensibles constitués des installations nucléaires de base et des installations mentionnées à l'article L. 515-8 du code de l'environnement jusqu'au 31 mai 2015 ou à l'article L. 515-36 du code de l'environnement à partir du 1er juin 2015.

Dans le cas où l'étude des impacts cumulés montre que la zone d'impact globale n'est pas modifiée, le respect du seul critère d'occultation maximale mentionné ci-dessus est suffisant.

L'étude des impacts cumulés peut être réalisée selon une méthode reconnue par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies au III du présent article. A défaut, le préfet consulte pour avis l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens dans le cadre de la procédure de consultation prévue par l' article D. 181-17-1 du code de l'environnement .

Pour les départements d'outre-mer et dans le cadre de la mise en œuvre d'une méthode reconnue par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement, les critères fixés au premier alinéa du point II du présent article peuvent faire l'objet d'un aménagement spécifique au département concerné par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement sur la base de l'avis consultatif de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens qu'il aura consulté, avis réputé favorable en l'absence de réponse dans les deux mois.

III.-La reconnaissance d'une méthode de modélisation des perturbations générées par les aérogénérateurs sur les radars météorologiques, prévue au point II du présent article, ainsi que des organismes compétents pour la mettre en œuvre est conditionnée par la fourniture au ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement :

-d'une présentation de la méthode de modélisation ;

-d'une justification de la compétence du ou des organismes chargés de mettre en œuvre cette méthode de modélisation ;

-de la comparaison entre les perturbations réellement observées et les résultats issus de la modélisation effectuée sur la base d'un ou de plusieurs parcs éoliens implantés dans les distances d'éloignements d'un radar météorologique telles que définies dans le tableau I. Le choix de ces parcs fait l'objet d'un accord préalable du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement après consultation par ce dernier de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.

Sur la base des éléments fournis, le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement consulte l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.

La reconnaissance d'une méthode de modélisation et des organismes compétents pour la mettre en œuvre fait l'objet d'une décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement.

IV.-En application du point 4 de l'article R. 181-32 du code de l'environnement , l'avis conforme de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens est requis lorsque l'implantation d'un aérogénérateur est inférieure aux distances de protection fixées dans le tableau II. Le cas échéant, cet établissement public demande des compléments à l'étude des impacts cumulés prévue par le point II du présent article.

TABLEAU II

	Distance de protection en kilomètres
Radar de bande de fréquence C	**5**
Radar de bande de fréquence S	**10**

Radar de bande de fréquence X	**4**

V.-Un projet faisant l'objet d'un renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique, vérifie l'une des conditions suivantes :

-le projet justifie du respect des quatre critères définis au premier alinéa de l'article 4.1-II, ou n'aggrave pas la situation des radars météorologiques vis-à-vis du ou des critères qui ne sont pas respectés dans la situation préexistante.

-le projet ne modifie pas la zone d'impact globale et satisfait au critère d'occultation défini au premier alinéa de l'article 4.1-II, ou n'aggrave pas la situation des radars météorologiques vis-à-vis de ce critère s'il n'est pas respecté dans la situation pré-existante.

Dans ces deux cas, les éléments portés à la connaissance du préfet en application du II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement contiennent une étude comparant les impacts avant et après modification. L'étude peut être réalisée selon une méthode reconnue par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies au III du présent article.

Art. 4-2.-I.-Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de la sécurité de la navigation maritime et fluviale, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau III ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit de de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale.

TABLEAU III

	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radar portuaire	**20**
Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	**10**

II.-Dans le cas d'un projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique d'une installation ne respectant pas les distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau III, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbations des radars portuaires et de centre régional de surveillance et de sauvetage. A cette fin, l'exploitant dispose de l'accord écrit de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale.

Art. 4-3.-Les règles applicables aux avis conformes du ministre chargé de l'aviation civile sont fixées par arrêté pris pour l'application de l'article R. 181-32.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 5

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.

Article 6

L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

Section 3 : Dispositions constructives (Articles 7 à 11)

Article 7

Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.
Cet accès est entretenu.
Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.

Article 8

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 8

L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet, ou le respect de toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant la mise en service industrielle de l'installation.

En outre l'exploitant dispose des justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation a fait l'objet du contrôle prévu à l'article R. 125-17 du code de la construction et de l'habitation.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 9

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 9

L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre. Le respect de la norme NF EN IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent au sens de l'article 17 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation atteste de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle. Des contrôles périodiques sont effectués pour vérifier la pérennité de la mise à la terre, selon les périodicités suivantes : une fois par an pour le contrôle visuel et une fois tous les deux ans pour le contrôle avec mesure de la continuité électrique.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 10

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 10

L'installation est conçue pour prévenir les risques d'incendie et d'explosion d'origine électrique.

Pour satisfaire au 1er alinéa :

- les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables ;

- pour les installations électriques non visées par la directive du 17 mai 2006, notamment les installations extérieures à l'aérogénérateur, le respect des dispositions des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'ensemble des installations électriques, avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 11

Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.

Section 4 : Exploitation (Articles 12 à 21)

Article 12

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 11

L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet

et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

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

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

Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au II de l'article 2.3. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de télé-service, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil.

Pour un projet de renouvellement autre qu'un renouvellement à l'identique, l'exploitant met en place un suivi environnemental, permettant d'atteindre les objectifs visés au 1er alinéa du présent article, dans les 3 ans qui précèdent le dépôt du porter à connaissance au préfet prévu par le II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 13

Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs.
Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.

Article 14

Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 10

Chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât. Le numéro est identique à celui généré à l'issue de la déclaration prévue à l'article 2.2.

Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles soit au moyen de pictogrammes sur des panneaux positionnés sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;

- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;

- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;

- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

Article 15

Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 11

Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés à la section 5 du présent arrêté, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place.

Article 16

L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.

Article 17

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 12

Avant toute mise en service industrielle, l'exploitant réalise des essais sur chaque aérogénérateur permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre chaque aérogénérateur en sécurité.

- un arrêt ;

- un arrêt d'urgence ;

- un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime.

Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.

Les installations électriques intérieures et les postes de livraison sont maintenus en bon état et sont contrôlés par un organisme compétent à fréquence annuelle après leur installation ou leur modification. L'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports de contrôle sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Les rapports de contrôle des installations électriques sont annexés au registre de maintenance visé à l'article 19.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 18

Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 13

I. - Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur. Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans.

II. - 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, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes établies en application de l'article 22 du présent arrêté.

III. - L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse.

L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps.

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

IV. - La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.

Article 19

Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 14

L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité, notamment ceux visés par le présent arrêté.

L'exploitant tient à jour, pour son installation, un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance qui ont été effectuées, leur nature, les défaillances constatées et les opérations préventives et correctives engagées.

Article 20

L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.
Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.

Article 21

Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 15

Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.

Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

Section 5 : Risques (Articles 22 à 25)

Article 22

Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 16

Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;

- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;

- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;

- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;

- le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation.

Article 23

Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 17

En cas de détection d'un fonctionnement anormal notamment en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse d'un aérogénérateur, l'exploitant ou une personne qu'il aura désigné et formé est en mesure :

- de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai maximal de 60 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;

- de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

NOTA :
Conformément au I de l'article 23 de l'arrêté du 22 juin 2020, ces dispositions sont applicables au 1er janvier 2021.

Article 24

Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 18

Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, composé a minima de deux extincteurs placés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

NOTA :
Conformément au I de l'article 23 de l'arrêté du 22 juin 2020, ces dispositions sont applicables au 1er janvier 2021.

Article 25

Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 19

Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de 60 minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales permettant de prévenir la projection de glace. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.

Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel.

Cet article n'est pas applicable aux installations pour lesquelles l'exploitant démontre, notamment sur la base de données météorologiques ou de caractéristiques techniques des aérogénérateurs, que l'installation n'est pas susceptible de générer un risque de projection de glace.

NOTA :
Conformément au I de l'article 23 de l'arrêté du 22 juin 2020, ces dispositions sont applicables au 1er janvier 2021.

Section 6 : Bruit (Articles 26 à 30)

Article 26

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 13

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT	EMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE	EMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE

dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	allant de 7 heures à 22 heures	allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 27

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.
L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Article 28

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 14

I.-L'exploitant fait vérifier la conformité acoustique de l'installation aux dispositions de l'article 26 du présent arrêté. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, cette vérification est faite dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, la conformité acoustique de l'installation doit être vérifiée au plus tard dans les 18 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

II.-Les mesures effectuées pour vérifier le respect des dispositions de l'article 26, ainsi que leur traitement, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 29

A modifié les dispositions suivantes
Modifie Arrêté du 23 janvier 1997 - art. 1 (V)

Article 30

A modifié les dispositions suivantes
Modifie Arrêté du 2 février 1998 - art. 1 (V)

Section 7 : Démantèlement (Article 29)

Article 29

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 15

I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles comprennent :

-le démantèlement des installations de production d'électricité ;

-le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;

- l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier 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. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.

- 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.

II. - 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 recyclées.

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, 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.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Section 8 : Garanties financières (Articles 30 à 32)

Article 30

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 16

Le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions de l'annexe I du présent arrêté. Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 31

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 17

Dès la première constitution des garanties financières visées à l'article 30, l'exploitant en actualise le montant avant la mise en service industrielle de l'installation, puis actualise ce montant tous les cinq ans. L'actualisation se fait en application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 32

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 18

L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière mentionné à l'article 30.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Annexes (Articles Annexe I à Annexe III)

Annexe I

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 19

CALCUL DU MONTANT INITIAL DE LA GARANTIE FINANCIÈRE

I.-Le montant initial de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$M = \Sigma (Cu)$

où :

-M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;

-Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions du II de l'annexe I du présent arrêté. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement.

II.-Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :

a) lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW :

$Cu = 50\,000$

b) lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW :

$Cu = 50\,000 + 25\,000 \times (P-2)$

où :

-Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;

-P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

III.-En cas de renouvellement de toute ou partie de l'installation, le montant initial de la garantie financière d'une installation est réactualisé par un nouveau calcul en fonction de la puissance des nouveaux aérogénérateurs. La réactualisation fait l'objet d'un arrêté préfectoral pris dans les formes de l'article L. 181-14 du code de l'environnement.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Annexe II

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 20

FORMULE D'ACTUALISATION DES COÛTS

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante :

https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000042056014

où

Mn est le montant exigible à l'année n.

M est le montant initial de la garantie financière de l'installation.

Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

Indexo est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 converti avec la base 2010, en vigueur depuis octobre 2014.

TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.

TVAo est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 % en France métropolitaine en 2021.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Annexe III

Création Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 21

Les dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations qui ne sont pas nouvelles ou qui ont fait l'objet d'un porter-à-connaissance en vue d'un renouvellement avant le 31 décembre 2021 selon les modalités d'application particulières précisées dans les tableaux suivants :

III. 1/ Installation existante dont le dépôt de demande d'autorisation environnementale ou de porter-à-connaissance (renouvellement) a été fait entre le 1er juillet 2020 et le 31 décembre 2021 inclus

Article concerné	Sous-art.	Modalités particulières d'application pour les dépôts d'autorisation environnementale	Modalités particulières d'application pour les dépôts de porter-à-connaissance (renouvellement)
1	-	Applicable	Applicable
2	2.1	Applicable	Applicable
	2.2	Applicable	Applicable
	2.3-I	Applicable	Applicable
	2.3-II	Applicable	Applicable
3	3-I	Applicable	Applicable
	3-II	Applicable	Applicable
	3-III	Non applicable	Non applicable
4	Avant 4.1-I	Applicable	Applicable
	4.1-I	Applicable	Non applicable
	4.1-II	Applicable	Non applicable
	4.1-III	Applicable	Non applicable
	4.1-IV	Applicable	Non applicable
	4.1-V	Non applicable	Applicable
	4.2-I	Applicable	Non applicable
	4.2-II	Non applicable	Applicable
	4.3	Applicable	Applicable
5	-	Applicable	Applicable
6	-	Applicable	Applicable
7	-	Applicable	Applicable
8	-	Applicable	Applicable
9	-	Applicable	Applicable
10	-	Applicable	Applicable
11	-	Applicable	Applicable
12	-	Applicable	Applicable
13	-	Applicable	Applicable
14	-	Applicable	Applicable
15	-	Applicable	Applicable
16	-	Applicable	Applicable
17	-	Applicable	Applicable
18	18-I	Applicable	Applicable
	18-II	Applicable	Applicable
	18-III	Applicable	Applicable
	18-IV	Applicable	Applicable
19	-	Applicable	Applicable
20	-	Applicable	Applicable
21	-	Applicable	Applicable
22	-	Applicable	Applicable
23	-	Applicable	Applicable
24	-	Applicable	Applicable
25	-	Applicable	Applicable
26	-	Applicable	Applicable
27	-	Applicable	Applicable
28	28-I	Applicable pour les installations dont la mise en service industrielle est postérieure au 01/01/2022	Applicable pour les installations dont la mise en service industrielle est postérieure au 01/01/2022
	28-II	Applicable	Applicable
29	29-I	Applicable	Applicable
	29-II	Applicable	Applicable
	29-III	Applicable aux cessations d'activités déclarées	Applicable aux cessations d'activités déclarées

17/03/2022 10:25 Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une i...

		à partir du 01/06/2022	à partir du 01/06/2022
30	-	Applicable	applicable
31	-	Applicable	Applicable
32	-	Applicable	Applicable

III. 2/ Installation existante dont le dépôt de demande d'autorisation environnementale ou de porter-à-connaissance (renouvellement) a été fait entre le 23 novembre 2014 et le 30 juin 2020 inclus

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié à l'adresse suivante :

https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=M8Ld4djfu8SiQ7Wj2bdJxKM-j7ocOAKHUZTY7AMRhSg=

III. 3/ Installation existante dont le dépôt de demande d'autorisation environnementale ou de porter-à-connaissance (renouvellement) a été fait entre le 13 juillet 2011 et le 22 novembre 2014 inclus

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié à l'adresse suivante :

https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=M8Ld4djfu8SiQ7Wj2bdJxKM-j7ocOAKHUZTY7AMRhSg=

III. 4/ Installations existantes historiques

Article concerné	Sous-art.	Modalités particulières d'application
1	-	Applicable
2	2.1	Applicable
	2.2	Applicable
	2.3-I	Applicable
	2.3-II	Applicable
3	3-I	Non applicable
	3-II	Non applicable
	3-III	Non applicable
4	Avant 4.1-I	Non applicable
	4.1-I	Non applicable
	4.1-II	Non applicable
	4.1-III	Non applicable

	4.1-IV	Non applicable
	4.1-V	Non applicable
	4.2-I	Non applicable
	4.2-II	Non applicable
	4.3	Non applicable
5	-	Non applicable
6	-	Non applicable
7	-	Non applicable
8	-	Non applicable
9	-	Non applicable
10	-	Non applicable
11	-	Non applicable
12	-	Applicable
13	-	Applicable
14	-	Applicable
15	-	Applicable
16	-	Applicable
17	-	Applicable
18	18-I	Applicable
	18-II	Applicable
	18-III	Applicable
	18-IV	Applicable
19	-	Applicable
20	-	Applicable
21	-	Applicable
22	-	Applicable
23	-	Applicable

24	-	Applicable
25	-	Applicable
26	-	Applicable
27	-	Applicable
28	28-I	Applicable pour les installations dont la mise en service industrielle est postérieure au 01/01/2022
	28-II	Applicable
29	29-I	Applicable
	29-II	Applicable
	29-III	Applicable aux cessations d'activités déclarées à partir du 01/06/2022
30	-	Applicable
31	-	Applicable
32	-	Applicable

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :
Le directeur général
de la prévention des risques,
L. Michel

11.1.3 Arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté ICPE du 26 août 2011

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Arrêté du 22 juin 2020 modifiant 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 déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

NOR : *TREP2003954A*

Publics concernés : *exploitants d'installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent relevant du régime de la déclaration.*

Objet : *modification des obligations de démantèlement des aérogénérateurs. Définition d'un objectif de traitement pour les déchets de démolition et de démantèlement. Introduction de l'obligation de déclarer les aérogénérateurs et leurs caractéristiques. Modification des obligations en matière de conception et des conditions d'exploitation. Ajout de nouvelles dispositions pour les conditions de renouvellement des parcs éoliens en fin de vie.*

Entrée en vigueur : *le texte entre en vigueur au 1er juillet 2020, à l'exception des délais précisés à l'article 22 du présent arrêté.*

Notice : *le présent arrêté introduit l'obligation de démanteler la totalité des fondations jusqu'à leur semelle sauf dans le cas où le bilan environnemental est défavorable sans que l'objectif de démantèlement puisse être inférieur à 2 mètres. Il ajoute par ailleurs des objectifs de recyclage ou de réutilisation des aérogénérateurs et des rotors démantelés, progressifs à partir de 2022. Il fixe également des objectifs de recyclabilité ou de réutilisation pour les aérogénérateurs dont la déclaration est réalisée après le 1er janvier 2024 ainsi que pour les aérogénérateurs mis en service après le 1er janvier 2024 dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante. Il ajoute l'obligation pour les exploitants de déclarer les aérogénérateurs, aux étapes clés du cycle de vie de l'installation. Il ajoute des obligations renforçant l'encadrement des opérations de maintenance et de suivi des installations pour l'évaluation des impacts sur la biodiversité. Il ajoute des conditions spécifiques dans le cas du renouvellement des aérogénérateurs d'un parc éolien en fin de vie.*

Références : *les textes modifiés par le présent arrêté peuvent être consultés, dans leur rédaction issue de ces modifications, sur le site Légifrance (https://www.legifrance.gouv.fr).*

La ministre de la transition écologique et solidaire,

Vu le code de l'environnement, notamment le titre Ier de son livre V ;

Vu 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 déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu les observations formulées lors de la consultation publique réalisée du 19 février 2020 au 10 mars 2020, en application de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement ;

Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques en date du 18 mai 2020,

Arrête :

Art. 1er. – Le point 1.4 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« I. – L'exploitant établit et tient à jour un dossier comportant les documents suivants, dans leur version française, le cas échéant en version dématérialisée :

« – le dossier de déclaration ;
« – les plans tenus à jour ;
« – le récépissé de déclaration et les prescriptions générales ;
« – les arrêtés préfectoraux relatifs à l'installation concernée, pris en application de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, lorsqu'ils existent ;
« – les rapports de suivi environnemental ;
« – le cas échéant, les rapports acoustiques ;

« – les rapports des visites et contrôles prévus à la présente annexe ;
« – les documents prévus au titre des points suivants de la présente annexe ;
« – le cas échéant, les accords écrits mentionnés au point 2.2.

« II. – L'ensemble de ces documents est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

« III. – Par dérogation au II :

« – les rapports de suivi environnemental visé à au point 3.7 sont transmis à l'inspection des installations classées au plus tard 6 mois après la dernière campagne de prospection sur le terrain réalisée dans le cadre de ces suivis ;

« – les rapports acoustiques rédigés à la suite de la vérification de la conformité de l'installation prévue par le point 8.4 sont transmis à l'inspection des installations classées au plus tard 3 mois après l'achèvement de la campagne de mesures. »

Art. 2. – Le point 1.8 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« 1.8.1

« Au sens du présent arrêté on entend par :

« Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autre d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

« Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la période d'essais.

« Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

« Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant un transformateur.

« 1.8.2

« I. – L'exploitant est tenu de déclarer les données techniques relatives à l'installation, incluant l'ensemble des aérogénérateurs. Les modalités de transmission et la nature des données techniques à déclarer sont définies par avis au bulletin officiel du ministère de la transition écologique et solidaire.

« II. – A compter de la date de publication de l'avis visé au I du présent point, la déclaration doit être réalisée, et le cas échéant mise à jour, dans un délai maximal de quinze jours après chacune des étapes suivantes :

« – la déclaration de l'installation prévue par l'article R. 512-47 du code de l'environnement ;
« – le dépôt d'une demande au préfet en application de l'article R. 512-52 du code de l'environnement ;
« – la déclaration d'ouverture du chantier de construction d'un ou plusieurs aérogénérateurs ;
« – la mise en service industrielle des aérogénérateurs y compris, le cas échéant, après leur renouvellement ;
« – le démarrage du chantier de démantèlement d'un aérogénérateur.

« Lorsque l'étape correspondante a déjà été réalisée à la date de publication de l'avis visé au point I du présent article, la déclaration est réalisée dans les six mois après cette publication. »

Art. 3. – Le Ier alinéa du point 2.1 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« L'installation est implantée à une distance minimale de 300 mètres de toute installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ainsi que de toute installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement. »

Le dernier alinéa du point 2.1 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« Les distances d'éloignement sont mesurées à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur de l'installation. »

Art. 4. – Le point 2.2 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« I. – L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation maritime et fluviale et de sécurité météorologique des personnes et des biens.

« A cette fin, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens ou de de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale.

«

	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radar météorologique	
– Radar de bande de fréquence C – Radar de bande de fréquence S – Radar de bande de fréquence X	20 30 10
Radar des ports (navigations maritimes et fluviales)	
Radar portuaire Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	20 10

« En outre les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire.

« Les règles applicables aux avis conformes du ministre chargé de l'aviation civile sont fixées par arrêté pris pour l'application de l'article R. 181-32.

« Pour les missions de sécurité militaire, l'exploitant implante les aérogénérateurs selon une configuration qui fait l'objet d'un accord écrit des services de la zone aérienne de défense compétente sur le secteur d'implantation de l'installation.

« II. – Dans le cas d'un projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique, d'une installation qui ne respectent pas les distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau du présent point, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbations des radars météorologiques et des radars portuaires et des centres régionaux de surveillance et de sauvetage. A cette fin, l'exploitant dispose de l'accord écrit de de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale et matière de sécurité météorologique des personnes et des biens. »

Art. 5. – Le point 2.5 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« L'installation est conçue pour prévenir les risques électriques.

« Pour satisfaire au 1er alinéa :

« – les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables ;

« – pour les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur, le respect des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de délivrance du récépissé de déclaration de l'installation, permet de répondre à cette exigence.

« Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'installation pour prévenir les risques électriques, avant sa mise en service industrielle. »

Art. 6. – Le point 2.6 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre. Le respect de la norme IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de délivrance du récépissé de déclaration de l'installation, permet de répondre à cette exigence.

« Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle. »

Art. 7. – Le point 2.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de délivrance du récépissé de déclaration de l'installation, ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence.

« Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant leur mise en service industrielle. A défaut, l'aérogénérateur est conforme à un référentiel technique approuvé par décision du ministre chargé des installations classées.

« En outre l'exploitant dispose des justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation remplit les dispositions de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation. »

Art. 8. – Le point 3.1 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés au point 4, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

« La réalisation d'exercices d'entrainement, les conditions de réalisation de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place. »

30 juin 2020 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 26 sur 189

Art. 9. – Le point 3.4 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectués afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité, notamment ceux visés par la présente annexe.

« L'exploitant tient à jour, pour son installation, un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance qui ont été effectuées, leur nature, les défaillances constatées et les opérations préventives et correctives engagées.

« Le manuel d'entretien et le registre de maintenance ou d'entretien sont dans leur version française. »

Art. 10. – Le point 3.5 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« Avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre l'aérogénérateur en sécurité. Ces essais comprennent :

« – un arrêt ;

« – un arrêt d'urgence ;

« – un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime.

« Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé au point 3.4. »

Art. 11. – Le point 3.6 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« I. – Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur. Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans.

« II. – 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, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes établies en application du point 4.1 de la présente annexe.

« III. – L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse.

« L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps.

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

« IV. – Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur sont entretenues et maintenues en bon état et sont contrôlées à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification, par une personne compétente. Ces contrôles font l'objet d'un rapport. L'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé.

« V. – La liste des équipements de sécurité ainsi que les rapports des contrôles précités sont tenus annexés au registre de maintenance ou d'entretien visé au point 3.4, dans leur version en français. »

Art. 12. – Le point 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

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

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

« Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au III du point 1.4. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de télé-service, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil.

« Dans le cas d'un projet de renouvellement d'une installation existante, autre qu'un renouvellement à l'identique ou une extension au sens de l'article R. 512-54 du code de l'environnement, l'exploitant met en place

un suivi environnemental, permettant d'atteindre les objectifs visés au 1er alinéa du présent point, dans les 3 ans qui précèdent le dépôt d'une demande au préfet prévue par l'article R. 512-52 du code de l'environnement. »

Art. 13. – Le point 3.8 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« Chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât. Le numéro est identique à celui généré à l'issue de la déclaration prévue au point 1.8.2.

« Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles soit au moyen de pictogrammes sur des panneaux positionnés sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

« – les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;

« – l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;

« – la mise en garde face aux risques d'électrocution ;

« – la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace. »

Art. 14. – Le point 4.1 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

« – les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;

« – les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;

« – les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;

« – les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;

« – le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).

« Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation.

« Ces consignes de sécurité sont tenues à la disposition de l'inspection des installations classées, dans leur version française. »

Art. 15. – Le point 4.2 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« En cas de détection d'un fonctionnement anormal notamment en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse d'un aérogénérateur, l'exploitant ou une personne qu'il aura désigné et formé est en mesure :

« – de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées au point 4.1 dans un délai maximal de 60 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;

« – de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. »

Art. 16. – Le point 4.3 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, composé *a minima* de deux extincteurs placés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles.

« Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. »

Art. 17. – Le point 4.5 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de 60 minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales permettant de prévenir la projection de glace. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées au point 4.1.

« Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel.

« Ce point n'est pas applicable aux installations pour lesquelles l'exploitant démontre, notamment sur la base de données météorologiques ou de caractéristiques techniques des aérogénérateurs, que l'installation n'est pas susceptible de générer un risque de projection de glace. »

30 juin 2020 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 26 sur 189

Art. 18. – Le point 7.4 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.

« Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités. »

Art. 19. – Dans le point 8.1 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé, la définition du périmètre de mesure du bruit de l'installation figurant au 7e alinéa est remplacée par :

« Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1{,}2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor}) \text{ ».}$$

Au 9e alinéa, les mots : « présent arrêté » sont remplacés par : « 26 août 2011 ».

Art. 20. – Le point 9 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« Lorsque l'installation est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant place le site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1. Il en informe le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation ainsi que le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme.

« Les opérations de démantèlement et de remise en état comprennent les opérations suivantes :

1. 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 ;

2. L'excavation de la totalité des fondations, jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. 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. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;

3. La remise en état qui consiste en 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.

« 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 recyclées.

« 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. »

Art. 21. – L'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé est remplacé par :

« I. – Les dispositions des annexes I et II applicables aux installations existantes sont les suivantes :

1. Dispositions générales 3. Exploitation-entretien sauf le 1er alinéa du 3.5 4. Risques 5. Eau 6. Air - odeurs 7. Déchets 8. Bruit et vibrations 9. Remise en état

« Les autres dispositions ne sont pas applicables aux installations existantes.

« II. – Dans le cadre d'un renouvellement d'une installation existante encadrée par l'article R. 512-54 du code de l'environnement, les dispositions du II du point 2.2 et les points 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 et 2.7 de l'annexe I deviennent applicables. »

30 juin 2020 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 26 sur 189

Art. 22. – I. – Les dispositions du présent arrêté sont applicables :

– au 1er juillet 2020 pour les articles 1er à 20 et le II de l'article 21 ;

– au 1er janvier 2021 pour le point I de l'article 21.

II. – Par dérogation au I, l'obligation prévue par l'article 1er du présent arrêté que les rapports et justificatifs soient dans leur version française est portée au 1er juillet 2022 pour les documents visés aux articles 5 à 7 du présent arrêté.

Art. 23. – Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 22 juin 2020.

Pour la ministre et par délégation :
Le directeur général
de la prévention des risques,
C. BOURILLET

11.1.4 Ordonnance du 3 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale

5 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 10 sur 167

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT

Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

NOR : *DEVD1614708R*

Le Président de la République,

Sur le rapport du Premier ministre et de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

Vu la Constitution, notamment son article 38 ;

Vu la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement ;

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, modifiée par la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014 ;

Vu le code de l'environnement ;

Vu le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

Vu le code minier ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques, notamment son article 106 ;

Vu l'avis du Conseil national de la transition écologique en date du 16 février 2016 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 27 mai 2016 ;

Vu l'avis du Conseil national d'évaluation des normes en date du 7 juillet 2016 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 16 juin au 15 juillet 2016, en application de l'article L. 120-1 du code de l'environnement ;

Le Conseil d'Etat entendu ;

Le conseil des ministres entendu,

Ordonne :

Article 1er

Le code de l'environnement est ainsi modifié :

1° L'article L. 122-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-1.* – I. – Pour l'application de la présente section, on entend par :

« 1° Projet : la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ;

« 2° Maître d'ouvrage : l'auteur d'une demande d'autorisation concernant un projet privé ou l'autorité publique qui prend l'initiative d'un projet ;

« 3° Autorisation : la décision de l'autorité ou des autorités compétentes qui ouvre le droit au maître d'ouvrage de réaliser le projet ;

« 4° L'autorité compétente : la ou les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet.

« II. – Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale.

« Pour la fixation de ces critères et seuils et pour la détermination des projets relevant d'un examen au cas par cas, il est tenu compte des données mentionnées à l'annexe III de la directive 2011/92/UE modifiée du Parlement

européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

« III. – L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

« L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

« 1° La population et la santé humaine ;

« 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 ;

« 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;

« 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;

« 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

« Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné.

« 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.

« IV. – Lorsqu'un projet relève d'un examen au cas par cas, l'autorité environnementale est saisie par le maître d'ouvrage d'un dossier présentant le projet afin de déterminer si ce dernier doit être soumis à évaluation environnementale.

« V. – Lorsqu'un projet est soumis à évaluation environnementale, le dossier présentant le projet comprenant l'étude d'impact et la demande d'autorisation déposée est transmis par le maître d'ouvrage pour avis à l'autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet.

« Les avis des collectivités territoriales et de leurs groupements, dès leur adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai fixé par décret en Conseil d'Etat sont mis à la disposition du public sur le site internet de l'autorité compétente lorsque cette dernière dispose d'un tel site ou, à défaut, sur le site de la préfecture du département.

« VI. – Les maîtres d'ouvrage tenus de produire une étude d'impact la mettent à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 ; » ;

2° L'article L. 122-1-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-1-1.* – I. – L'autorité compétente pour autoriser un projet soumis à évaluation environnementale prend en considération l'étude d'impact, l'avis des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 ainsi que le résultat de la consultation du public et, le cas échéant, des consultations transfrontières.

« La décision de l'autorité compétente est motivée au regard des incidences notables du projet sur l'environnement. Elle précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables. Elle précise également les modalités du suivi des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine.

« La décision de refus d'autorisation expose les motifs du refus, tirés notamment des incidences notables potentielles du projet sur l'environnement.

« II. – Lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale relève d'un régime d'autorisation préalable qui ne répond pas aux conditions fixées au I, l'autorité compétente complète l'autorisation afin qu'elle y soit conforme.

« Lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale relève d'un régime déclaratif, il est autorisé par une décision de l'autorité compétente pour délivrer le récépissé de déclaration, qui contient les éléments mentionnés au I.

« Lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale ne relève d'aucun régime particulier d'autorisation ou de déclaration, il est autorisé par le préfet par une décision qui contient les éléments mentionnés au I.

« III. – Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation.

« Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. En cas de doute quant à l'appréciation du caractère notable de celles-ci et à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, il peut consulter pour avis l'autorité environnementale. Sans préjudice des autres procédures applicables, les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 donnent un nouvel avis sur l'étude d'impact ainsi actualisée.

« L'étude d'impact, accompagnée de ces avis, est soumise à la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 lorsque le projet a déjà fait l'objet d'une enquête publique, sauf si des dispositions particulières en disposent autrement.

5 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 10 sur 167

« L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation sollicitée fixe s'il y a lieu, par une nouvelle décision, les mesures à la charge du ou des maîtres d'ouvrage destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser ces incidences notables, ainsi que les mesures de suivi afférentes.

« IV. – Lorsqu'une décision d'octroi ou de refus d'autorisation d'un projet soumis à évaluation environnementale a été prise, l'autorité compétente en informe le public et les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1.

« Sous réserve de dispositions législatives ou réglementaires particulières, et du secret de la défense nationale, l'autorité compétente rend publiques la décision ainsi que les informations suivantes, si celles-ci ne sont pas déjà incluses dans la décision :

« 1° Les informations relatives au processus de participation du public ;

« 2° La synthèse des observations du public et des autres consultations, notamment des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 ainsi que leur prise en compte ;

« 3° Les lieux où peut être consultée l'étude d'impact. »

3° A l'article L. 122-1-2, les deux premiers alinéas sont remplacés par deux alinéas ainsi rédigés :

« *Art. L. 122-1-2.* – Si le maître d'ouvrage le requiert avant de présenter une demande d'autorisation, l'autorité compétente rend un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact. L'autorité compétente consulte les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1.

« A la demande du maître d'ouvrage, l'autorité compétente organise une réunion d'échange d'informations avec les parties prenantes locales intéressées par ce projet afin que chacune puisse faire part de ses observations sur les incidences potentielles du projet envisagé ; » ;

4° L'article L. 122-3 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-3.* – I. – Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application de la présente section.

« II. – Il fixe notamment :

« 1° Les catégories de projets qui, en fonction des critères et des seuils déterminés en application de l'article L. 122-1 et, le cas échéant après un examen au cas par cas, font l'objet d'une évaluation environnementale ;

« 2° Le contenu de l'étude d'impact qui comprend au minimum :

« *a)* Une description du projet comportant des informations relatives à la localisation, à la conception, aux dimensions et aux autres caractéristiques pertinentes du projet ;

« *b)* Une description des incidences notables probables du projet sur l'environnement ;

« *c)* Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables probables sur l'environnement ;

« *d)* Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ;

« *e)* Un résumé non technique des informations mentionnées aux points *a* à *d* ;

« *f)* Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire.

« L'étude d'impact expose également, pour les infrastructures de transport, une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; elle comprend un résumé non technique des informations prévues ci-dessus ;

« 3° Les conditions dans lesquelles le ministre chargé de l'environnement peut se saisir ou être saisi, pour avis, de toute étude d'impact ;

« 4° Les modalités de saisine de l'autorité environnementale et des collectivités territoriales et de leurs groupements en application du V de l'article L. 122-1 et le délai et les conditions dans lesquelles ces avis sont émis et rendus publics ;

« 5° Le contenu de l'avis mentionné au premier alinéa de l'article L. 122-1-2 ;

« 6° Les modalités de la publication par voie électronique de l'étude d'impact par le maître d'ouvrage, prévue au VI de l'article L. 122-1 ;

« 7° Les modalités et le contenu de la décision d'examen au cas par cas prise en application du IV de l'article L. 122-1 ;

« 8° Les modalités des procédures d'autorisation prévues au II de l'article L. 122-1-1 ;

« 9° Les modalités d'application des exemptions prévues au I de l'article L. 122-3-4 ; » ;

5° L'article L. 122-3-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-3-1.* – L'autorité compétente peut saisir le représentant de l'Etat dans le département pour qu'il exerce les pouvoirs prévus à l'article L. 171-8 en cas de non-respect par le maître d'ouvrage des prescriptions, caractéristiques et mesures définies en application du deuxième alinéa du I de l'article L. 122-1-1 ; » ;

6° A l'article L. 122-3-2, les mots : « l'application des prescriptions fixées en application du IV de l'article L. 122-1 » sont remplacés par les mots : « le respect des prescriptions, caractéristiques et mesures fixées en application du deuxième alinéa du I de l'article L. 122-1-1 » ;

7° A l'article L. 122-3-3, les mots : « prescriptions fixées en application du IV de l'article L. 122-1 » sont remplacés par les mots : « prescriptions, caractéristiques et mesures fixées en application du deuxième alinéa du I de l'article L. 122-1-1 » ;

8° Après l'article L. 122-3-3, il est inséré un article L. 122-3-4 ainsi rédigé :

« *Art. L. 122-3-4.* – I. – Pour les projets, ou aux parties de projets, ayant pour seul objet la défense nationale ou la réponse à des situations d'urgence à caractère civil, des dérogations à l'application des dispositions de la présente section peuvent être accordées par décision respectivement du ministre de la défense et du ministre de l'intérieur, dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat.

« II. – Le maître d'ouvrage indique à l'autorité environnementale, lors de l'examen au cas par cas, et à l'autorité compétente, s'agissant de la demande d'avis sur l'étude d'impact, les informations dont il estime que leur divulgation serait de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5.

« A la requête du maître d'ouvrage, ou de sa propre initiative, l'autorité compétente retire du dossier soumis à enquête publique ou mis à disposition du public et soumis à consultation les éléments de nature à entraîner la divulgation de secrets de la défense nationale ou de fabrication ou de nature à faciliter des actes susceptibles de porter atteinte à la santé, la sécurité et la salubrité publiques ; » ;

9° L'article L. 122-4 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-4.* – I. – Pour l'application de la présente section, on entend par :

« 1° "Plans et programmes" : les plans, schémas, programmes et autres documents de planification élaborés ou adoptés par l'Etat, les collectivités territoriales ou leurs groupements et les établissements publics en dépendant, ainsi que leur modification, dès lors qu'ils sont prévus par des dispositions législatives ou réglementaires, y compris ceux cofinancés par l'Union européenne ;

« 2° "Evaluation environnementale" : un processus constitué de l'élaboration d'un rapport sur les incidences environnementales, la réalisation de consultations, la prise en compte de ce rapport et de ces consultations lors de la prise de décision par l'autorité qui adopte ou approuve le plan ou programme, ainsi que la publication d'informations sur la décision, conformément aux articles L. 122-6 et suivants.

« II. – Font l'objet d'une évaluation environnementale systématique :

« 1° Les plans et programmes qui sont élaborés dans les domaines de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, de l'énergie, de l'industrie, des transports, de la gestion des déchets, de la gestion de l'eau, des télécommunications, du tourisme ou de l'aménagement du territoire et qui définissent le cadre dans lequel les projets mentionnés à l'article L. 122-1 pourront être autorisés ;

« 2° Les plans et programmes pour lesquels une évaluation des incidences Natura 2000 est requise en application de l'article L. 414-4.

« III. – Font l'objet d'une évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas par l'autorité environnementale :

« 1° Les plans et programmes mentionnés au II qui portent sur des territoires de faible superficie s'ils sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ;

« 2° Les plans et programmes, autres que ceux mentionnés au II, qui définissent le cadre dans lequel la mise en œuvre de projets pourra être autorisée si ces plans sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ;

« 3° Les modifications des plans et programmes mentionnés au II et au 1° et au 2° si elles sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement.

« IV. – Les incidences notables sur l'environnement d'un plan ou d'un programme ou de sa modification sont appréciées en tenant compte des critères mentionnés à l'annexe II de la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

« V. – Les plans et programmes établis uniquement à des fins de défense nationale ou de protection civile ainsi que les plans et programmes financiers ou budgétaires ne sont pas soumis à l'obligation de réaliser une évaluation environnementale.

« L'autorité responsable de l'élaboration du plan ou du programme indique à l'autorité environnementale lors de l'examen au cas par cas, et à l'autorité compétente s'agissant de la demande d'avis sur le rapport sur les incidences environnementales, les informations dont elle estime que leur divulgation serait de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5.

« A la requête de l'autorité responsable de l'élaboration du plan ou du programme, ou de sa propre initiative, l'autorité compétente pour adopter ou approuver le plan ou programme retire des dossiers soumis à enquête publique ou mis à disposition du public et soumis à consultation les éléments qui seraient de nature à entraîner la divulgation de secrets de la défense nationale ou de nature à faciliter des actes susceptibles de porter atteinte à la santé, la sécurité et la salubrité publiques.

5 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 10 sur 167

« VI. – Par dérogation aux dispositions du présent code, les plans et programmes mentionnés aux articles L. 104-1 et L. 104-2 du code de l'urbanisme font l'objet d'une évaluation environnementale dans les conditions définies au chapitre IV du titre préliminaire du code de l'urbanisme ; » ;

10° L'article L. 122-5 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-5.* – Un décret en Conseil d'Etat précise notamment :

« 1° La liste des plans et programmes soumis à évaluation environnementale de manière systématique ou à un examen au cas par cas, en application des II et III de l'article L. 122-4 et les conditions de son actualisation annuelle ;

« 2° Les conditions dans lesquelles, lorsqu'un plan ou programme relève du champ du II ou du III de l'article L. 122-4 mais ne figure pas sur la liste établie en application du 1°, le ministre chargé de l'environnement décide, pour une durée n'excédant pas un an, de le soumettre à évaluation environnementale systématique ou à examen au cas par cas.

« Les effets de cette décision cessent un an après son entrée en vigueur, ou à l'entrée en vigueur de la plus prochaine révision annuelle de la liste mentionnée au 1°, si elle intervient auparavant ;

« 3° Les modalités et conditions des exemptions prévues au V de l'article L. 122-4 ;

« 4° Le contenu du rapport sur les incidences environnementales mentionné à l'article L. 122-6 ;

« 5° Les cas dans lesquels les modifications des plans et programmes soumis à évaluation environnementale peuvent faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale ; » ;

11° L'article L. 122-6 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa :

– dans la première phrase, le mot : « document » est remplacé par le mot : « programme » ;
– dans la deuxième phrase, avant le mot : « réduire », est ajouté le mot : « éviter, » et les mots : « du plan » sont remplacés par les mots : « du plan ou du programme » ;
– dans la troisième phrase, les mots : « du document » sont remplacés par les mots : « du plan ou du programme » ;

b) Au second alinéa, les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales », les mots : « le plan ou le document » sont remplacés par les mots : « le plan ou le programme » et les mots : « documents ou plans » sont remplacés par les mots : « plans ou programmes » ;

12° L'article L. 122-7 est ainsi modifié :

a) Les deux premiers alinéas sont remplacés par les dispositions suivantes :

« La personne responsable de l'élaboration d'un plan ou d'un programme soumis à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-4 transmet pour avis à l'autorité environnementale le projet de plan ou de programme accompagné du rapport sur les incidences environnementales.

« L'avis, dès son adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai, est mis en ligne sur son site internet ; »

b) Au troisième alinéa, les mots : « autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement » sont remplacés par les mots : « autorité environnementale » et les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales » ;

13° L'article L. 122-8 est abrogé et l'article L. 122-9 devient l'article L. 122-8, l'article L. 122-10 devient l'article L. 122-9, l'article L. 122-11 devient l'article L. 122-10 et l'article L. 122-12 devient l'article L. 122-11 ;

14° Au premier alinéa de l'article L. 122-8 et au premier alinéa de l'article L. 122-9, les mots : « la Communauté » sont remplacés par les mots : « l'Union » ;

15° Au second alinéa de l'article L. 122-8 et aux premier et deuxième alinéas de l'article L. 122-9, le mot : « document » est remplacé par le mot : « programme » ;

16° Au premier alinéa de l'article L. 122-8 et à l'article L. 122-10, le mot : « documents » est remplacé par le mot : « programmes » ;

17° A l'article L. 122-9, les mots : « plan, schéma, programme ou document » sont remplacés par les mots : « plan ou de programme », les mots : « autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement » sont remplacés par les mots : « autorité environnementale » et la référence au IV de l'article L. 122-4 est remplacée par la référence au III de l'article L. 122-4 ;

18° A l'article L. 122-11, les mots : « plan, schéma, programme ou autre document de planification » sont remplacés par les mots : « plan ou d'un programme » et la référence aux I et II de l'article L. 122-4 est remplacée par la référence à l'article L. 122-4 ;

19° Après la section 2 du chapitre II du titre II du livre Ier, il est inséré une section 3 ainsi rédigée :

« *Section 3*

« ***Procédures communes et coordonnées d'évaluation environnementale***

« *Art. L. 122-13.* – Une procédure d'évaluation environnementale unique valant à la fois évaluation environnementale du plan ou du programme et d'un projet peut être réalisée à l'initiative de l'autorité responsable

du plan ou du programme et du ou des maîtres d'ouvrage concernés, lorsque le rapport sur les incidences environnementales mentionné à l'article L. 122-6 contient les éléments exigés au titre de l'étude d'impact du projet mentionnée à l'article L. 122-1 et lorsque les consultations requises au titre de la section 1 et de la section 2 du présent chapitre sont réalisées.

« La procédure d'évaluation environnementale est dite commune lorsque des procédures uniques de consultation et de participation du public portent à la fois sur le plan ou le programme et sur le projet. Lorsque le projet est soumis à enquête publique, cette procédure s'applique.

« La procédure d'évaluation environnementale est dite coordonnée lorsque le maître d'ouvrage d'un projet prévu par un plan ou programme, au titre duquel la procédure de participation du public et la consultation des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 ont été réalisées dans les conditions prévues au premier alinéa, est dispensé de demander un nouvel avis de l'autorité environnementale et de conduire une nouvelle procédure de participation du public.

« Un décret en Conseil d'Etat fixe les modalités et conditions de la mise en œuvre des procédures d'évaluation environnementale communes ou coordonnées.

« *Art. L. 122-14.* – Lorsque la réalisation d'un projet soumis à évaluation environnementale et subordonné à déclaration d'utilité publique ou déclaration de projet implique soit la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme également soumis à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-4, soit la modification d'un plan ou d'un programme, l'évaluation environnementale, lorsqu'elle est requise, de la mise en compatibilité de ce document d'urbanisme ou de la modification de ce plan ou programme et l'étude d'impact du projet peuvent donner lieu à une procédure commune.

« Dans cette hypothèse, une procédure commune de participation du public est organisée. Lorsque le projet ou la modification du plan ou du programme ou la mise en compatibilité du document d'urbanisme est soumis à enquête publique, c'est cette dernière procédure qui s'applique ; » ;

20° Le sixième alinéa du I de l'article L. 123-10 est remplacé par les dispositions suivantes :

« – lorsqu'ils ont été émis, de l'existence de l'avis de l'autorité environnementale mentionné au III de l'article L. 122-1 et à l'article L. 122-7 du présent code ou à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme et des avis des collectivités territoriales et de leurs groupements mentionnés au IV de l'article L. 122-1, et le lieu où ces avis peuvent être consultés ; » ;

21° L'article L. 123-14 est ainsi modifié :

a) Au deuxième alinéa du I, les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales » et, à la fin de la première phrase, sont ajoutés les mots : « ainsi que, le cas échéant, aux collectivités territoriales et à leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1 » ;

b) Le dernier alinéa du II est remplacé par les dispositions suivantes :

« Avant l'ouverture de l'enquête publique complémentaire, le nouveau projet, plan ou programme, accompagné de l'étude d'impact ou du rapport sur les incidences environnementales intégrant ces modifications, est transmis pour avis à l'autorité environnementale conformément, selon les cas, aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du présent code et à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme et aux collectivités territoriales et à leurs groupements consultés en application du IV de l'article L. 122-1 ;

22° Le deuxième alinéa de l'article L. 126-1 est ainsi modifié :

a) Les mots : « l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement » sont remplacés par les mots : « les avis de l'autorité environnementale et des collectivités territoriales et de leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1 » ;

b) Le deuxième alinéa est complété par la phrase suivante : « En outre, elle comporte les éléments mentionnés au I de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement. »

Article 2

I. – La référence à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement est remplacée par une référence à l'autorité environnementale dans toutes les dispositions législatives en vigueur, notamment aux articles L. 104-6, L. 104-7, L. 123-9 et L. 422-2 du code de l'urbanisme.

II. – Les mots : « étude d'impact » sont remplacés par les mots : « évaluation environnementale » aux articles L. 123-2, L. 125-8 et L. 331-4 du code de l'environnement et aux articles L. 141-9, L. 300-1, L. 300-2 (quatrième alinéa) et L. 424-4 du code de l'urbanisme.

Article 3

A l'article L. 122-2 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, la référence au deuxième alinéa du IV de l'article L. 122-1 du code de l'environnement est remplacée par la référence au I de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement.

Article 4

A l'article L. 621-2 du code minier, la référence à l'article L. 122-6 du code de l'environnement est remplacée par la référence à l'article L. 122-4 du code de l'environnement.

5 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 10 sur 167

Article 5

L'article L. 424-4 du code de l'urbanisme est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 424-4.* – Lorsque la décision autorise un projet soumis à évaluation environnementale, elle comprend en annexe un document comportant les éléments mentionnés au I de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement. »

Article 6

Les dispositions de la présente ordonnance s'appliquent :

- aux projets relevant d'un examen au cas par cas pour lesquels la demande d'examen au cas par cas est déposée à compter du 1er janvier 2017 ;
- aux projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique pour lesquels la première demande d'autorisation est déposée à compter du 16 mai 2017. Pour les projets pour lesquels l'autorité compétente est le maître d'ouvrage, ces dispositions s'appliquent aux projets dont l'enquête publique est ouverte à compter du premier jour du sixième mois suivant la publication de la présente ordonnance ;
- aux plans et programmes pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique ou l'avis sur la mise à disposition du public est publié après le premier jour du mois suivant la publication de la présente ordonnance.

Article 7

Le Premier ministre, la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, le ministre de la défense et le ministre de l'intérieur sont responsables, chacun en ce qui le concerne, de l'application de la présente ordonnance, qui sera publiée au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 3 août 2016.

FRANÇOIS HOLLANDE

Par le Président de la République :

Le Premier ministre,
MANUEL VALLS

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,
SÉGOLÈNE ROYAL

Le ministre de la défense,
JEAN-YVES LE DRIAN

Le ministre de l'intérieur,
BERNARD CAZENEUVE

11.1.5 Décret du 11 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT

Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

NOR : *DEVD1614839D*

Publics concernés : *tout public.*

Objet : *modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.*

Entrée en vigueur : *le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication, à l'exception des dispositions du nouvel article R. 122-12 qu'il crée, applicables à compter du 1er janvier 2018.*

Notice : *le décret modifie les règles relatives à l'évaluation environnementale des projets et des plans et programmes. Ce décret prévoit les mesures réglementaires d'application de l'ordonnance relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, prise en application du 2° du I de l'article 106 de la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques. Comme l'ordonnance, ce décret a pour objet de simplifier et de clarifier le droit de l'évaluation environnementale, notamment en améliorant l'articulation entre les différentes évaluations environnementales, et d'assurer la conformité de celui-ci au droit de l'Union européenne, notamment en transposant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE.*

Références : *le présent décret peut être consulté sur le site Légifrance (http://www.legifrance.gouv.fr).*

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

Vu la convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière signée à Espoo (Finlande) le 25 février 1991 ;

Vu la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement ;

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, modifiée par la directive n° 2014/52/UE du 16 avril 2014 ;

Vu le code de l'aviation civile ;

Vu le code de l'énergie ;

Vu le code de l'environnement ;

Vu le code forestier ;

Vu le code général des collectivités territoriales ;

Vu le code minier ;

Vu le code du patrimoine ;

Vu le code des ports maritimes ;

Vu le code rural et de la pêche maritime ;

Vu le code du tourisme ;

Vu le code des transports ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification ;

Vu la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions ;

Vu la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;

Vu la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris ;

Vu l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 27 mai 2016 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques en date du 16 juin 2016 ;

Vu l'avis du Conseil national d'évaluation des normes en date du 7 juillet 2016 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 16 juin au 15 juillet 2016, en application de l'article L. 120-1 du code de l'environnement ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décrète :

Art. 1er. – Le titre II du livre Ier du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° La référence à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement est remplacée par la référence à l'autorité environnementale ;

2° Dans la section 1, les mots : « du pétitionnaire ou du maître d'ouvrage » sont remplacés par les mots : « du maître d'ouvrage » et le mot : « pétitionnaire » est remplacé par les mots : « maître d'ouvrage » ;

3° Dans la section 1, les mots : « travaux, ouvrages ou aménagements » sont remplacés par le mot : « projets » ;

4° Dans la section 2, les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales » ;

5° Dans la section 2, les mots : « plans, schémas, programmes et autres documents de planification » sont remplacés par les mots : « plans et programmes » ;

6° L'article R. 122-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-1.* – L'étude d'impact préalable à la réalisation du projet est réalisée sous la responsabilité du ou des maîtres d'ouvrage. » ;

7° L'article R. 122-2 et son annexe sont ainsi modifiés :

a) L'article R. 122-2 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-2.* – I. – Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

« A titre dérogatoire, les projets soumis à évaluation environnementale systématique qui servent exclusivement ou essentiellement à la mise au point et à l'essai de nouveaux procédés ou de nouvelles méthodes, pendant une période qui ne dépasse pas deux ans, font l'objet d'une évaluation environnementale après examen au cas par cas.

« II. – Les modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique qui atteignent les seuils éventuels fixés par le tableau annexé font l'objet d'une évaluation environnementale.

« Les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas, déjà autorisés, réalisés ou en cours de réalisation, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement sont soumises à évaluation environnementale après examen au cas par cas.

« Sauf dispositions contraires, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations, quels que soient les projets auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à évaluation environnementale.

« III. – Lorsqu'un même projet relève à la fois d'une évaluation environnementale systématique et d'un examen au cas par cas en vertu d'une ou plusieurs rubriques du tableau annexé, le maître d'ouvrage est dispensé de suivre la procédure prévue à l'article R. 122-3. L'étude d'impact traite alors de l'ensemble des incidences du projet, y compris des travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages ou d'autres interventions qui, pris séparément, seraient en dessous du seuil de l'examen au cas par cas.

« IV. – Lorsqu'un même projet relève de plusieurs rubriques du tableau annexé, une évaluation environnementale est requise dès lors que le projet atteint les seuils et remplit les conditions de l'une des rubriques applicables. Dans ce cas, une seule évaluation environnementale est réalisée pour le projet. » ;

b) Le tableau annexé à l'article R. 122-2 est remplacé par le tableau annexé au présent décret ;

8° L'article R. 122-3 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-3.* – I. – Pour les projets relevant d'un examen au cas par cas en application de l'article R. 122-2, le maître d'ouvrage décrit les caractéristiques de l'ensemble du projet, y compris les éventuels travaux de démolition ainsi que les incidences notables que son projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé humaine. Il décrit également, le cas échéant, les mesures et les caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables de son projet sur l'environnement ou la santé humaine.

« La liste détaillée des informations à fournir est définie dans un formulaire de demande d'examen au cas par cas dont le contenu est précisé par arrêté du ministre chargé de l'environnement.

« II. – Ce formulaire est adressé par le maître d'ouvrage par voie électronique ou par pli recommandé à l'autorité environnementale qui en accuse réception. A compter de sa réception, l'autorité environnementale dispose d'un délai de quinze jours pour demander au maître d'ouvrage de compléter le formulaire. A défaut d'une telle demande dans ce délai, le formulaire est réputé complet.

« III. – Dès réception du formulaire complet, l'autorité environnementale le met en ligne sans délai sur son site internet.

« Si l'autorité environnementale décide de consulter les autorités de santé, elle saisit le ministre chargé de la santé lorsque le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine au-

delà du territoire d'une seule région et le directeur général de l'agence de santé régionale concernée pour les autres projets.

« IV. – L'autorité environnementale dispose d'un délai de trente-cinq jours à compter de la réception du formulaire complet pour informer le maître d'ouvrage par décision motivée de la nécessité ou non de réaliser une évaluation environnementale.

« Elle examine, sur la base des informations fournies par le maître d'ouvrage, si le projet doit faire l'objet d'une évaluation environnementale au regard des critères pertinents de l'annexe III de la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

« L'autorité environnementale indique les motifs qui fondent sa décision au regard des critères pertinents de l'annexe III de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, et compte tenu le cas échéant des mesures et caractéristiques du projet présentées par le maître d'ouvrage et destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine.

« Cette décision ou, en cas de décision implicite, le formulaire accompagné de la mention du caractère tacite de la décision est publiée sur son site internet et figure dans le dossier soumis à enquête publique ou à participation du public par voie électronique en application des dispositions de l'article L. 123-19.

« L'absence de réponse de l'autorité environnementale dans le délai de trente-cinq jours vaut obligation de réaliser une évaluation environnementale.

« V. – Lorsque l'autorité environnementale a décidé après un examen au cas par cas qu'un projet ne nécessite pas la réalisation d'une évaluation environnementale, l'autorité compétente vérifie au stade de l'autorisation que le projet présenté correspond aux caractéristiques et mesures qui ont justifié la décision de ne pas le soumettre à évaluation environnementale.

« VI. – Doit, à peine d'irrecevabilité, être précédé d'un recours administratif préalable devant l'autorité environnementale tout recours contentieux contre la décision imposant la réalisation d'une évaluation environnementale.

« VII. – Ces dispositions s'appliquent sous réserve des dispositions prévues au titre Ier du livre V. » ;

9° L'article R. 122-4 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa, après les mots : « un avis sur », sont insérés les mots : « le champ et » ;

b) Au deuxième alinéa, le mot : « principales » est remplacé par le mot : « spécifiques » ;

c) Le cinquième alinéa est supprimé ;

d) Le sixième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« L'autorité compétente consulte sans délai les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 et, pour ce qui concerne les aspects liés à la santé humaine, le ministre chargé de la santé pour les projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine au-delà du territoire d'une seule région et le directeur général de l'agence régionale de santé pour les autres projets. Outre la ou les communes d'implantation du projet, l'autorité compétente peut également consulter les collectivités territoriales et leurs groupements qu'elle estime intéressés au regard des incidences environnementales notables du projet sur leur territoire. » ;

e) A la fin du septième alinéa, il est ajouté une phrase ainsi rédigée :

« Cet avis comporte tout autre renseignement ou élément qu'elle juge utile de porter à la connaissance du maître d'ouvrage, notamment sur les zonages applicables au projet, et peut également préciser le périmètre approprié pour l'étude de chacun des impacts du projet. » ;

f) Les huitième à treizième alinéas sont remplacés par un alinéa ainsi rédigé :

« Elle indique notamment la nécessité d'étudier, le cas échéant, les incidences notables du projet sur l'environnement d'un autre Etat, membre de l'Union européenne ou partie à la convention du 25 février 1991 sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière. » ;

10° L'article R. 122-5 est ainsi modifié :

a) Au I, les mots : « ouvrages et aménagements » sont remplacés par les mots : « installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage » ;

b) Le II est remplacé par les dispositions suivantes :

« II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

« 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

« 2° Une description du projet, y compris en particulier :

« – une description de la localisation du projet ;

« – une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

« – une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

« – une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

« Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application de l'article R. 512-3 et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

« 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

« *a)* De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

« *b)* De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

« *c)* De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

« *d)* Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

« *e)* Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

« – ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

« – ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

« Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

« *f)* Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

« *g)* Des technologies et des substances utilisées.

« La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

« 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

« 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

« 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

« – éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

« – compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

« La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

« 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

« 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

« 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

« 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. » ;

c) Le IV est abrogé, le V devient le IV, le VI devient le V et le VII devient le VI ;

d) Le V ainsi modifié est remplacé par les dispositions suivantes :

« V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23. » ;

e) Au VI ainsi modifié, la référence au titre IV de la loi du 13 juin 2006 est remplacée par la référence au titre IX du livre V du code de l'environnement ;

f) L'article est complété par les dispositions suivantes :

« VII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

« *a)* Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

« *b)* L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

« *c)* Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1. » ;

11° L'article R. 122-6 est ainsi modifié :

a) Au I, le 3° est abrogé et le 4° devient le 3° ;

b) Au II, le 3° est abrogé et le 4° devient le 3° ;

c) Le III est remplacé par les dispositions suivantes :

« III. – L'autorité environnementale mentionnée à l'article L. 122-1 est la mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable de la région sur le territoire de laquelle le projet doit être réalisé pour les autres projets que ceux mentionnés au I et au II du présent article qui relèvent du I de l'article L. 121-8.

« Toutefois, lorsque le projet est situé sur plusieurs régions, l'autorité environnementale mentionnée à l'article L. 122-1 est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable. » ;

d) Au IV, les mots : « de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements » et les mots : « ou lorsqu'il appartient à un programme de travaux au sens de l'article L. 122-1 situé sur plusieurs régions et ne relevant pas du I, du II ou du III ci-dessus » sont supprimés ;

12° L'article R. 122-7 est ainsi modifié :

a) Le I est ainsi modifié :

i) Les deux premiers alinéas sont remplacés par les dispositions suivantes :

« I. – L'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet transmet pour avis le dossier comprenant l'étude d'impact et le dossier de demande d'autorisation aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1. Outre la ou les communes d'implantation du projet, l'autorité compétente peut également consulter les collectivités territoriales et leurs groupements intéressés au regard des incidences environnementales notables du projet sur leur territoire. » ;

ii) Le dernier alinéa du I est supprimé ;

b) Le II est ainsi modifié :

i) Au premier alinéa, la seconde phrase est remplacée par les deux phrases suivantes :

« Ce délai est fixé à deux mois pour les collectivités territoriales et leurs groupements. L'avis de l'autorité environnementale, dès son adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai, est mis en ligne sur internet. » ;

ii) Le début du deuxième alinéa est ainsi rédigé :

« L'autorité compétente transmet, dès sa réception, les avis des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 au maître d'ouvrage. Les avis ou ... (le reste sans changement) » ;

c) Le III est ainsi modifié :

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

i) Le troisième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« – le ministre chargé de la santé si le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine au-delà du territoire d'une seule région et le directeur général de l'agence régionale de santé pour les autres projets ; » ;

ii) A la fin du dernier alinéa, est ajoutée la phrase suivante :

« En l'absence de réponse dans ce délai, les autorités consultées sont réputées n'avoir aucune observation à formuler. » ;

13° L'article R. 122-8 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-8.* – I. – En application du II de l'article L. 122-1-1, dans l'hypothèse où le projet est soumis à évaluation environnementale mais n'est pas soumis à autorisation ni à déclaration préalable en application d'un régime particulier, le maître d'ouvrage dépose à la préfecture un formulaire de demande d'autorisation dont le contenu est défini par arrêté. Le préfet dispose d'un délai de neuf mois à compter du dépôt du formulaire pour prendre une décision d'autorisation du projet conforme au I de l'article L. 122-1-1.

« Dans l'hypothèse où le projet est soumis à évaluation environnementale et relève d'un régime déclaratif, l'autorité compétente dispose d'un délai de neuf mois à compter du dépôt du dossier de déclaration pour prendre une décision d'autorisation conforme au I de l'article L. 122-1-1.

« II. – Lorsque le maître d'ouvrage interroge l'autorité environnementale sur la nécessité d'actualiser l'étude d'impact d'un projet ou sur le périmètre de l'actualisation, il lui transmet les éléments disponibles sur le projet. L'autorité environnementale dispose d'un délai d'un mois pour rendre son avis. En l'absence de réponse dans ce délai, elle est réputée n'avoir aucune observation à formuler. » ;

14° L'article R. 122-9 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-9.* – L'étude d'impact ainsi que, le cas échéant, la décision, mentionnée au IV de l'article R. 122-3, rendant obligatoire la réalisation d'une évaluation environnementale et les avis mentionnés à l'article R. 122-7 sont insérés dans les dossiers soumis à enquête publique ou à participation du public par voie électronique conformément à l'article L. 123-19, le cas échéant selon les modalités prévues au 4° de l'article R. 123-8. » ;

15° L'article R. 122-10 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa du I, la référence au IV de l'article R. 122-5 est remplacée par la référence au 1° du II de l'article R. 122-5 ;

b) Au quatrième alinéa du I, la référence au V de l'article L. 122-1 est remplacée par la référence au V de l'article L. 122-1-1 ;

c) Le cinquième alinéa du I est déplacé en fin d'article et constitue un nouveau III ;

d) Les mots : « la Communauté » sont remplacés par les mots : « l'Union » ;

e) Le III créé par le *c* est ainsi modifié :

i) Les mots : « aux alinéas précédents » sont remplacés par les mots : « aux I et II » ;

ii) Les mots : « mise à disposition du public prévue à l'article L. 122-1-1 » sont remplacés par les mots : « d'une procédure de participation du public par voie électronique en application de l'article L. 123-19 » ;

16° L'article R. 122-11 est remplacé par l'article R. 122-12 ainsi modifié :

a) Les mots : « , de l'approbation ou de l'exécution du projet, » sont supprimés ;

b) La référence au V de l'article L. 122-1 est remplacée par la référence au IV de l'article L. 122-1-1 ;

c) Les mots : « travaux, ouvrages ou aménagements projetés » sont remplacés par le mot : « projet » ;

d) Les mots : « deux journaux régionaux ou locaux diffusés » sont remplacés par les mots : « un journal régional ou local diffusé » ;

17° L'article R. 122-12 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-12.* – En application du VI de l'article L. 122-1, les maîtres d'ouvrage versent leur étude d'impact, dans l'application informatique mise gratuitement à leur disposition par l'Etat, sous un format numérique ouvert pour une durée de quinze ans. Le fichier de cette étude est accompagné d'un fichier des données brutes environnementales utilisées dans l'étude, au format ouvert et aisément réutilisable, c'est-à-dire lisible par une machine et exploitable par traitement standardisé de données. » ;

18° L'article R. 122-13 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-13.* – I. – Les mesures compensatoires mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site affecté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.

« II. – Le suivi de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ainsi que le suivi de leurs effets sur l'environnement font l'objet d'un ou de plusieurs bilans réalisés sur une période donnée et selon un calendrier que l'autorité compétente détermine afin de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces prescriptions, mesures et caractéristiques.

« Ce ou ces bilans sont transmis pour information, par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 qui ont été consultées.

« Le dispositif de suivi est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés.

« L'autorité compétente peut décider la poursuite du dispositif de suivi au vu du ou des bilans du suivi des incidences du projet sur l'environnement.

« III. – Les dispositions du présent article s'appliquent sous réserve de dispositions plus contraignantes prévues par d'autres réglementations. En particulier, elles ne s'appliquent pas aux installations relevant du titre Ier du livre V, ni aux installations relevant de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire. » ;

19° L'article R. 122-14 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-14.* – Les projets ou parties de projets mentionnés au I de l'article L. 122-3-4 sont désignés :

« – par décision du ministre de la défense s'il estime que l'application des dispositions de la présente section irait à l'encontre des intérêts de la défense nationale ;

« – par décision du ministre de l'intérieur s'il estime que l'application des dispositions de la présente section irait à l'encontre de la réponse à des situations d'urgence à caractère civil. » ;

20° L'article R. 122-15 est abrogé ;

21° L'article R. 122-17 est ainsi modifié :

a) Les I et II sont remplacés par les dispositions suivantes :

« I. – Les plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale sont énumérés ci-dessous :

« 1° Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche ;

« 2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie ;

« 3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie ;

« 4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement ;

« 5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement ;

« 6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code ;

« 7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement ;

« 8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie ;

« 9° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement ;

« 10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement ;

« 11° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement ;

« 12° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement ;

« 13° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement ;

« 14° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement ;

« 15° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement ;

« 16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 du même code ;

« 17° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement ;

« 18° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement ;

« 19° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement ;

« 20° Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement ;

« 21° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement ;

« 22° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement ;

« 23° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement ;

« 24° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement ;

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

« 25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier ;

« 26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier ;

« 27° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier ;

« 28° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier ;

« 29° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier ;

« 30° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier ;

« 31° Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports ;

« 32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime ;

« 33° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime ;

« 34° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports ;

« 35° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports ;

« 36° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports ;

« 37° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification ;

« 38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales ;

« 39° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions ;

« 40° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévus par les articles 2, 3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris ;

« 41° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime ;

« 42° Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales ;

« 43° Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme ;

« 44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5 ;

« 45° Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales ;

« 46° Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales ;

« 47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme ;

« 48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports ;

« 49° Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme ;

« 50° Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme ;

« 51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000 ;

« 52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000 ;

« 53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement ;

« 54° Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme.

« II. – Les plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas sont énumérés ci-dessous :

« 1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement ;

« 2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code ;

« 3° Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier ;

« 4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales ;

« 5° Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier ;

« 6° Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier ;

« 7° Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier ;

« 8° Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine ;

« 9° Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports ;

« 10° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme ;

« 11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I du présent article ;

« 12° Carte communale ne relevant pas du I du présent article.

b) Le III devient le IV, le IV devient le V et le V devient le VI ;

c) Le III est remplacé par les dispositions suivantes :

« III. – Lorsqu'un plan ou un programme relevant du champ du II ou du III de l'article L. 122-4 ne figure pas dans les listes établies en application du présent article, le ministre chargé de l'environnement, de sa propre initiative ou sur demande de l'autorité responsable de l'élaboration du projet de plan ou de programme, conduit un examen afin de déterminer si ce plan ou ce programme relève du champ de l'évaluation environnementale systématique ou d'un examen au cas par cas, en application des dispositions du IV de l'article L. 122-4.

« L'arrêté du ministre chargé de l'environnement soumettant un plan ou un programme à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas est publié au *Journal officiel* de la République française et mis en ligne sur le site internet du ministère chargé de l'environnement.

« Ses effets cessent au plus tard un an après son entrée en vigueur ou à l'entrée en vigueur de la révision des listes figurant au I et II du présent article, si elle est antérieure. »

d) Le IV, tel que renuméroté au *b*, est ainsi modifié :

i) Au premier alinéa, les mots : « du I ou du II » sont remplacés par les mots : « du I, du II ou du III » ;

ii) Au 1°, les mots : « 4°, 8°, 10°, 14°, 16°, 25°, 27°, 32°, 39° et 40° » sont remplacés par les mots : « 4°, 8°, 9°, 11°, 15°, 17°, 22°, 24°, 30°, 37° et 38° » ;

e) L'article, tel que renuméroté, est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« VII. – Par dérogation aux dispositions de la présente section, les règles relatives à l'évaluation environnementale des plans et programmes mentionnés aux rubriques 43° à 54° du I et 11° et 12° du II sont régies par les dispositions du chapitre IV du titre préliminaire du code de l'urbanisme.

22° L'article R. 122-18 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa du I, les mots : « du IV ainsi que du V » sont remplacés par les mots : « du V ainsi que du VI » ;

b) Au *c* du II, les mots suivants sont insérés en début de phrase : « Si l'autorité environnementale décide de consulter les autorités de santé, elle » ;

23° L'article R. 122-20 est ainsi modifié :

a) Le premier alinéa est divisé en deux alinéas, la première phrase devient un nouveau I et la seconde phrase débute un nouveau II ;

b) Le II résultant du *a* ci-dessus est ainsi modifié :

i) Le mot : « successivement » est remplacé par les mots : « un résumé non technique des informations prévues ci-dessous » ;

ii) Au 6°, le dernier alinéa est supprimé ;

iii) L'article est complété par un 10° ainsi rédigé : « Le cas échéant, l'avis émis par l'Etat membre de l'Union européenne consulté conformément aux dispositions de l'article L. 122-9 du présent code. » ;

24° L'article R. 122-21 est ainsi modifié :

a) Le premier alinéa du II est remplacé par les dispositions suivantes :

« L'autorité environnementale, ou lorsque la mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente, le service régional chargé de l'environnement (appui à la mission régionale d'autorité environnementale) consulte le ministre chargé de la santé pour les plans et programmes dépassant le cadre régional. Pour les autres plans et programmes, l'autorité environnementale ou, lorsque la mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente, le service régional chargé de l'environnement (appui à la mission régionale d'autorité environnementale) consulte le directeur général de l'agence régionale de santé. » ;

b) La dernière phrase du premier alinéa du IV est remplacée par les dispositions suivantes : « L'avis, dès son adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans ce délai, est mis en ligne et transmis à la personne publique responsable. » ;

25° L'article R. 122-22 est abrogé ;

26° L'article R. 122-23 devient l'article R. 122-22 ;

27° Après la section 3 du chapitre II du titre II du livre Ier, il est inséré une section 4 ainsi rédigée :

« Section 4

« Procédures communes et coordonnées d'évaluation environnementale

« Art. R. 122-26. – I. – En application de l'article L. 122-13, une procédure d'évaluation environnementale commune ou coordonnée, valant à la fois évaluation d'un plan ou d'un programme et d'un projet, peut être mise en œuvre, à l'initiative de l'autorité responsable du plan ou du programme et du ou des maîtres d'ouvrage concernés, à condition que le rapport sur les incidences environnementales du plan ou du programme contienne l'ensemble des éléments mentionnés à l'article R. 122-5 et que les consultations prévues à l'article L. 122-1-1 soient réalisées.

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

« II. – Pour l'application de la procédure commune, l'autorité environnementale unique est celle qui est compétente pour le plan ou le programme. Toutefois, lorsque l'autorité environnementale compétente au titre du projet est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable, cette dernière est l'autorité environnementale unique compétente.

« L'autorité environnementale unique est consultée sur le rapport d'évaluation environnementale commun au plan ou au programme et au projet. Elle rend un avis dans le délai prévu à l'article R. 122-21 ou à l'article R. 122-7 selon le cas.

« Si la demande est recevable, l'autorité environnementale réalise les consultations prévues au II de l'article R. 122-21 et au III de l'article R. 122-7.

« III. – Pour l'application de la procédure coordonnée, l'autorité environnementale, saisie pour avis sur le plan ou le programme, évalue les incidences notables sur l'environnement du plan ou du programme ainsi que celles du ou des projets présentés en vue de la procédure coordonnée.

« Lors du dépôt de la demande d'autorisation du projet, l'autorité compétente saisit l'autorité environnementale compétente au titre du projet qui dispose d'un délai d'un mois pour déterminer si le rapport sur les incidences environnementales du plan ou du programme peut valoir étude d'impact du ou des projets présentés, au regard de l'article R. 122-5, en particulier quant au caractère complet et suffisant de l'évaluation des incidences notables du projet sur l'environnement.

« L'autorité environnementale peut demander des compléments au maître d'ouvrage si les éléments requis au titre du ou des projets sont insuffisants dans le rapport sur les incidences environnementales présenté au stade de l'avis du plan ou du programme. Le maître d'ouvrage dispose de quinze jours pour répondre à cette demande et l'autorité environnementale se prononce ensuite dans le délai d'un mois.

« Si l'autorité environnementale estime que les conditions fixées à l'article L. 122-13 ne sont pas remplies, le maître d'ouvrage est tenu de suivre la procédure d'évaluation environnementale prévue aux articles R. 122-1 à R. 122-14.

« *Art. R. 122-27.* – Une évaluation environnementale commune à plusieurs projets faisant l'objet d'une procédure d'autorisation concomitante peut être mise en œuvre, à l'initiative des maîtres d'ouvrage concernés, lorsque l'étude d'impact contient les éléments mentionnés à l'article R. 122-5 au titre de l'ensemble des projets.

« Lorsque la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente pour un des projets, elle est l'autorité environnementale unique. Dans les autres cas, le préfet de région est compétent, sauf lorsqu'une mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente au titre de l'un des projets. Elle est consultée sur l'étude d'impact commune à l'ensemble des projets et rend un avis dans le délai prévu à l'article R. 122-7.

« Une procédure commune de participation du public est réalisée. Conformément à l'article L. 123-6, lorsqu'un des projets est soumis à enquête publique, une enquête publique unique est réalisée.

« *Art. R. 122-28.* – I. – En application de l'article L. 122-14, une procédure d'évaluation environnementale commune peut être mise en œuvre, à l'initiative du maître d'ouvrage concerné pour un projet subordonné à déclaration d'utilité publique ou déclaration de projet impliquant soit la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme soit la modification d'un plan ou programme également soumis à évaluation environnementale, lorsque l'étude d'impact du projet contient l'ensemble des éléments mentionnés à l'article R. 122-20.

« L'autorité environnementale unique est celle compétente pour le projet. Toutefois, lorsque l'autorité environnementale compétente au titre du plan ou du programme est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable, cette dernière est l'autorité environnementale unique.

« L'autorité environnementale unique est consultée sur l'étude d'impact du projet tenant lieu du rapport sur les incidences environnementales de la mise en compatibilité du document d'urbanisme ou de la modification du plan ou du programme. Elle rend un avis dans le délai fixé à l'article R. 122-7 ou à l'article R. 122-21. L'autorité environnementale vérifie que le rapport d'évaluation contient l'ensemble des éléments exigés au titre de l'article R. 122-5.

« L'autorité environnementale réalise les consultations prévues au III de l'article R. 122-7 et au II de l'article R. 122-21.

« Une procédure commune de participation du public est réalisée. Lorsqu'une enquête publique est requise au titre du projet ou de la mise en compatibilité ou de la modification du plan ou du programme, c'est cette procédure qui s'applique. » ;

28° A l'article R. 123-8, les mots : « visée au I de l'article L. 122-1 ou au IV de l'article L. 122-4 » sont remplacés par les mots : « mentionnée au IV de l'article L. 122-1 ou au III de l'article L. 122-4 » ;

29° Le 2° des articles R. 123-22 et R. 123-23 est complété par les mots suivants : « et les avis des collectivités territoriales et de leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1 ».

Art. 2. – Le titre III du livre III du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° La première phrase du dernier alinéa de l'article R. 331-34 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Il est saisi pour avis par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet, de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5, lorsque des projets soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 sont envisagés dans le cœur, l'aire d'adhésion ou l'aire maritime adjacente. » ;

2° Le III de l'article R. 333-14 est ainsi modifié :

a) Le deuxième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« Il peut exercer la compétence d'élaboration, de suivi et de révision d'un schéma de cohérence territoriale, dans les conditions prévues par les articles L. 122-4, L. 122-5 et L. 122-18 du code de l'urbanisme. » ;

b) Le quatrième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« Lorsque des projets soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 sont envisagés sur le territoire du parc, il est saisi pour avis de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. » ;

3° Le dernier alinéa de l'article R. 334-36 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Lorsque des projets soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 sont envisagés dans le parc, il est saisi pour avis de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. »

Art. 3. – Le livre IV du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° Le 3° du I de l'article R. 414-19 est remplacé par les dispositions suivantes :

« 3° Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2 ; »

2° L'article R. 414-22 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 414-22.* – L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23.

« Le formulaire d'examen au cas par cas mentionné à l'article R. 122-3 contient la présentation et l'exposé définis au I de l'article R. 414-23. »

Art. 4. – I. – La référence à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement est remplacée par la référence à l'autorité environnementale dans toutes les dispositions réglementaires en vigueur, notamment aux articles R. 123-8, R. 123-9, R. 123-22, R. 123-23, R. 331-49, R. 512-14, R. 512-21, R. 541-41-10, R. 553-12, R. 555-12 et R. 651-3 du code de l'environnement et aux articles R. 104-19, R. 104-21 à R. 104-25, R. 104-28 à R. 104-33, R. 300-17, R. 423-55 et R. 443-5 du code de l'urbanisme.

II. – Les mots : « étude d'impact » sont remplacés par les mots : « évaluation environnementale » aux articles R. 122-6, R. 173-1, R. 423-69, R. 425-19 du code de l'urbanisme.

Art. 5. – Le code de l'aviation civile est ainsi modifié :

1° L'article R. 211-3 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 211-3.* – Les projets qui relèvent du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement sont soumis à la réalisation préalable d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau et ils sont, le cas échéant, précédés d'une enquête publique dans les conditions définies au titre II du livre Ier du même code. » ;

2° Les articles R. 211-4 et R. 211-5 sont abrogés.

Art. 6. – Le code forestier est ainsi modifié :

1° A l'article D. 123-1, les mots : « le préfet » sont remplacés par les mots : « l'autorité environnementale » ;

2° Le 6° de l'article R. 141-35 est remplacé par les dispositions suivantes :

« 6° L'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le demandeur de réaliser une évaluation environnementale ; »

3° A l'article R. 341-1, la référence aux articles R. 122-2 et R. 122-3 du même code est remplacée par la référence à l'article R. 122-2 du même code ;

4° Le 5° de l'article R. 375-2 est remplacé par les dispositions suivantes :

« 5° L'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 du code de l'environnement lorsqu'elle est requise en application de l'article R. 122-2 du même code ; ».

Art. 7. – L'article R.* 122-4 du code des ports maritimes est ainsi modifié :

1° Au premier alinéa du I, la référence à l'article R.* 122-3 est remplacée par la référence à l'article R. 122-5 ;

2° Au même alinéa, les mots : « lorsque le coût total des travaux de construction ou d'extension excède le montant fixé à l'article R.* 122-8 du même décret » sont remplacés par les mots : « lorsqu'elle est requise en application de l'article R. 122-2 du même code ».

Art. 8. – Le code rural et de la pêche maritime est ainsi modifié :

1° Au 5° de l'article R. 123-10, la référence à l'article 2 du décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature est remplacée par la référence à l'article R. 122-5 du code de l'environnement ;

2° A l'avant-dernier alinéa de l'article R. 123-10, la référence au 4° du 2 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 est remplacée par la référence au 4° de l'article R. 214-6 du code de l'environnement ;

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

3° Le dernier alinéa de l'article R. 152-4 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Lorsque les travaux ont pour objet l'établissement de canalisations souterraines d'adduction d'eau relevant du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, la demande est accompagnée, le cas échéant, de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 du même code. » ;

4° A l'article R. 352-1, les mots : « mentionnés à l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et non dispensés de l'obligation d'une étude d'impact par le décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de cette loi » sont remplacés par les mots : « soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 du code de l'environnement ».

Art. 9. – Le code de l'urbanisme est ainsi modifié :

1° L'article R.* 311-7 est ainsi modifié :

a) Au cinquième alinéa, après les mots : « à l'article R. 311-2 », sont insérés les mots : « , conformément au III de l'article L. 121-1-1 du code de l'environnement » ;

b) Au sixième alinéa, après les mots : « enquête publique », sont insérés les mots : « ou de toute mise à disposition du public » ;

2° Aux articles R.* 423-7 à R.* 423-9, il est ajouté un alinéa ainsi rédigé :

« Lorsque le projet est soumis à évaluation environnementale, le dossier est transmis aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés en application du V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement dans la semaine qui suit le dépôt. » ;

3° A la fin de l'article R. 423-24, est ajouté un alinéa ainsi rédigé :

« *f)* Lorsque le projet fait l'objet d'une participation du public par voie électronique prévue par l'article L. 123-19 du code de l'environnement. » ;

4° L'article R.* 423-57 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa, après les mots : « l'article R. 123-1 du code de l'environnement, », sont ajoutés les mots : « ou lorsque le projet est soumis à participation du public par voie électronique au titre de l'article L. 123-19 du code de l'environnement, » ;

b) Après le premier alinéa, il est inséré deux alinéas ainsi rédigés :

« Lorsque la réalisation du projet est soumise à la réalisation de plusieurs enquêtes publiques il est procédé à une enquête publique unique. Cette enquête publique unique est ouverte et organisée par le représentant de l'Etat compétent.

« A la demande du pétitionnaire, le représentant de l'Etat dans le département compétent peut accorder une dérogation à l'application de l'alinéa précédent, lorsque celle-ci est de nature à favoriser la bonne réalisation du projet. » ;

c) L'article est complété par deux alinéas ainsi rédigés :

« Lorsque le projet relève de l'article L. 123-19 du code de l'environnement, l'autorité compétente rend sa décision dans un délai permettant la prise en considération des observations, propositions et contre-propositions du public. Ce délai ne peut être inférieur à quatre jours.

« A la fin de ce délai, l'autorité compétente informe le demandeur de la synthèse des observations, propositions et contre-propositions du public. » ;

5° A l'article R.* 423-58, les mots : « par les articles R. 123-7 à R. 123-23 du » sont remplacés par le mot : « au » ;

6° A l'article R.* 423-59, entre les mots : « les » et « services », sont ajoutés les mots : « collectivités territoriales, » ;

7° L'article R.* 431-16 est ainsi modifié :

a) Le *a* est remplacé par les dispositions suivantes :

« *a)* L'étude d'impact ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le projet d'évaluation environnementale lorsque le projet relève du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme vérifie que le projet qui lui est soumis est conforme aux mesures et caractéristiques qui ont justifié la décision de l'autorité environnementale de ne pas le soumettre à évaluation environnementale ; »

b) Les points *b* à *m* deviennent les points *c* à *n* et il est inséré un nouveau *b* ainsi rédigé :

« *b)* L'étude d'impact actualisée lorsque le projet relève du III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement ainsi que les avis de l'autorité environnementale compétente et des collectivités territoriales et leurs groupements intéressés par le projet rendus sur l'étude d'impact actualisée ; »

8° L'article R.* 441-5 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R.* 441-5.* – Le dossier joint à la demande de permis d'aménager comprend en outre, selon les cas :

« 1° L'étude d'impact ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le projet d'évaluation environnementale lorsque le projet relève du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme vérifie que le projet qui lui est soumis est conforme

aux mesures et caractéristiques qui ont justifié la décision de l'autorité environnementale de ne pas le soumettre à évaluation environnementale ;

« 2° L'étude d'impact actualisée lorsque le projet relève du III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement ainsi que les avis de l'autorité environnementale compétente et des collectivités territoriales et leurs groupements intéressés par le projet rendus sur l'étude d'impact actualisée. » ;

9° L'article R.* 443-5 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R.* 443-5.* – Le dossier de demande comporte également, selon les cas :

« 1° L'étude d'impact ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le projet d'évaluation environnementale lorsque le projet relève du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme vérifie que le projet qui lui est soumis est conforme aux mesures et caractéristiques qui ont justifié la décision de l'autorité environnementale de ne pas le soumettre à évaluation environnementale ;

« 2° L'étude d'impact actualisée lorsque le projet relève du III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement ainsi que les avis de l'autorité environnementale compétente et des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés, rendus sur l'étude d'impact actualisée. »

Art. 10. – L'article R. 122-12 prévu par le présent décret entre en vigueur le 1er janvier 2018. Pendant ce délai, le maître d'ouvrage transmet par voie électronique l'étude d'impact de son projet à l'autorité compétente.

Art. 11. – La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, le ministre de la défense et le ministre de l'intérieur sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 11 août 2016.

MANUEL VALLS

Par le Premier ministre :

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,
SÉGOLÈNE ROYAL

Le ministre de la défense,
JEAN-YVES LE DRIAN

Le ministre de l'intérieur,
BERNARD CAZENEUVE

ANNEXE

À L'ARTICLE R. 122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)		
1. Installations classées pour la protection de l'environnement (dans les conditions et formes prévues au titre Ier du livre V du code de l'environnement).	a) Installations mentionnées à l'article L. 515-28 du code de l'environnement. b) Installations mentionnées à l'article L. 515-32 du code de l'environnement. c) Carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. d) Parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. e) Elevages bovins soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2101 (élevages de veaux de boucherie ou bovins à l'engraissement, vaches laitières) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. f) Stockage de pétrole, de produits pétrochimiques ou de produits chimiques soumis à autorisation mentionnées par les rubriques 4000 à 4999 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et d'une capacité de 200 000 tonnes ou plus. g) Stockage géologique de CO_2 soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2970 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.	a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. b) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement (pour ces installations, l'examen au cas par cas est réalisé dans les conditions et formes prévues à l'article L. 512-7-2 du code de l'environnement).
Installations nucléaires de base (INB)		
2. Installations nucléaires de base (dans les conditions prévues au titre IV de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 et de ses décrets d'application, notamment en matière de modification ou d'extension en application de l'article 31 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007).	Installations soumises à une autorisation de création, une autorisation de courte durée, une autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement ou une autorisation de mise à l'arrêt définitif et de passage en phase de surveillance.	
Installations nucléaires de base secrètes (INBS)		
3. Installations nucléaires de base secrètes.	Installations soumises à une autorisation de création ou une autorisation de poursuite d'exploitation de création.	
4. Forages nécessaires au stockage de déchets radioactifs.	a) Forages de plus d'un an effectués pour la recherche des stockages souterrains des déchets radioactifs, quelle que soit leur profondeur. b) Forages pour l'exploitation des stockages souterrains de déchets radioactifs. c) Installation et exploitation des laboratoires souterrains destinés à étudier l'aptitude des formations géologiques profondes au stockage souterrain des déchets radioactifs.	
Infrastructures de transport		
5. Infrastructures ferroviaires (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures ferroviaires doivent être étudiés au titre de cette rubrique).	Construction de voies pour le trafic ferroviaire à grande distance.	a) Construction de voies ferroviaires principales non mentionnées à la colonne précédente de plus de 500 mètres et de voies de services de plus de 1 000 m. b) Construction de gares et haltes, plates-formes et de terminaux intermodaux.
6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique). On entend par « route » une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	a) Construction d'autoroutes et de voies rapides. b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres. c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements public de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente. b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.
7. Transports guidés de personnes (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des transports guidés de personnes doivent être étudiés au titre de cette rubrique).	Tramways, métros aériens et souterrains, funiculaires ou lignes analogues.	a) Lignes suspendues ou lignes analogues de type particulier servant exclusivement ou principalement au transport des personnes, y compris gares. b) Gares de tramways, de metros aeriens et souterrains, de funiculaires.
8. Aérodromes. On entend par « aérodrome » : un aérodrome qui correspond à la définition donnée par la convention de Chicago de 1944 constituant l'Organisation de l'aviation civile internationale (annexe 14).	Construction d'aérodromes dont la piste de décollage et d'atterrissage a une longueur d'au moins 2 100 mètres.	Construction d'aérodromes non mentionnés à la colonne précédente.
Milieux aquatiques, littoraux et maritimes		

9. Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales.	a) Voies navigables et ports de navigation intérieure permettant l'accès de bateaux de plus de 1 350 tonnes. b) Ports de commerce, quais de chargement et de déchargement reliés à la terre et avant-ports (à l'exclusion des quais pour transbordeurs) accessibles aux bateaux de plus de 1 350 tonnes. c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil supérieure ou égale à 250 emplacements.	a) Construction de voies navigables non mentionnées à la colonne précédente. b) Construction de ports et d'installations portuaires, y compris de ports de pêche (projets non mentionnés à la colonne précédente). c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil inférieure à 250 emplacements. d) Zones de mouillages et d'équipements légers.
10. Canalisation et régularisation des cours d'eau.		Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de regularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants : - installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ; - consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ; - installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayeres de brochet pour la destruction de plus de 200 m² de frayeres ; - installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.
11. Travaux, ouvrages et aménagements en zone côtière.		a) Ouvrages et aménagements côtiers destinés à combattre l'érosion et travaux maritimes susceptibles de modifier la côte par la construction notamment de digues, de môles, de jetées, d'enrochements, d'ouvrages de défense contre la mer et d'aménagements côtiers constituant un système d'endiguement. b) Reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers existants.
12. Récupération de territoires sur la mer.		Tous travaux de récupération de territoires sur la mer.
13. Travaux de rechargement de plage.		Tous travaux de rechargement de plage.
14. Travaux, ouvrages et aménagements dans les espaces remarquables du littoral et mentionnés au 2 et au 4 du R. 121-5 du code de l'urbanisme.		Tous travaux, ouvrages ou aménagements.
15. Récifs artificiels.		Création de récifs artificiels.
16. Projets d'hydraulique agricole, y compris projets d'irrigation et de drainage de terres.		a) Projets d'hydraulique agricole y compris projets d'irrigation et de drainage de terres, sur une superficie supérieure ou égale à 100 ha. b) Projets d'hydraulique agricole nécessitant l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblaiement de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant d'une surface supérieure ou égale à 1 ha. c) Projets d'irrigation nécessitant un prélèvement supérieur ou égal à 8 m³/h dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative ont été instituées.
17. Dispositifs de captage et de recharge artificielle des eaux souterraines (telles que définies à l'article 2.2 de la directive 2000/60/CE).	Dispositifs de captage ou de recharge artificielle des eaux souterraines lorsque le volume annuel d'eaux à capter ou à recharger est supérieur ou égal 10 millions de mètres cubes.	a) Dispositifs de recharge artificielle des eaux souterraines (non mentionnés dans la colonne précédente). b) Dispositifs de captage des eaux souterraines, lorsque le volume annuel prélevé est inférieur à 10 millions de mètres cubes et supérieur ou egal à 200 000 mètres cubes, excepté en zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées ont prévu l'abaissement des seuils. c) Dispositifs de captage des eaux souterraines en nappe d'accompagnement : - d'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau ; - lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage resulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, le seuil à utiliser est une capacité de prélèvement supérieure à 80 m³/heure. d) Dispositifs de captage des eaux souterraines en zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées ont prévu l'abaisse-

		ment des seuils, lorsque la capacité totale est supérieure ou égale à 8 m³/heure.
18. Dispositifs de prélèvement des eaux de mer.		Tous dispositifs dont le prélèvement est supérieur ou égal à 30 m³ par heure d'eau de mer.
19. Rejet en mer.		Rejet en mer dont le débit est supérieur ou égal à 30 m³/h.
20. Travaux, ouvrages et aménagements réalisés en vue de l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine dans une forêt de protection.		Tous travaux, ouvrages et aménagements réalisés en vue de l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine dans une forêt de protection, à l'exclusion des travaux de recherche.
21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.	Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable lorsque le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est supérieur ou égal à 1 million de m³ ou lorsque la hauteur au-dessus du terrain naturel est supérieure ou égale à 20 mètres.	Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable non mentionnés à la colonne précédente : a) Barrages de classes B et C pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³. b) Plans d'eau permanents dont la superficie est supérieure ou egale à 3 ha pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³. c) Réservoirs de stockage d'eau « sur tour » (château d'eau) d'une capacité égale ou supérieure à 1 000 m³. d) Installations et ouvrages destinés à retenir les eaux ou à les stocker, constituant un obstacle à la continuité écologique ou à l'écoulement des crues, entraînant une différence de niveau supérieure ou egale à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval du barrage ou de l'installation. e) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les systèmes d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement. f) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les aménagements hydrauliques au sens de l'article R. 562-18 du code de l'environnement.
22. Installation d'aqueducs sur de longues distances.		Canalisation d'eau dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 m².
23. Ouvrages servant au transvasement des ressources hydrauliques entre bassins fluviaux au sens de la directive 2000/60/CE. **Dans les deux cas, les transvasements d'eau potable amenée par canalisation sont exclus.**	a) Ouvrages servant au transvasement de ressources hydrauliques entre bassins fluviaux lorsque cette opération vise à prévenir d'éventuelles pénuries d'eau et que le volume annuel des eaux transvasées est supérieur ou égal à 100 millions de m³. b) Dans tous les autres cas, ouvrages servant au transvasement de ressources hydrauliques entre bassins fluviaux lorsque le débit annuel moyen, sur plusieurs années, du bassin de prélèvement dépasse 2 000 millions de m³ et que le volume des eaux transvasées dépasse 5 % de ce débit.	Ouvrages servant au transvasement des ressources hydrauliques entre bassins fluviaux non mentionnés dans la colonne précédente dont le débit est supérieur ou egal à 1 m³/s.
24. Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires. **On entend par « un équivalent habitant (EH) » : la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DB05) de 60 grammes d'oxygène par jour.**	Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité est supérieure ou égale à 150 000 équivalents-habitants.	a) Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité inférieure à 150 000 équivalents-habitants et supérieure ou égale à 10 000 équivalents-habitants. b) Système d'assainissement situé dans la bande littorale de cent mètres prévue à l'article L. 121-16 du code de l'urbanisme, dans la bande littorale prévue à l'article L. 121-45 de ce code, ou un espace remarquable du littoral prévu à l'article L. 121-23 du même code.
25. Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial.	Extraction de minéraux par dragage marin : ouverture de travaux d'exploitation concernant les substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public, de la zone économique exclusive et du plateau continental.	a) Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin : - dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent ; - dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent : i) et, sur la façade metropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal *in situ* dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou egal à 50 000 m³ ; ii) et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal *in situ* dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou egal à 5 000 m³ ; - dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent et dont le volume *in situ* dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou egal à 500 000 m³.

		b) Entretien d'un cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : - supérieure à 2 000 m³ ; - inférieure ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1.
26. Stockage et épandages de boues et d'effluents.		a) Plan d'épandage de boues relevant de l'article R. 214-1 du même code et comprenant l'ensemble des installations liées à l'épandage de boues et les ouvrages de stockage de boues, dont la quantité de matière sèche est supérieure à 800 t/an ou azote total supérieur à 40 t/an.
		b) Epandages d'effluents ou de boues relevant de l'article R. 214-1 du même code, la quantité d'effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes : azote total supérieur à 10 t/an ou volume annuel supérieur à 500 000 m³/an ou DBO_5 supérieure à 5 t/an.
FORAGES ET MINES		
27. Forages en profondeur, notamment les forages géothermiques, les forages pour l'approvisionnement en eau, à l'exception des forages pour étudier la stabilité des sols.	a) Ouverture de travaux de forage pour l'exploitation de mines. b) Ouverture de travaux de forage pour l'exploration ou l'exploitation de gîtes géothermiques, à l'exception des gîtes géothermiques de minime importance. c) Ouverture de travaux de forage de recherches d'hydrocarbures liquides ou gazeux. d) Ouverture de travaux de forage de puits pour les stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux ou de produits chimiques à destination industrielle, à l'exception des ouvertures de travaux de puits de contrôle. e) Ouverture de travaux d'exploration de mines par forages, isolés ou sous forme de campagnes de forages, à l'exclusion des forages de moins de 100 mètres de profondeur, des forages de reconnaissance géologique, géophysique ou minière, des forages de surveillance ou de contrôle géotechnique, géologique ou hydrogeologique des exploitations minières et des forages pour étudier la stabilité des sols.	a) Forages pour l'approvisionnement en eau d'une profondeur supérieure ou égale à 50 m. b) Ouverture de travaux d'exploration de mines par forages de moins de 100 mètres de profondeur sous forme de campagne de forages. c) Ouverture de travaux de puits de contrôle. d) Autres forages en profondeur.
28. Exploitation minière.	a) Exploitation et travaux miniers à ciel ouvert : - ouverture de travaux d'exploitation de mines ; - ouverture de travaux d'exploitation de haldes et terrils ; - ouverture de travaux de recherches de mines, lorsqu'il est prévu que les travaux provoquent un terrassement total d'un volume supérieur à 20 000 mètres cubes ou entraînent la dissolution de certaines couches du sous-sol, ou doivent être effectués. b) Exploitation et travaux miniers souterrains ; - ouverture de travaux d'exploitation de mines ; - ouverture de travaux de recherche et d'exploitation des gîtes géothermiques de plus de 200 mètres de profondeurs ou dont la puissance thermique récupérée dans l'ensemble de l'installation est supérieure ou égale à 500 kW ; - mise en exploitation d'un stockage souterrain de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux ou de produits chimiques à destination industrielle ; - essai d'injection et de soutirage effectués en nappe aquifère contenant ou en contact avec de l'eau potable ou qui peut être rendue potable réalisés avec un produit qui n'est pas reconnu sans danger pour l'alimentation humaine ou animale ; - ouverture de travaux de création et d'aménagement de cavités souterraines naturelles ou artificielles ou de formations souterraines naturelles présentant les qualités requises pour constituer des réservoirs étanches ou susceptibles d'être rendus tels, en vue du stockage de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquefiés ou gazeux ou de produits chimiques à destination industrielle ; - essais d'injection et de soutirage de substances pour les stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux	Ouverture de travaux de recherche de mines non mentionnés précédemment, lorsqu'ils doivent être effectués sur des terrains humides ou des marais.

	ou de produits chimiques à destination industrielle, lorsque ceux-ci portent sur des quantités dépassant le seuil haut de la directive SEVESO.	
Energie		
29. Installations destinées à la production d'énergie hydroélectrique.	Installations d'une puissance maximale brute totale supérieure à 4,5 MW.	Nouvelles installations d'une puissance maximale brute totale inférieure ou égale à 4,50 MW. Augmentation de puissance de plus de 20 % des installations existantes.
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.
31. Installation en mer de production d'énergie.	Eolienne en mer.	Toute autre installation.
32. Construction de lignes électriques aériennes en haute et très haute tension.	Construction de lignes électriques aériennes de très haute tension (HTB 2 et 3) et d'une longueur égale ou supérieure à 15 km.	Construction de lignes électriques aériennes en haute tension (HTB 1), et construction de lignes électriques aériennes en très haute tension (HTB 2 et 3) inférieure à 15 km. Postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes.
33. Lignes électriques sous-marines en haute et très haute tension.	Construction de lignes électriques en haute et très haute tension (HTB) en milieu marin.	
34. Autres câbles en milieu marin.		Autres câbles en milieu marin installés sur le domaine public maritime, la zone économique exclusive ou sur le plateau continental.
35. Canalisations destinées au transport d'eau chaude.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 5 000 mètres carrés.	
36. Canalisations destinées au transport de vapeur d'eau ou d'eau surchauffée.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 mètres carrés.	
37. Canalisations pour le transport de gaz inflammables, nocifs ou toxiques, de dioxyde de carbone.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 500 mètres carrés, ou dont la longueur est égale ou supérieure à 2 kilomètres.	
38. Canalisations pour le transport de fluides autres que les gaz inflammables, nocifs ou toxiques et que le dioxyde de carbone, l'eau chaude, la vapeur d'eau et l'eau surchauffée.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 mètres carrés, ou dont la longueur est égale ou supérieure à 5 kilomètres.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 500 mètres carrés ou dont la longueur est égale ou supérieure à 2 kilomètres.
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté.	Travaux, constructions et opérations constitués ou en création qui créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares.	Travaux, constructions et opérations d'aménagement constitués ou en création qui soit crée une surface de plancher supérieure ou égale à 10 000 m² et inférieure à 40 000 m² et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 10 hectares, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 5 ha et inférieure à 10 ha et dont la surface de plancher créée est inférieure à 40 000 m².
	Les composantes d'un projet donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté ne sont pas concernées par la présente rubrique si le projet dont elles font partie fait l'objet d'une étude d'impact ou en a été dispensé à l'issue d'un examen au cas par cas.	
40. Villages de vacances et aménagements associés.	Villages de vacances et aménagements associés dont les travaux créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale 10 hectares.	Villages de vacances et aménagements associés dont les travaux créent une surface de plancher supérieure ou égale 10 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou egale 3 ha.
41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.		a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus. b) Dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs de 50 unités et plus.

42. Terrains de camping et caravanage.	Terrains de camping et de caravanage permettant l'accueil de plus de 200 emplacements de tentes, caravanes, résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs.	a) Terrains de camping et de caravanage permettant l'accueil de 7 à 200 emplacements de tentes, caravanes, résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs. b) Aires naturelles de camping et de caravanage permettant l'accueil de 7 à 30 emplacements de tentes, caravanes.
43. Pistes de ski, remontées mécaniques et aménagements associés.	a) Création de remontées mécaniques ou téléphériques transportant plus de 1 500 passagers par heure. b) Pistes de ski (y compris les pistes dédiées à la luge lorsque celles-ci ne comportent pas d'installation fixes d'exploitation permanente) d'une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge. c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge.	a) Remontées mécaniques ou téléphériques transportant moins de 1 500 passagers par heure à l'exclusion des remontées mécaniques démontables et transportables et des tapis roulants mentionnés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme. b) Pistes de ski (y compris les pistes dédiées à la luge lorsque celles-ci ne comportent pas d'installation fixes d'exploitation permanente) d'une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge. c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge.
	Pour la rubrique 44, est considéré comme « site vierge » un site non accessible gravitairement depuis les remontées mécaniques ou du fait de la difficulté du relief.	
44. Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés.		a) Pistes permanentes de courses d'essai et de loisirs pour véhicules motorisés d'une emprise supérieure ou égale à 4 hectares. b) Parcs d'attractions à thème et attractions fixes. c) Terrains de golf et aménagements associés d'une superficie supérieure à 4 hectares. d) Autres equipements sportifs ou de loisirs et aménagements associés susceptibles d'accueillir plus de 5 000 personnes.
45. Opérations d'aménagements fonciers agricoles et forestiers mentionnées au 1° de l'article L. 121-1 du code rural et de la pêche maritime, y compris leurs travaux connexes.	Toutes opérations.	
46. Projets d'affectation de terres incultes ou d'étendues semi-naturelles à l'exploitation agricole intensive.		a) Projets d'affectation de plus de 4 hectares de terres non cultivées à l'exploitation agricole intensive. b) Projets d'affectation de plus de 4 hectares d'étendues semi-naturelles à l'exploitation agricole intensive.
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares. b) Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare. b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare. c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare.
48. Crématoriums.		Toute création ou extension.

11.1.6 Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Légifrance
Le service public de la diffusion du droit

Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale

NOR : DEVP1621458D
ELI : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/1/26/DEVP1621458D/jo/article_2
Alias : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/1/26/2017-81/jo/article_2
JORF n°0023 du 27 janvier 2017
Texte n° 19

Version initiale

Article 2

Le livre Ier du même code est ainsi modifié :
1° L'article R. 122-5 est ainsi modifié :
a) Au sixième alinéa du 2° du II, les mots : « relevant du titre IV de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire » sont remplacés par les mots : « mentionnées à l'article L. 593-1 » et les mots : « de l'article R. 512-3 » sont remplacés par les mots : « des articles R. 181-13 et suivants » ;
b) Au deuxième alinéa du e du 5° du II, les mots : « d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 » sont remplacés par les mots : « d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 » ;
c) Au dernier alinéa du e du 5° du II, les mots : « au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 » sont supprimés ;
d) Au IV, les mots : « document d'incidence » sont remplacés par les mots : « étude d'incidence » et la référence à l'article R. 214-6 est remplacée par la référence à l'article R. 181-14 ;
e) Au VI, les mots : « aux articles R. 512-6 et R. 512-8 du présent code et » sont remplacés par les mots : « à l'article R. 181-14 du présent code et » ;
2° Le I de l'article R. 122-8 est remplacé par les dispositions suivantes :
« I.-Dans l'hypothèse où le projet soumis à évaluation environnementale relève d'un régime déclaratif sans relever de l'article L. 181-1, l'autorité compétente dispose d'un délai de neuf mois à compter du dépôt du dossier de déclaration pour prendre une décision d'autorisation conforme au I de l'article L. 122-1-1. » ;
3° Au 3° du III de l'article R. 123-1, les mots : « à l'article R. 217-7 ; » sont remplacés par les mots : « au III de l'article R. 181-55 » ;
4° A l'article R. 123-8, il est ajouté un alinéa ainsi rédigé : « L'autorité administrative compétente disjoint du dossier soumis à l'enquête et aux consultations prévues ci-après les informations dont la divulgation est susceptible de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5. » ;
5° A l'article R. 125-8, la référence à l'article R. 512-33 est remplacée par la référence à l'article R. 181-46 ;
6° A l'article R. 125-8-4, les mots : « de l'article R. 512-9 ou » sont supprimés ;
7° A l'article R. 162-9, la référence à l'article R. 512-30 est remplacée par la référence au 4° de l'article R. 181-43 ;
8° L'article R. 172-8 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. R. 172-8.-Les dispositions du présent titre ne sont pas applicables aux agents des services de l'Etat chargés de la défense nationale et mentionnés à l'article L. 172-3. Ces agents sont assermentés après avoir été commissionnés par le ministre de la défense. »

11.1.7 Décret n°2017-626 du 25 avril 2017

Ci-après, un extrait du décret « relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes » (article 3) apportant notamment des modifications à l'article R.122-5 du code de l'environnement relatif au contenu de l'étude d'impacts sur l'environnement.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Légifrance
Le service public de la diffusion du droit

Décret n° 2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes

NOR : DEVD1630624D
ELI : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/4/25/DEVD1630624D/jo/article_3
Alias : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/4/25/2017-626/jo/article_3
JORF n°0099 du 27 avril 2017
Texte n° 6

Version initiale

Article 3

Le chapitre II du titre II du livre Ier du code de l'environnement est ainsi modifié :
1° Les deux premiers alinéas du II de l'article R. 122-2 sont ainsi modifiés :
a) Au premier alinéa, les mots : « soumis à évaluation environnementale systématique qui atteignent les seuils éventuels fixés dans le tableau annexé », sont remplacés par les mots : « déjà autorisés, qui font entrer ces derniers, dans leur totalité, dans les seuils éventuels fixés dans le tableau annexé ou qui atteignent en elles-mêmes ces seuils » et, après les mots : « font l'objet d'une évaluation environnementale ; » sont insérés les mots : « ou d'un examen au cas par cas » ;
b) Au deuxième alinéa, les mots : « après examen au cas par cas » sont remplacés par les mots : « relevant d'un examen au cas par cas », et les mots : « déjà autorisés, réalisés ou en cours de réalisation » et les mots : « évaluation environnementale après » sont supprimés ;
2° Le tableau annexé à l'article R. 122-2 est ainsi modifié :
a) A la rubrique n° 1, dans la colonne de gauche, les mots : « (dans les conditions et formes prévues au titre Ier du livre V du code de l'environnement) » sont supprimés, dans la colonne du milieu, au c les mots : « et leurs extensions supérieures ou égales à 25 ha » sont ajoutés, le f est supprimé, le g devient f et, dans la colonne de droite, il est ajouté un c ainsi rédigé : « c) Extensions inférieures à 25 ha des carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE » ;
b) Entre les rubriques n° 3 et n° 4, le titre suivant est ajouté : « Stockage de déchets radioactifs » ;
c) A la rubrique 27, dans la colonne de droite, les c et d sont ainsi rédigés :
« c) Ouverture de travaux de puits de contrôle pour les stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux, de produits chimiques à destination industrielle.
« d) Autres forages en profondeur de plus de 100 m. » ;
d) A la fin de la rubrique n° 43 dans la colonne de droite, la mention du nombre « 44 » est remplacée par celle du nombre « 43 » ;
e) A la rubrique 44 dans la colonne de droite, les mots : « d'une emprise supérieure ou égale à 4 hectares » au a sont supprimés ;
3° L'article R. 122-5 est ainsi modifié :
a) Au 3° du II, les mots : « et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un » sont remplacés par les mots : «, dénommée " scénario de référence ", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un » ;
b) Au 8° du II, les mots : « ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° » sont supprimés ;
c) Au VI, la référence à l'article R. 181-14 du code de l'environnement est remplacée par une référence au II de l'article D. 181-15-2 du même code ;
4° Au III de l'article R. 122-6, les mots : « pour les autres projets que ceux mentionnés au I et au II du présent article qui relèvent du I de l'article L. 121-8 » sont remplacés par les mots : « pour les projets qui relèvent du I de l'article L. 121-8, autres que ceux mentionnés au I et au II du présent article » ;
5° Au début du dernier alinéa du III de l'article R. 122-7, le mot : « Ces » est remplacé par les mots : « Sans préjudice des dispositions de l'article R. 423-59 du code de l'urbanisme, les » ;
6° L'article R. 122-17 est ainsi modifié :
a) Après le 8° du I, sont insérés deux alinéas ainsi rédigés :
« 8° bis Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse prévue à l'article L. 211-8 du code de l'énergie ;
« 8° ter Schéma régional de biomasse prévu par l'article L. 222-3-1 du code de l'environnement ;
b) Au 43°, la référence à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme est remplacée par une référence à l'article L. 102-4 du même code ;
c) Au 50°, la référence à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme est remplacée par une référence à l'article L. 121-28 du même code ;
d) Le 8° du II est remplacé par un 8° et un 8 bis ainsi rédigés :
« 8° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du code du patrimoine ;
« 8 bis Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du code du patrimoine » ;
e) Au 1° du IV, après la référence « 8° », est insérée la référence « 8° ter » ;
7° Au II de l'article R. 122-20, le 9° est supprimé, le 10° est renuméroté 9° ;
8° Les articles R. 122-24 à R. 122-28 deviennent respectivement les articles R. 122-23 à R. 122-27 ;
9° Au I de l'article R. 122-23 (ex-R. 122-24), la référence à l'article L. 122-10 est remplacée par une référence à l'article L. 122-9 ;
10° Au deuxième alinéa du III de l'article R. 122-25 (ex-R. 122-26), les mots : « Lors du dépôt de la demande d'autorisation du projet, l'autorité compétente » sont remplacés par les mots : « Avant le dépôt de la demande d'autorisation, le maître d'ouvrage ».

11.1.8 Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

Ci-après un extrait de l'arrêté ministériel du 23 avril 2018. L'annexe I du texte, portant sur le balisage des obstacles à la navigation aérienne à l'exception des éoliennes, a été retirée.

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

TRANSPORTS

Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

NOR : *TRAA1809923A*

Publics concernés : *exploitants d'éoliennes, propriétaires d'obstacles, entités publiques ou privées chargées de la réalisation et du suivi du balisage des obstacles à la navigation aérienne.*

Objet : *abrogation et remplacement des trois arrêtés suivants : arrêté du 13 novembre 2009 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, arrêté du 8 mars 2010 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et installées sur les îles Wallis-et-Futuna, en Polynésie française ou en Nouvelle-Calédonie ; arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.*

Entrée en vigueur : *premier jour du neuvième mois suivant celui de la publication de l'arrêté au* Journal officiel *de la République française.*

Notice : *cet arrêté établit les exigences pour la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, notamment des éoliennes.*

Références : *les spécifications de balisage, en particulier celles de l'annexe 1 au présent arrêté, se basent sur les dispositions de la septième édition du volume 1 de l'annexe 14 à la convention relative à l'aviation civile internationale, intégrant tous les amendements jusqu'au n° 13-A, adaptées aux besoins des usagers civils et militaires de l'espace aérien français.*

La ministre des armées, la ministre des outre-mer et la ministre auprès du ministre d'Etat, ministre de la transition écologique et solidaire, chargée des transports,

Vu la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944, ensemble les protocoles qui l'ont modifiée, et notamment le protocole du 30 septembre 1977 concernant le texte authentique quadrilingue de ladite convention ;

Vu le règlement (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil du 20 février 2008 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence européenne de la sécurité aérienne, et abrogeant la directive 91/670/CEE du Conseil, le règlement (CE) n° 1592/2002 et la directive 2004/36/CE ;

Vu le code des transports, notamment ses articles L. 6351-6 à L. 6351-8, L. 6352-1 et L. 6372-8 à L. 6372-10 ;

Vu le code de l'aviation civile, notamment ses articles R. 243-1 et R. 244-1 ;

Vu l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation ;

Vu l'arrêté du 28 août 2003 modifié relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes ;

Vu l'arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe ;

Vu l'arrêté du 7 juin 2007 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques ;

Vu l'arrêté du 3 septembre 2007 relatif à l'implantation et à la structure des aides pour la navigation aérienne installées à proximité des pistes et des voies de circulation d'aérodromes ;

Vu l'arrêté du 29 septembre 2009 modifié relatif aux caractéristiques techniques de sécurité applicables à la conception, à l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures aéronautiques terrestres utilisées exclusivement par des hélicoptères à un seul axe rotor principal ;

Vu l'arrêté du 23 mars 2015 modifié relatif à l'information aéronautique,

Arrêtent :

Art. 1er. – 1° Le présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation et au suivi du balisage des obstacles fixes à la navigation aérienne lorsque celui-ci est soit prescrit par l'autorité administrative en application de l'article L. 6351-6 du code des transports, soit demandé par décision du ministre chargé de l'aviation civile ou de la ministre des armées prise en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile, soit requis en vertu d'autres textes règlementaires. Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, ci-après désignées par le terme « éoliennes », sont des obstacles fixes au sens du présent arrêté.

2° Le présent arrêté ne s'applique pas au balisage des obstacles situés dans l'emprise des aérodromes disposant d'un certificat européen délivré en application du règlement (CE) n° 216/2008 susvisé. Le balisage des obstacles situés dans l'emprise de ces aérodromes est conforme aux règlements européens et aux spécifications communautaires applicables.

Art. 2. – Par dérogation aux dispositions du présent arrêté, les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes peuvent imposer pour un obstacle donné un balisage spécifique dans le cas où elles l'estiment nécessaire pour renforcer son repérage ou pour réduire les risques de gêne visuelle ou d'indications trompeuses pour les pilotes.

Art. 3. – 1° Le terme obstacle désigne tout ou partie d'un objet fixe, temporaire ou permanent, qui :

- est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ; ou
- fait saillie au-dessus d'une surface destinée à protéger les aéronefs en vol ; ou
- se trouve à l'extérieur d'une telle surface et est jugé être un danger pour la navigation aérienne.

2° Le balisage d'obstacle désigne un dispositif destiné à repérer un obstacle.

3° Les servitudes aéronautiques de dégagement sont à comprendre au sens de l'article L. 6351-1 du code des transports.

4° Aux fins du présent arrêté, et à la date de sa publication au *Journal officiel* de la République française, l'autorité de l'aviation civile territorialement compétente est :

- la direction de la sécurité de l'aviation civile interrégionale en France métropolitaine ;
- la direction de la sécurité de l'aviation civile Antilles-Guyane en Guadeloupe, en Martinique, en Guyane, à Saint-Barthélemy et à Saint-Martin ;
- la direction de la sécurité de l'aviation civile Océan Indien à La Réunion et à Mayotte ;
- la direction de l'aviation civile en Nouvelle-Calédonie ;
- le service de l'aviation civile à Saint-Pierre-et-Miquelon ;
- le service d'Etat de l'aviation civile en Polynésie française ;
- le service d'Etat de l'aviation civile à Wallis-et-Futuna.

5° Aux fins du présent arrêté, et à la date de sa publication au *Journal officiel* de la République française, l'autorité de la défense territorialement compétente est :

- la direction de la circulation aérienne militaire en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en France métropolitaine et en outre-mer ;
- l'unité de soutien de l'infrastructure de la défense à l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en France métropolitaine ;
- la direction d'infrastructure de la défense à l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en outre-mer.

Art. 4. – L'annexe I au présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, à l'exception des éoliennes.

Art. 5. – L'annexe II au présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation du balisage des éoliennes.

Art. 6. – 1° L'entretien du balisage garantit le maintien de la visibilité de l'obstacle dans le temps.

2° A l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, l'entretien du balisage incombe, selon les cas :

- au propriétaire d'un obstacle non éolien ; ou
- à l'exploitant d'une éolienne.

3° A l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, l'entretien du balisage incombe à la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage a été effectué.

4° Le balisage lumineux est surveillé par la personne morale ou physique responsable de son entretien (télésurveillance ou procédures d'exploitation spécifiques). Toute défaillance ou indisponibilité du balisage est signalée aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes et fait l'objet d'une réparation dans les plus brefs délais. La durée du délai d'intervention est d'autant plus courte que les conséquences potentielles de la panne sur la sécurité des opérations aériennes sont importantes. La personne morale ou physique responsable de l'entretien du balisage s'assure de disposer d'un nombre suffisant de feux de balisage de rechange afin d'être en mesure de pallier les défaillances des feux.

Art. 7. – 1° Pour ce qui concerne les obstacles non éoliens, le ministre chargé de l'aviation civile et la ministre des armées peuvent accorder des dérogations aux dispositions du présent arrêté pour des raisons techniques ou environnementales.

2° La demande de dérogation est effectuée par la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage est effectué et est adressée aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes. Cette demande est accompagnée d'un dossier qui en justifie les fondements, décrit le balisage souhaité et le cas échéant la durée d'application envisagée, et démontre que la sécurité des aéronefs n'est pas compromise.

3° Les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes étudient l'acceptabilité de la demande de dérogation et notifient leur décision coordonnée à la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage est effectué dans un délai de deux mois.

Art. 8. – 1° Les feux utilisés pour la réalisation d'un balisage au titre du présent arrêté font l'objet d'un certificat de conformité de type délivré par le service technique de l'aviation civile, à moins que la conformité de leurs performances ne soit démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025 pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.

2° La procédure de certification du service technique de l'aviation civile est disponible sur le site http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr.

Art. 9. – Sont abrogés :

1° L'arrêté du 13 novembre 2009 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques ;

2° L'arrêté du 8 mars 2010 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et installées sur les îles Wallis-et-Futuna, en Polynésie française ou en Nouvelle-Calédonie ;

3° L'arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Art. 10. – Les dispositions du présent arrêté sont applicables en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie française et à Wallis-et-Futuna.

Art. 11. – 1° Les dispositions du présent arrêté entrent en vigueur à compter du premier jour du neuvième mois suivant celui de sa publication au *Journal officiel* de la République française.

2° Nonobstant les dispositions du 1°, le balisage des obstacles érigés avant la date d'entrée en vigueur du présent arrêté peut être réalisé en application de la règlementation en vigueur lors de leur édification.

Art. 12. – Le directeur général de l'aviation civile et le directeur de la circulation aérienne militaire sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 23 avril 2018.

La ministre auprès du ministre d'Etat ministre de la transition écologique et solidaire, chargée des transports,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur du transport aérien,
M. BOREL

La ministre des armées,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur de la circulation aérienne militaire,
P. REUTTER

La ministre des outre-mer,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur général des outre-mer,
E. BERTHIER

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

ANNEXE II

BALISAGE DES ÉOLIENNES

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. GÉNÉRALITÉS
CHAPITRE 2. COULEUR DES ÉOLIENNES
CHAPITRE 3. BALISAGE LUMINEUX
CHAPITRE 4. PROXIMITÉ AVEC D'AUTRES TYPES DE SIGNALISATION
CHAPITRE 5. BALISAGE EN PHASE DE CHANTIER
CHAPITRE 6. PRÉCISIONS SUR LA CERTIFICATION DE CONFORMITÉ DE TYPE
APPENDICE I. PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DE LA COULEUR DES ÉOLIENNES
APPENDICE II. FORMULAIRE DE NOTIFICATION DE MONTAGE D'ÉOLIENNE(S)

CHAPITRE 1er

GÉNÉRALITÉS

Une éolienne comprend généralement un pylône ou un fût sur lequel est installée une nacelle qui contient les génératrices électriques et supporte les pales rotatives.

La hauteur totale de l'obstacle à considérer est la hauteur maximale de l'éolienne au-dessus du sol ou de l'eau, c'est-à-dire avec une pale en position verticale au-dessus de la nacelle. Pour ce qui concerne les éoliennes implantées en mer, la hauteur correspond à la hauteur maximale de l'éolienne par rapport au niveau moyen de la mer.

La présente annexe est applicable aux éoliennes terrestres et maritimes.

Une éolienne côtière est une éolienne terrestre implantée à une distance inférieure à 25 kilomètres d'une côte maritime ou une éolienne terrestre appartenant à un champ éolien dont au moins une éolienne répond à cette condition.

Une éolienne isolée est une éolienne qui n'est pas implantée au sein d'un champ éolien tel que défini au paragraphe 3.8.1 ci-après.

Les éoliennes font l'objet d'un balisage par marques par apposition de couleurs et d'un balisage lumineux.

CHAPITRE 2

COULEUR DES ÉOLIENNES

2.1. *Généralités*

La couleur des éoliennes est définie en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance.

2.2. *Quantités colorimétriques*

Les quantités colorimétriques des éoliennes terrestres sont limitées aux domaines du blanc et du gris tels que définis dans l'appendice I à la présente annexe.

Les quantités colorimétriques des éoliennes implantées en mer sont limitées aux domaines du blanc, du gris, de l'orange et du rouge tels que définis dans l'appendice I à la présente annexe.

2.3. *Facteur de luminance*

Le facteur de luminance du gris appliqué sur les éoliennes est supérieur ou égal à 0,4.

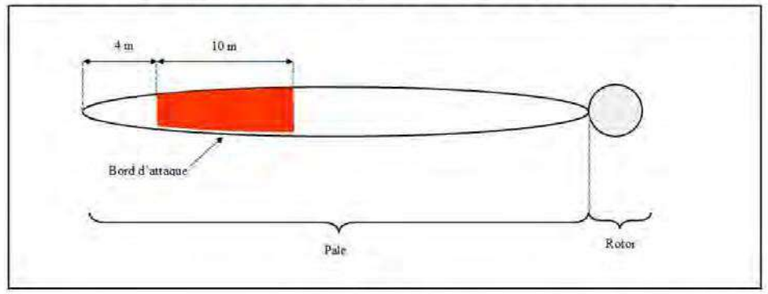
Le facteur de luminance du blanc, du rouge ou de l'orange appliqué sur les éoliennes est tel que défini dans l'appendice I à la présente annexe.

2.4. *Application*

La couleur blanche ou grise des éoliennes terrestres est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.

Pour les éoliennes implantées en mer, la couleur blanche ou grise est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne, sans préjudice du respect des règles de balisage maritime sur la partie inférieure du fût. De plus, un anneau horizontal de couleur orange ou rouge est appliqué sur le fût entre 50 et 55 mètres de hauteur. La couleur orange ou rouge est également appliquée sur les deux faces des extrémités de chaque pale, sur une longueur de 10 mètres et de manière à ce que les quatre derniers mètres restent de couleur blanche ou grise. La couleur orange ou rouge peut ne pas être appliquée sur les bords d'attaque des pales dans la mesure où elle reste suffisamment visible.

Figure 1. – *Illustration de l'application des marques de couleur sur une pale d'éolienne implantée en mer*



CHAPITRE 3

BALISAGE LUMINEUX

3.1. *Généralités*

Toutes les éoliennes sont dotées d'un balisage lumineux d'obstacle, sauf dispositions contraires de la présente annexe.

L'intensité, la couleur et la répartition lumineuse des feux mentionnés dans la présente annexe sont conformes aux spécifications techniques établies au paragraphe 4.1 de l'annexe 1 pour les types de feux considérés.

L'alimentation électrique desservant le balisage lumineux est secourue par l'intermédiaire d'un dispositif automatique qui commute dans un temps n'excédant pas 15 secondes. La source d'énergie assurant l'alimentation de secours des installations de balisage lumineux possède une autonomie au moins égale à 12 heures sauf si des procédures d'exploitation spécifiques permettent de réduire cette autonomie minimale. Pour les éoliennes implantées en mer, cette autonomie est de 96 heures.

3.2. *Fréquence et synchronisation des feux à éclats*

Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés. Les feux à éclats initient leur séquence d'allumage à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres non côtières est de 20 éclats par minute.

La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres côtières et sur les éoliennes maritimes est de 30 éclats par minute.

En cas de risque de confusion entre le balisage aéronautique des éoliennes terrestres côtières et des éoliennes en mer avec le balisage maritime, une fréquence adaptée est déterminée entre 20 et 60 éclats par minute.

3.3. *Rythme des feux à éclats*

La durée d'allumage des feux à éclats nocturnes est égale à un tiers de la durée totale d'un cycle.

3.4. *Balisage lumineux de jour*

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

3.5. *Balisage lumineux de nuit*

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

3.6. *Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit*

Le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m².

Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

3.7. *Balisage de jour et de nuit des éoliennes terrestres de grande hauteur*

Les dispositions du présent paragraphe 3.7 ne sont pas applicables aux éoliennes implantées en mer.

Dans le cas d'une éolienne terrestre de hauteur totale supérieure à 150 mètres, le balisage par feux de moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le fût, opérationnels de jour comme de nuit. Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne conformément au tableau ci-après. Un nombre suffisant de feux est installé à chaque niveau de manière à assurer la visibilité du fût dans tous les azimuts (360°).

Hauteur totale de l'éolienne	Nombre de niveaux	Hauteurs (*) d'installation des feux basse intensité de type B
150<h ≤ 200 m	1	45 m
200<h ≤ 250 m	2	45 et 90 m
250<h ≤ 300 m	3	45, 90 et 135 m
150+ (n-1) x50m<h ≤ 150+nx50m	n	Tous les 45m jusqu'à nx45m

(*) Une tolérance de plus ou moins 5 mètres peut être appliquée aux hauteurs d'implantation des feux BI de type B. De plus, une tolérance de moins 10 mètres peut être appliquée si cela permet de placer les feux BI intermédiaires en-dessous du point de passage bas des pales de l'éolienne.

3.8. *Dispositions spécifiques aux champs éoliens*

3.8.1. Notion de champ éolien au titre du balisage lumineux

Au titre du balisage lumineux, un champ éolien est un regroupement de plusieurs éoliennes dont la périphérie répond aux critères d'espacement inter éoliennes prescrits ci-après.

La périphérie d'un champ est constituée des éoliennes successives qui :

– sont séparées par une distance inférieure ou égale à :
  – pour les besoins du balisage diurne :
    – 500 mètres pour les éoliennes terrestres ;
    – 2 000 mètres pour les éoliennes maritimes ;
  – pour les besoins du balisage nocturne :
    – 900 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur inférieure ou égale à 150 mètres ;
    – 1 200 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur supérieure à 150 mètres ;
    – 2 000 mètres pour les éoliennes maritimes ;
– jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettent de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du champ.

Les dispositions des paragraphes 3.1 à 3.7 ci-dessus sont applicables aux éoliennes situées au sein d'un champ en tenant compte des adaptations listées ci-après.

Les dispositions du présent paragraphe 3.8 sont applicables aux alignements d'éoliennes, sous réserve du respect des critères de distance inter-éoliennes décrits ci-dessus.

En cas de remplacement d'un nombre limité d'aérogénérateurs (moins de la moitié) au sein d'un champ implanté avant l'entrée en vigueur du présent arrêté, le balisage lumineux des nouvelles éoltennes est réalisé de manière homogène avec celui des autres éoliennes du champ.

En cas de remplacement d'un nombre important d'aérogénérateurs au sein d'un tel champ éolien (la moitié ou plus), le balisage lumineux des nouvelles éoliennes est réalisé en conformité avec les dispositions du présent arrêté. Dans ce cas, le balisage des autres éoliennes du champ est mis en conformité avec les dispositions du présent arrêté.

3.8.2. Balisage lumineux des champs éoliens

Les dispositions du présent paragraphe 3.8.2 ne sont pas applicables aux éoliennes situées dans les zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement.

– **Champs éoliens maritimes**

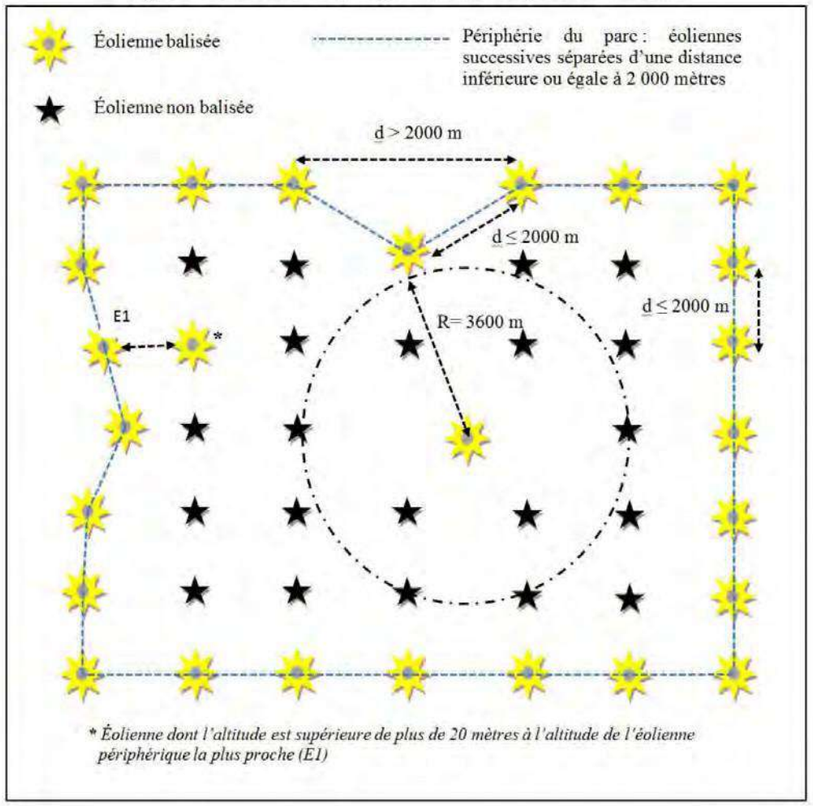
a) Balisage diurne

Les champs éoliens maritimes peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

– toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;
– toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;

– toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 3 600 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Figure 2. – *Illustration du balisage diurne des champs éoliens maritimes*



b) Balisage nocturne

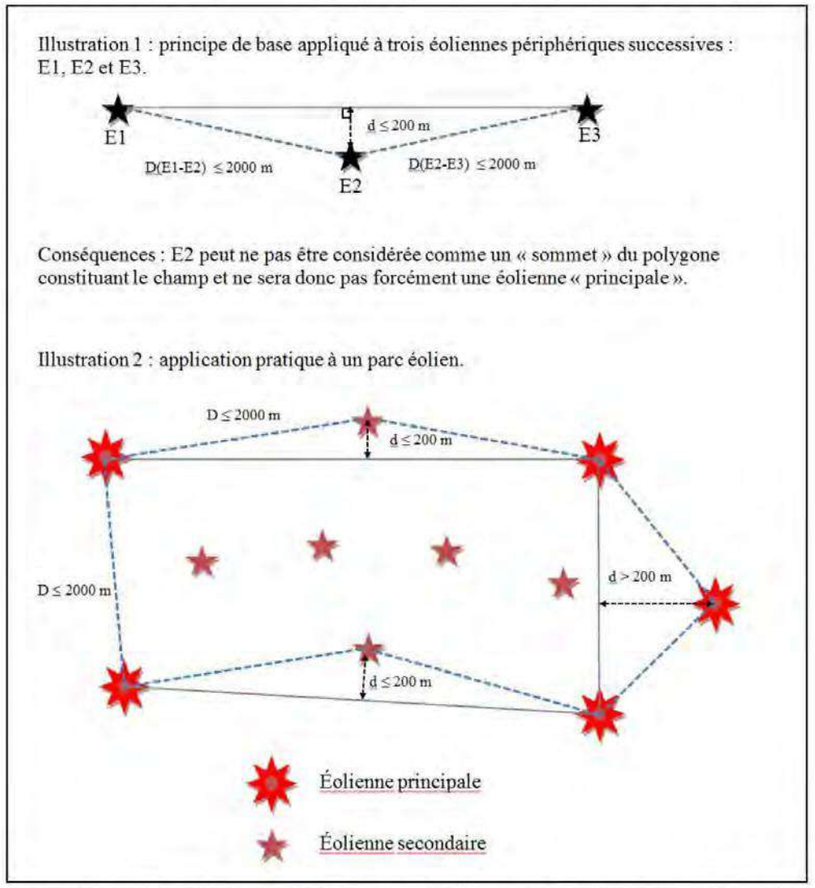
Les champs éoliens maritimes peuvent, de nuit, être balisés de la manière décrite ci-après :

Au sein d'un champ éolien maritime et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites « principales » et les autres, dites « secondaires ».

Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures.

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

Figure 3. – *Prise en compte des sommets d'un champ éolien maritime pour les besoins du balisage nocturne*



Parmi les éoliennes périphériques, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'elles ne soient pas séparées les unes des autres d'une distance supérieure à 14 816 mètres (8 milles marins [NM]).

Parmi les éoliennes situées à l'intérieur du champ, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'aucune éolienne du champ ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 14 816 mètres (8 NM).

Toute éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche est également une éolienne principale.

Les éoliennes qui ne sont pas des éoliennes principales en application des critères définis ci-dessus sont des éoliennes secondaires.

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées.

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

– soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
– soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

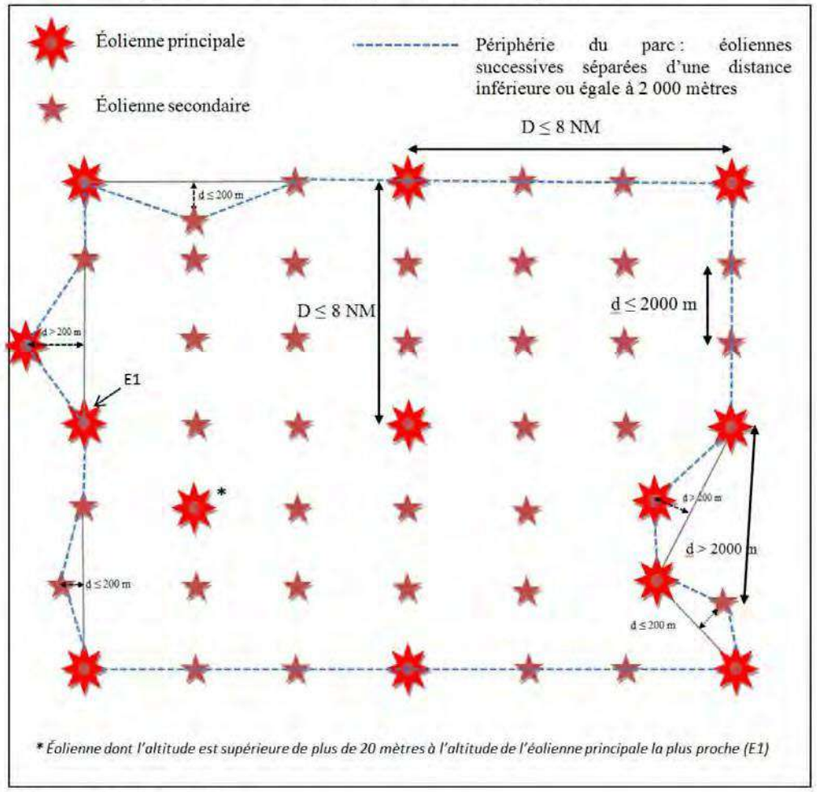
Au sein d'un champ éolien, le balisage de toutes les éoliennes secondaires est effectué à l'aide du même type de feu. Ces feux sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

Les caractéristiques des feux sommitaux pour éoliennes secondaires sont conformes aux spécifications du tableau ci-après :

	Angle de site par rapport à l'horizontale			Ouverture du faisceau (*) dans le plan vertical	
	0°		-1°		
Intensité de référence (cd)	Intensité moyenne minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Ouverture de faisceau minimale	Intensité (cd)
200	200	150	75	3°	75

(*) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne « intensité ».

Figure 4. – *Illustration du balisage nocturne des champs éoliens maritimes*



– **Champs éoliens terrestres**

a) Balisage diurne

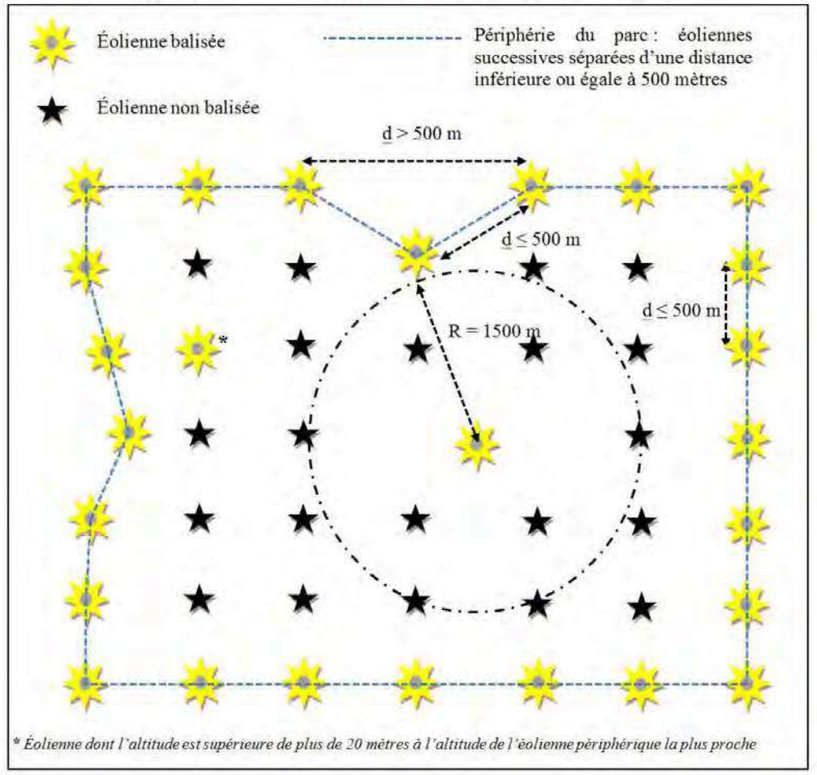
Les champs éoliens terrestres peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

– toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;
– toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

– toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1 500 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Figure 5. – *Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres*



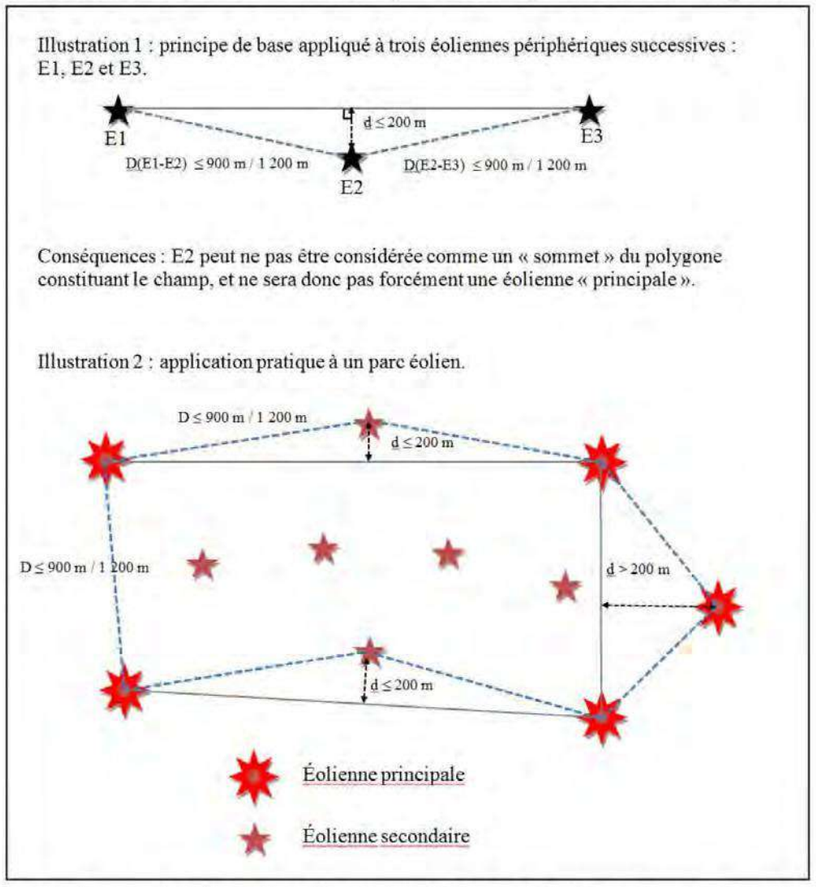
b) Balisage nocturne

Les champs éoliens terrestres peuvent, de nuit, être balisés de la manière décrite ci-après :

Au sein d'un champ éolien terrestre et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites « principales » et d'autres, dites « secondaires ».

Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures.

Figure 6. – *Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne*



Parmi les éoliennes périphériques, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'elles ne soient pas séparées les unes des autres d'une distance supérieure à 2 700 mètres (cette distance est portée à 3 600 mètres si le champ est constitué d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres).

Parmi les éoliennes situées à l'intérieur du champ, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'aucune éolienne ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 2 700 mètres (3 600 mètres pour les champs d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres).

Toute éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 m à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche est également une éolienne principale.

Les éoliennes qui ne sont pas des éoliennes principales en application des critères définis ci-dessus sont des éoliennes secondaires.

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées.

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

– soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;

– soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

Au sein d'un champ éolien, le balisage de toutes les éoliennes secondaires est effectué à l'aide du même type de feu. Ces feux sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

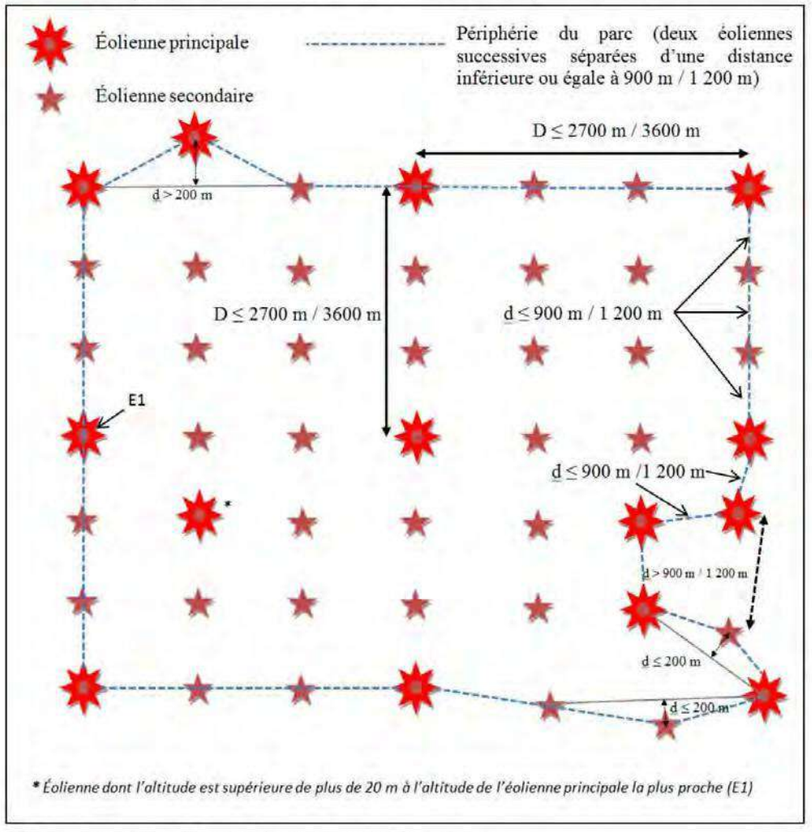
4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

Les caractéristiques des feux sommitaux pour éoliennes secondaires sont conformes aux spécifications du tableau ci-après :

	Angle de site par rapport à l'horizontale			Ouverture du faisceau (*) dans le plan vertical	
	0°		-1°		
Intensité de référence (cd)	Intensité moyenne minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Ouverture de faisceau minimale	Intensité (cd)
200	200	150	75	3°	75

(*) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne « intensité ».

Figure 7. – *Illustration du balisage nocturne des champs éoliens terrestres*

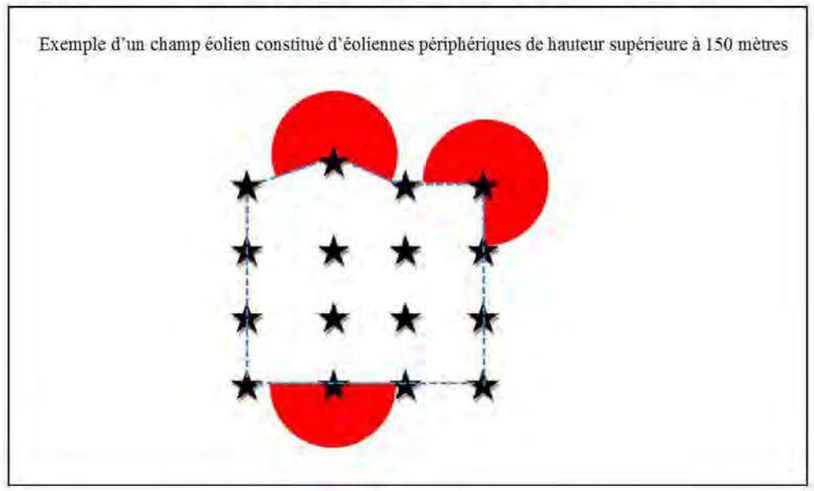


– **Eoliennes terrestres de grande hauteur au sein d'un champ**

Au sein d'un champ éolien terrestre, seules les éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres appartenant à la périphérie du champ doivent être dotées des feux additionnels intermédiaires de basse intensité de type B mentionnés au paragraphe 3.7 de la présente annexe.

Pour chaque éolienne concernée, les feux intermédiaires sont implantés de manière à être visibles dans les tous les azimuts dans lesquels un aéronef est susceptible d'évoluer. Il n'est pas nécessaire d'assurer la visibilité de l'éolienne dans les azimuts orientés vers l'intérieur du champ.

Figure 8. – *Visibilité en azimut des feux intermédiaires BI de type B en périphérie de champ éolien*



Chapitre 4

Proximité avec d'autres types de signalisation

Le balisage pour le besoin de la navigation aérienne des éoliennes localisées au niveau des côtes ou en mer, des voies ferrées ou routières ne doit pas occasionner de confusion avec la signalisation maritime, ferroviaire ou routière. En cas de risque de confusion, le balisage de ces éoliennes est défini au cas par cas dans le cadre d'une étude réalisée par les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes en collaboration avec les autorités concernées par les autres types de signalisation.

Chapitre 5

Balisage en phase de chantier

Lors de la période de travaux en vue de la mise en place d'une éolienne isolée ou d'un champ éolien, la présence de ce chantier et d'éolienne(s) en cours de levage est communiquée aux différents usagers de l'espace aérien par la voie de l'information aéronautique. A cette fin l'exploitant des éoliennes, après coordination avec le responsable du chantier, fournit les informations nécessaires aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes au moins 7 jours avant le début du chantier. Ces informations comprennent au minimum :

- les coordonnées de chaque éolienne exprimées dans le référentiel WGS 84 ;
- la hauteur en bout de pale (pale en position verticale) ;
- l'altitude en bout de pale (pale en position verticale) par rapport au niveau moyen de la mer dans le système de référence vertical légal applicable localement.

Le formulaire en appendice II peut être utilisé pour effectuer cette notification.

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 prescrit par la présente annexe est effectif dès que l'éolienne est mise sous tension. Le balisage définitif prescrit par la présente annexe peut être utilisé en lieu et place du balisage temporaire décrit ci-dessus.

Chapitre 6

Précisions sur la certification de conformité de type

Les feux ayant fait l'objet d'un certificat de conformité de type ou dont la conformité des performances a été démontrée en application de l'article 8 du présent arrêté ou du paragraphe 3.1 de l'annexe à l'arrêté du

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, ne sont pas de nouveau soumis aux dispositions de l'article 8 en cas :

- d'adaptation de l'intensité lumineuse des feux MI de type B avec pour objectif de disposer de « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » de 200 cd ;
- de modification de la fréquence des éclats (entre 20 et 60 éclats par minute).

APPENDICE 1

PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DE LA COULEUR DES ÉOLIENNES

Les quantités colorimétriques sont exprimées par rapport à l'observateur de référence et dans le système de coordonnées adopté par la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE) lors de sa huitième session à Cambridge, Angleterre, en 1931.

A.1. *Couleurs à la surface*

Les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires sont déterminés dans les conditions types ci-après :

- angle d'éclairement : 45° ;
- direction d'observation : perpendiculaire à la surface ;
- source d'éclairage : source d'éclairage type CIE D65.

Lorsqu'elles sont déterminées dans les conditions types, les quantités colorimétriques des couleurs ordinaires pour le marquage des éoliennes demeurent dans les limites ci-après.

A.1.1. Domaine pour la couleur blanche

Limite pourpre	$y = 0{,}010 + x$
Limite bleue	$y = 0{,}610 - x$
Limite verte	$y = 0{,}030 + x$
Limite jaune	$y = 0{,}710 - x$
Facteur de luminance	supérieur ou égal à 0.75

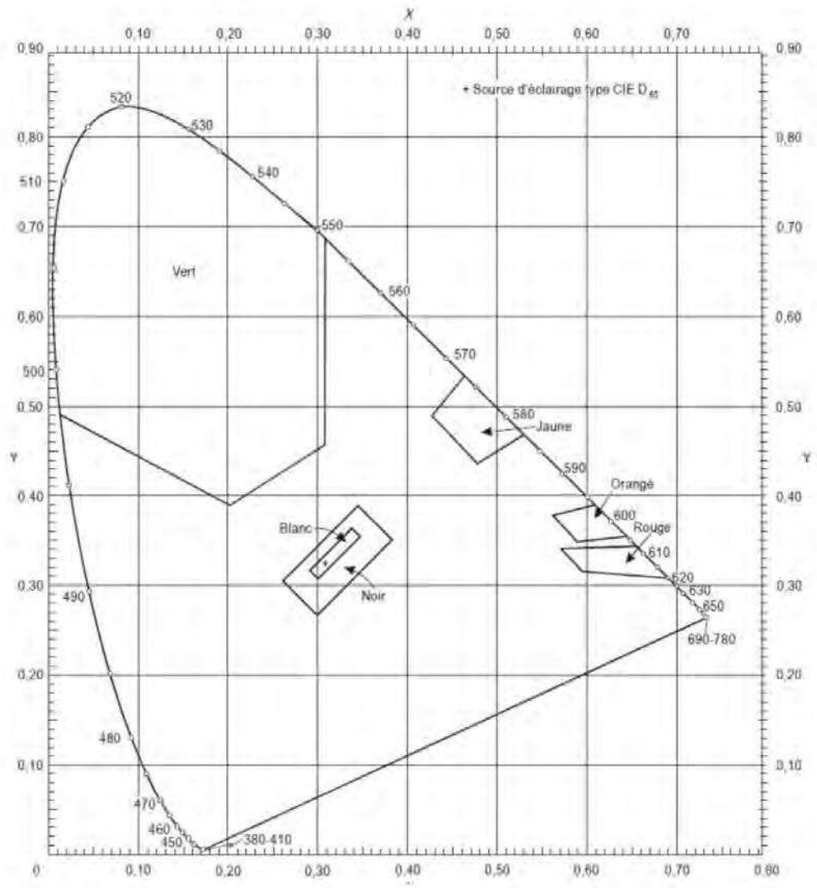
Note. – Ces équations ne sont pas applicables aux couleurs appartenant au domaine du gris.

A.1.2. Domaine pour la couleur orange

Limite rouge	$y = 0{,}285 + 0{,}100x$
Limite blanche	$y = 0{,}940 - x$
Limite jaune	$y = 0{,}250 + 0{,}220x$
Limite jaune	$y = 0{,}710 - x$
Facteur de luminance	supérieur ou égal à 0.20

A.1.3. Domaine pour la couleur rouge

Limite pourpre	$y = 0{,}345 - 0{,}051x$
Limite blanche	$y = 0{,}910 - x$
Limite orangée	$y = 0{,}314 + 0{,}047x$
Facteur de luminance	supérieur ou égal à 0.07



A.2. *Dispositions pratiques*

D'un point de vue pratique d'application industrielle, les références RAL (*) suivantes peuvent être utilisées par les constructeurs d'éoliennes pour se conformer aux dispositions du présent arrêté :

- les nuances RAL 9003, 9010, 9016 et 9018 qui se situent dans le domaine du blanc et qui ont un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,75 ;
- la nuance RAL 7035 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,5 mais strictement inférieur à 0,75 ;
- la nuance RAL 7038 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4 mais strictement inférieur à 0,5 ;
- uniquement pour les éoliennes maritimes :
  - la nuance RAL 2009 qui se situe dans le domaine de l'orange ; ou
  - les nuances RAL 3020, 3024 et 3026 qui se situent dans le domaine du rouge.

(*) RAL : Reichsausschuß für Lieferbedingungen, institut allemand pour l'assurance qualité et le marquage associé.

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

APPENDICE II

FORMULAIRE DE NOTIFICATION DE MONTAGE D'ÉOLIENNE(S)

1. Informations générales

Nom du parc éolien		
Entreprise déclarante	Société	
	Adresse	
	Contact	
	Téléphone	
	Fax	
Maître d'ouvrage		
Exploitant		
Situation géographique du projet	Commune(s)	
	Département(s)	
Dates prévues de montage	Début	
	Fin	
Nombre d'éoliennes		
Constructeur des éoliennes		

2. Description des éoliennes

	Désignation de l'éolienne	WGS 84		Hauteur en bout de pale (m)	Altitude au sommet (m)	Balisage lumineux	
		Latitude	Longitude			oui	non
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
...							

11.2 Consultation et concertation

11.2.1 Principaux courriers de réponses aux consultations émanant des services de l'État, des gestionnaires de réseaux et autres organismes

Projet Eolien - Puisieux-et-Clanlieu (02)

Sujet : Projet Eolien - Puisieux-et-Clanlieu (02)
De : "RUCHON, Marielle (ARS-HDF)" <Marielle.RUCHON@ars.sante.fr>
Date : 15/03/2021 à 16:02
Pour : "laetitia.duval@abiesbe.com" <laetitia.duval@abiesbe.com>
Copie à : "PISSON, Cyril (ARS-HDF)" <Cyril.PISSON@ars.sante.fr>, ARS-HDF-SRERS <ARS-HDF-SRERS@ars.sante.fr>

Madame,

En réponse à votre demande par courrier, concernant une étude de faisabilité d'implantation d'éoliennes sur la commune de Puisieux-et-Clanlieu (02), je vous informe de l'absence de captage AEP sur cette commune.

Concernant les éventuelles nuisances sonores occasionnées par le bruit généré par les aérogénérateurs, une étude d'impact acoustique s'avère nécessaire afin de s'assurer que l'implantation du parc éolien se fera dans le respect des normes prévues par la réglementation en vigueur. Cette étude acoustique devra être réalisée conformément aux dispositions de 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, de la norme AFNOR NFS 31-010 modifiée relative au mesurage du bruit de l'environnement et du projet de norme NFS 31-114 relatif au mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne dans sa version de juillet 2011.

Enfin, il conviendrait que le pétitionnaire du projet réalise une étude d'impact sur la santé de cette future infrastructure en s'aidant, notamment, des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé, de l'étude « *éoliennes et santé publique Synthèse des connaissances - Mise à jour* » réalisée par l'Institut National de Santé Publique du Québec et de l'étude « *effets potentiels des éoliennes sur la santé de la population* » réalisée par Equiterre pour le canton du Jura (Suisse).

Cordialement,

Marielle RUCHON
Assistante administrative
Service Santé Environnementale dans l'Aisne
Sous-Direction Santé Environnementale
Direction de la Sécurité Sanitaire et de la Santé Environnementale

ARS Hauts-de-France – Cité Administrative - LAON
Tél : 03 23 22 45 53
www.hauts-de-france.ars.sante.fr

Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impac...

Sujet : Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu
De : "ARNOLD, MARC" <MARARNOL@bouyguestelecom.fr>
Date : 04/03/2021 à 08:29
Pour : "laetitia.duval@abiesbe.com" <laetitia.duval@abiesbe.com>
Copie à : "AMARIS IDF - BEN FARES, Omar" <OBENFARE@bouyguestelecom.fr>, "AFD TECHNOLOGIES - MAACHE, Farid" <FMAACHE@bouyguestelecom.fr>

Bonjour Madame Duval,

Je vous remercie pour votre pré consultation et vous confirme que votre projet sis Puisieux-et-Clanlieu dans L'Aisne, tel que exposé, n'impacte pas notre réseau de transmission par faisceaux hertzien.

Cordialement

Bloc marque

Marc ARNOLD
Directeur des relations régionales et patrimoine
Réseau Nord et Est
Tel : 01 70 19 18 65
Mob : 07 61 07 96 18
mararnol@bouyguestelecom.fr

Bouygues Telecom
6, rue Eugène Brazier
CS10440
67412 Illkirch Cedex

Re: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extensio...

Sujet : Re: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu
De : Bruno STOOP <bruno.stoop@caue02.com>
Date : 03/03/2021 à 03:57
Pour : Laetitia Duval <laetitia.duval@abiesbe.com>
Copie à : info <info@caue02.com>

Merci Madame DUVAL pour ces éléments graphiques plus précis.

Concernant ce projet d'extension,
deux remarques relatives à l'insertion paysagère, et une proposition :

-> les futurs aérogénérateurs veilleront à s'implanter suivant un axe sud-ouest / nord-ouest, parallèle aux deux alignements déjà existants, et sur le même rythme que les éoliennes en place (même écartement),

-> on évitera l'ajout de nouveaux mats au nord de la carrière, afin de rester dans « l'enveloppe » (parallélépipède) actuellement dessinée par les mats existants, et ainsi de conserver un recul minimum de 500m par rapport à la RD (le constat est que l'éolienne de la côte 142 est beaucoup trop proche de la route),

-> des mesures compensatoires pourraient consister en la plantation de haies d'essences locales (charmilles, aubépines, houx, pruneliers, noisetiers, sureaux...) sur le bord des chemins d'exploitation.

Restant à votre disposition
Bien cordialement,

/var/folders/r7/44ckbs488xjd9f0

Bruno STOOP
Directeur
bruno.stoop@caue02.com | Tél. : 03 23 79 00 03

CAUE de l'Aisne | 34 rue Sérurier 02000 LAON
info@caue02.com | Tél. : 03 23 79 00 03
www.caue02.com | Facebook : CAUE de l'Aisne

L'AISNE
CONSEIL DÉPARTEMENTAL

Direction de la voirie départementale
Service domanialité et acquisitions foncières
Tél. 03.23.24.62.76
Fax. 03.23.24.60.91

Affaire suivie par :
Cécile PITON
cpiton@aisne.fr

Madame Laetitia DUVAL
ABIES
7 avenue du Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

Réf : 2021/ 171 /DS
Objet : Etude de faisabilité de parc éolien

Madame,

Par courrier du 25 février 2021, Vous m'avez demandé de vous communiquer les servitudes applicables au projet d'implantation d'un parc éolien sur le territoire de la commune de PIEUSIEUX ET CLANLIEU.

Je vous prie de trouver ci-joint une carte récapitulant les comptages de véhicules et les largeurs de chaussée des routes départementales situées dans la zone d'étude.

Je vous précise que le Département de l'Aisne demande à ce que toutes les routes départementales soient exclues des périmètres des zones d'effet des éoliennes, quel que soit le trafic supporté, afin d'éviter tout risque d'accident pour les usagers de ces axes routiers.

La desserte des futures éoliennes devra se faire, de préférence, à partir de carrefours existants avec des chemins ruraux ou des voies communales de façon à éviter la multiplication d'accès sur les routes départementales.

Il conviendra de vérifier que les distances de visibilité en sortie des voies d'accès seront respectées, sachant qu'en règle générale, il est nécessaire de disposer d'une distance de visibilité correspondant à la vitesse V85 pratiquée sur la route principale (vitesse en dessous de laquelle roulent 85 % des usagers en condition de circulation fluide), soit pour 80 km/h hors agglomération une distance de 177 m et pour 50 km/h en agglomération une distance de 111 m.

Il appartiendra au maître d'ouvrage de vérifier que les carrefours formés par les routes départementales et les chemins ruraux/voies communales permettront, dans leur état actuel, la giration des convois exceptionnels et dans le cas contraire de proposer les aménagements nécessaires à la phase chantier.

Toute occupation du domaine public routier départemental devra donner lieu à l'établissement d'une permission de voirie délivrée par mes services. Le maître d'ouvrage devra également obtenir l'accord des propriétaires et exploitants agricoles riverains au cas où les aménagements nécessiteraient l'occupation temporaire de parcelles privées. Après la réalisation du chantier, toutes les surfaces occupées devront être remises dans leur état initial que ce soit sur le domaine public ou privé.

Toute correspondance doit être adressée à M. le Président du Conseil Départemental
Direction de la voirie départementale – Hôtel du Département
Rue Paul Doumer – 02013 LAON Cedex – Tél. 03 23 24 60 60 – Fax : 03 23 24 60 91

La pose des câbles électriques sous accotement ou sous chaussée des routes départementales devra également donner lieu à la délivrance d'une autorisation d'occupation du domaine public. Le remblaiement des tranchées devra être réalisé conformément aux dispositions du règlement de voirie départementale, étant précisé que la technique du fonçage ou du forage dirigé devra être privilégiée pour les traversées de chaussée. Les matériaux en place ne devront pas être réutilisés.

En cas de réalisation de tranchées longitudinales sur la chaussée, la réfection complète de la demi-chaussée pourra être imposée.

Il conviendra à cet égard que le maître d'ouvrage vérifie que les accotements des routes départementales empruntées soient suffisamment larges pour permettre l'implantation des câbles. Il importe que le maître d'ouvrage procède d'ores et déjà aux démarches prévues par le décret du n°2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution (Déclaration de projet de travaux) afin d'éviter une surexploitation des accotements. Une alternative d'implantation en domaine privé devra être étudiée.

Mes services ne peuvent, en l'état actuel du dossier, garantir la capacité du réseau routier à pouvoir acheminer les convois nécessaires à l'approvisionnement du parc en matériaux et éléments des éoliennes.

Le réseau routier départemental pourrait en effet présenter quelques contraintes liées à la structure des routes, voire à des restrictions d'usage sur certains ouvrages (gabarit et charge admissible).

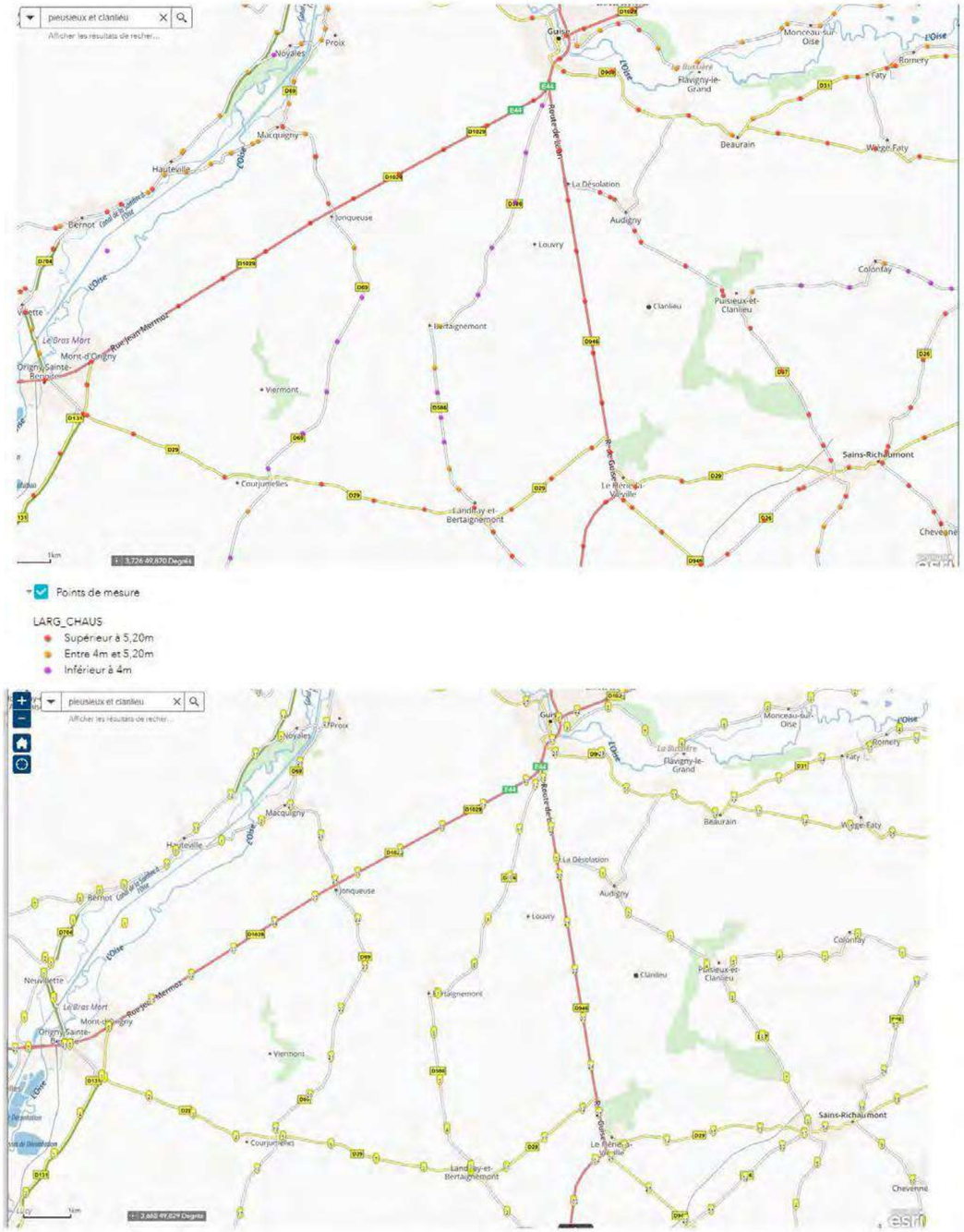
D'une façon générale, il conviendra que le maître d'ouvrage indique, dans le cadre du dossier ICPE, le(s) itinéraire(s) d'accès possible(s) en décrivant leur contrainte étant précisé que l'ensemble des adaptations du réseau routier qui seraient imposées par les caractéristiques des convois seront à la charge de l'aménageur du projet.

La liste et le tracé des chemins inscrits au plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée vous a été communiquée par courriel du 3 mars 2021.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes hommages.

Michel NORMAND
2021.04.01 15:37:43 +0200
Ref:20210401_120715_1-2-O
Signature numérique
Le Directeur Adjoint de la Voirie Départementale

Michel NORMAND



Comptages :

RD 946 PR 19+800 2602 véhicules/jour dont 21 % PL	RD 586 PR 7+593 138 véhicules/jour dont 2 % PL	RD 69 PR 21+850 282 véhicules/jour dont 1 % PL	RD 1029 PR 35+534 5 770 véhicules/jour dont 13 % PL

Conseil départemental de l'Aisne
Direction de l'Aménagement du territoire
et du Développement Durable
Service Aménagement Rural
Tél : 03 23 24 87 03
Affaire suivie par :
Réf : 2017 / n° XXX

PLAN DEPARTEMENTAL DES ITINERAIRES DE PROMENADE ET DE RANDONNEE

Commune de Puisieux et Clanlieu

ELEMENTS DE DELIBERATION ET RAPPELS REGLEMENTAIRES

Date de la délibération du Département de l'Aisne : le 22 novembre 1994

Date de délibération de la commune : le 22 avril 1994

Rappels réglementaires :

Le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) est un outil de gestion de la promenade et de la randonnée visant à :

- promouvoir le développement local et touristique des territoires,
- préserver le patrimoine des sentiers et des chemins ruraux,
- promouvoir la pratique de la randonnée et de la promenade,
- assurer la pérennité et la continuité des itinéraires,
- garantir la qualité des circuits inscrits,
- s'engager dans le développement durable et l'accessibilité à tous les itinéraires.

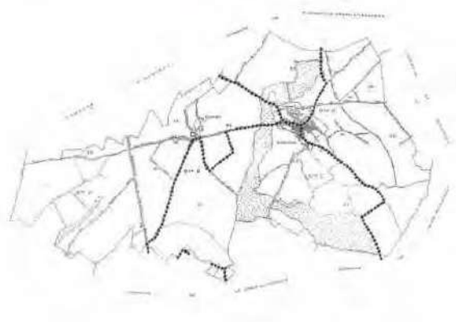
L'élaboration du PDIPR est une compétence départementale au regard du Code de l'Environnement (Article L361-1).

ELEMENTS DE PRESENTATION DU OU DES CHEMINS INSCRITS AU PDIPR

Canton de la commune : Marle (ancien canton de Sains-Richaumont)
Nombre de chemins inscrits au sein de la commune : 8
Nom du chemin : voir rubrique II
Longueur inscrite au PDIPR :

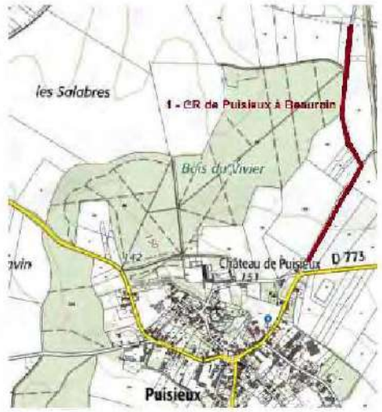
I – Eléments cartographiques

1. Tracé des chemins inscrits au PDIPR par délibération de la commune de Puisieux et Clanlieu en date du 22 avril 1994 validée par le Conseil général par délibération du 22 novembre 1994.

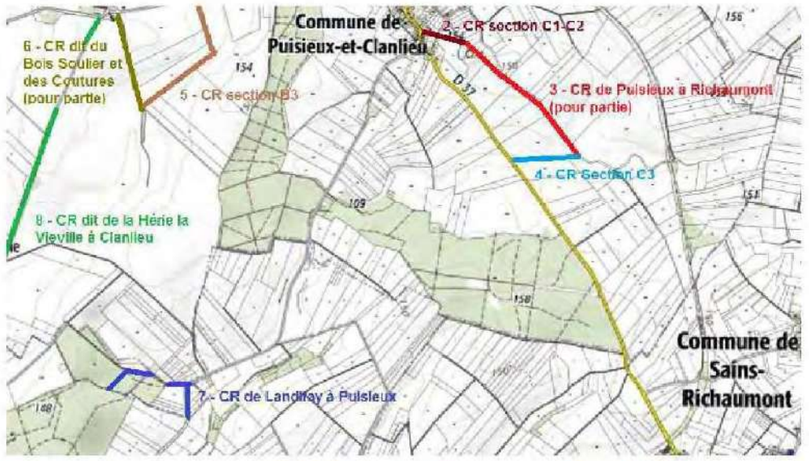


2 – Retranscription sur carte des chemins inscrits au PDIPR

n° 1 – Chemin rural de Puisieux à Beaurain



Chemins ruraux n° 2 à 8



II - Liste des chemins inscrits au PDIPR dans la délibération du 22 avril 1994

n° 1 – Chemin rural de Puisieux à Beaurain,
n° 2 – Chemin rural - section C1-C2,
n° 3 – Chemin rural de Puisieux à Richaumont (pour partie),
n° 4 – Chemin rural - section C 3,
n°5 – chemin rural section B3,
n°6 – Chemin rural dit du Bois Soulier et des Coutures (pour partie)
n° 7 – Chemin rural de Landifay à Puisieux,
n°8 – Chemin rural dit de la Hérie la Vieville à Clanlieu mentionné au cadastre comme étant la voie communale de la Hérie la Vieville à Clanlieu.

III – Eléments sur les circuits de randonnée

Circuits pédestres : aucun circuit référencé sur le site www.randonner.fr traversant la commune :

Réponse Consultation sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (02)

Sujet : Réponse Consultation sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu (02)
De : "CNFAS" <cnfas@ff-aero.fr>
Date : 09/03/2021 à 15:45
Pour : <laetitia.duval@abiesbe.com>

Destinataire : Laetitia Duval – abiesbe

Madame,

Dans le cadre d'une étude d'impact pour l'extension d'un parc éolien sur la commune de Puisieux-et-Clanlieu dans le département de l'Aisne (02), vous souhaitez connaitre les éléments à prendre en compte

Les fédérations du CNFAS ont étudié votre projet avec attention.

En l'état actuel du dossier présenté et sans préjuger de l'évolution de nos activités futures, les fédérations du CNFAS n'ont pas connaissance, à ce jour, d'activités aéronautiques pouvant être impactées par ce projet.

Cette analyse ne présage en rien de l'avis qui pourrait être donné ultérieurement suite à l'évolution des activités aériennes dans la région.

En outre, le CNFAS vous avise que la réponse donnée ne vaut que si des projets similaires n'ont pas été engagés par d'autres sociétés dans ce secteur ou à proximité de cette zone car l'accumulation d'implantations d'éoliennes dans cette région pourrait alors constituer un danger non négligeable pour la circulation aérienne

En conclusion, dans l'état actuel de notre connaissance de ce dossier, le CNFAS n'a pas de remarques à formuler au projet de parc éolien, tel que décrit dans la demande d'avis que vous nous avez envoyée ci-dessous.

Cordialement,

Daniele Schlier
CNFAS2

C/O la FFA 155 av de Wagram
75017 Paris

Re: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extensio...

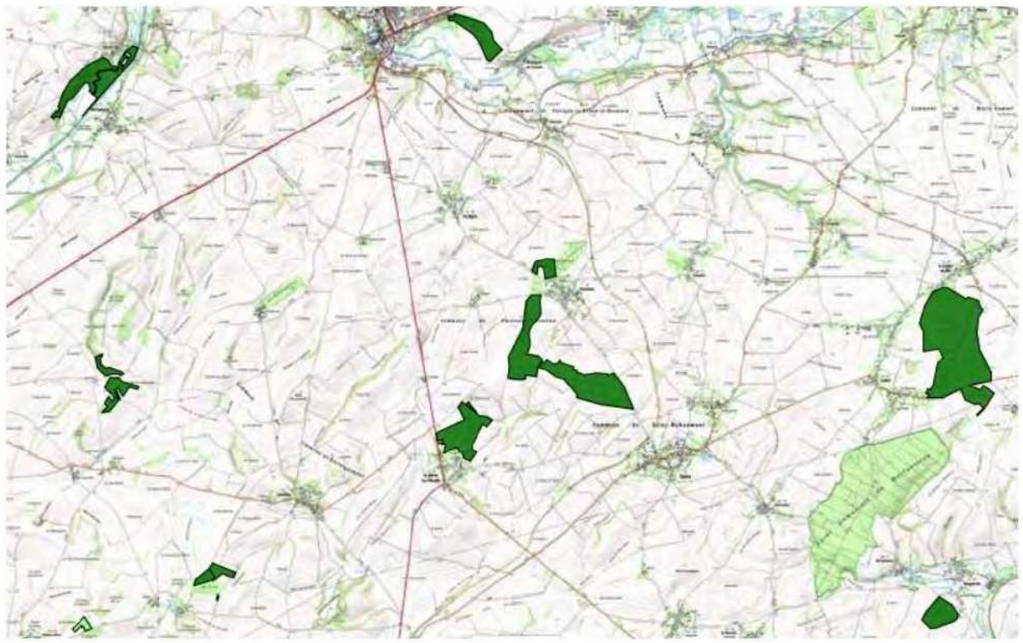
Sujet : Re: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu
De : FX VALENGIN <fx.valengin@cnpf.fr>
Date : 08/04/2021 à 09:02
Pour : Laetitia Duval <laetitia.duval@abiesbe.com>

Bonjour Madame,

Voici la carte avec la localisation des bois et plus particulièrement de ceux qui disposent d'un document de gestion durable des forêts.
L'implantation des infrastructures devra veiller à ne pas contraindre la gestion forestière de ces espaces ni contrarier la biodiversité nécessaire au bon fonctionnement des écosystèmes forestiers.

Je reste à votre disposition

Bien cordialement



Re: Fwd: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'ext...

Sujet : Re: Fwd: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu
De : "pauline.martin@cnpf" <pauline.martin@cnpf.fr>
Date : 19/03/2021 à 15:35
Pour : laetitia.duval@abiesbe.com

Bonjour,

Je vous remercie pour cette consultation.

Le Centre national de la propriété forestière est l'établissement public en charge du développement de la gestion durable des forêts privées. Nous avons donc dans nos missions la sensibilisation des propriétaires forestiers à la gestion durable, ainsi que l'agrément des documents qui garantissent la mise en oeuvre d'une telle gestion.

Le document de gestion durable agréé le plus proche du parc se situe à 1,8 km au Sud au Bois du Hérie-La-Viéville. Par ailleurs, je ne note la présence d'aucun inventaire national dans le périmètre de l'AEE (ZNIEFF, ZICO, ZPS et ZSC). Ainsi, à ma connaissance, je n'ai pas de remarques particulières quand à l'extension proposée de ce parc.

Cordialement,

logo_crpf_hauts-de-l

Pauline MARTIN
Ingénieure Forestier
Responsable Documents de Gestion Durable & Environnement
03.22.33.52.02
06.76.63.02.26
pauline.martin@cnpf.fr

Re: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extensio...

Sujet : Re: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu
De : Jean-Paul Goyhénèche <goyheneche02@orange.fr>
Date : 04/03/2021 à 19:08
Pour : Laetitia Duval <laetitia.duval@abiesbe.com>

Chère Madame Duval,

Vous avez sollicité notre avis concernant l'impact éventuel que pouvait avoir l'implantation d'éoliennes sur une zone sise sur la commune de Puisieux et Clanlieu...

Nous sommes sensibles à votre demande et vous en remercions. Je vous précise cependant que l'activité sportive de notre fédération n'est pas le cyclisme mais le cyclotourisme... Mais vous frappez à la bonne porte, car je doute que les adeptes du cyclisme qui sont des compétiteurs et qui ont la "tête dans le guidon" se préoccupent beaucoup de la beauté des paysages et leur éventuelle dégradation du fait de la présence d'éoliennes...

Pour notre part, nous y sommes évidemment plus sensibles alliant la dépense physique du pédalage à la jouissance de la vision d'un beau paysage... Notre tendance à la contemplation pourrait donc être affectée par la présence de ces immense hélices sur les coteaux de nos paysages Picards... Encore que tout est subjectif et il faudrait démontrer que ces machines d'avant-garde défigurent nos horizons... En son temps la tour Eiffel n'a t-elle pas été jugée comme un objet affreusement hideux par nombre de ses contemporains?...

Et même si nous pourrions faire quelques réserves sur la vision négative de ce champs d'éoliennes, alors il faudrait se révolter aussi sur celui qui s'élève non loin de là, sur les hauts de la commune de Macquigny, site qui en compte une bonne quinzaine:

Justement, ayant observé les éléments géographiques de cette zone, j'ai consulté les vues aériennes de celle-ci, et j'ai pu me rendre compte que des éoliennes se trouvaient déjà construites sur la parcelle que vous avez indiquée dans vos

documents cartographiques... Sauf votre respect, Madame, il me semble, dans ce cas, assez superfétatoire de nous demander notre avis sur cette construction...

Quoiqu'il en soit, et pour me résumer, la construction d'éoliennes dans notre région est une chose acquise sur laquelle nous ne pourrons revenir, et n'est pas plus inesthétique que les énormes pylônes haute tension qui parsèment déjà notre territoire... Concernant l'activité des clubs dans cette région, ils pratiquent et organisent effectivement des randonnées dans le secteur, mais assez loin du site concerné... Les chemins ruraux de ce secteur sont à fonds perdus (en cul-de-sac) et n'intéressent pas les VVTistes... Quant à la départementale 946 qui jouxte la parcelle, c'est une liaison entre GUISE et LAON la Préfecture, donc à grande circulation, et nous évitons donc de la fréquenter pour raison de sécurité... Je précise qu'il y a deux clubs de cyclotourisme dans cette région: la Roue d'Or de Guise et le club du t'chio vélo de Voulpaix, regroupant à eux deux une soixantaine de cyclotouristes...

Voilà, j'espère que ce petit tour d'horizon sur la compatibilité du cyclotourisme avec la présence d'éoliennes vous aura servi à quelque chose...

Restant à votre service pour de plus amples informations, je vous prie d'agréer Madame, l'expression de mes plus cordiales salutations...

JPG :-)

PRÉFET
DE L'AISNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale
des territoires

ABIES SARL
7 AVENUE DU GENERAL
SARRAIL
31290 VILLEFRANCE DE
LAURAGAIS

Laon, le - 9 AVR. 2021

à l'attention de Madame Laetitia DUVAL

Madame,

Vous m'avez demandé, par courrier du 29 mars 2021, les contraintes et servitudes concernant la zone d'étude d'un projet de parc éolien sur le territoire de la commune de LANDIFAY.

Renseignements pris auprès du service Connaissance des Territoires de la Direction départementale des territoires il n'y a pas de servitude ni obligation dans le secteur envisagé ou à proximité.

Vous trouverez ci-joint la carte de servitudes correspondantes.

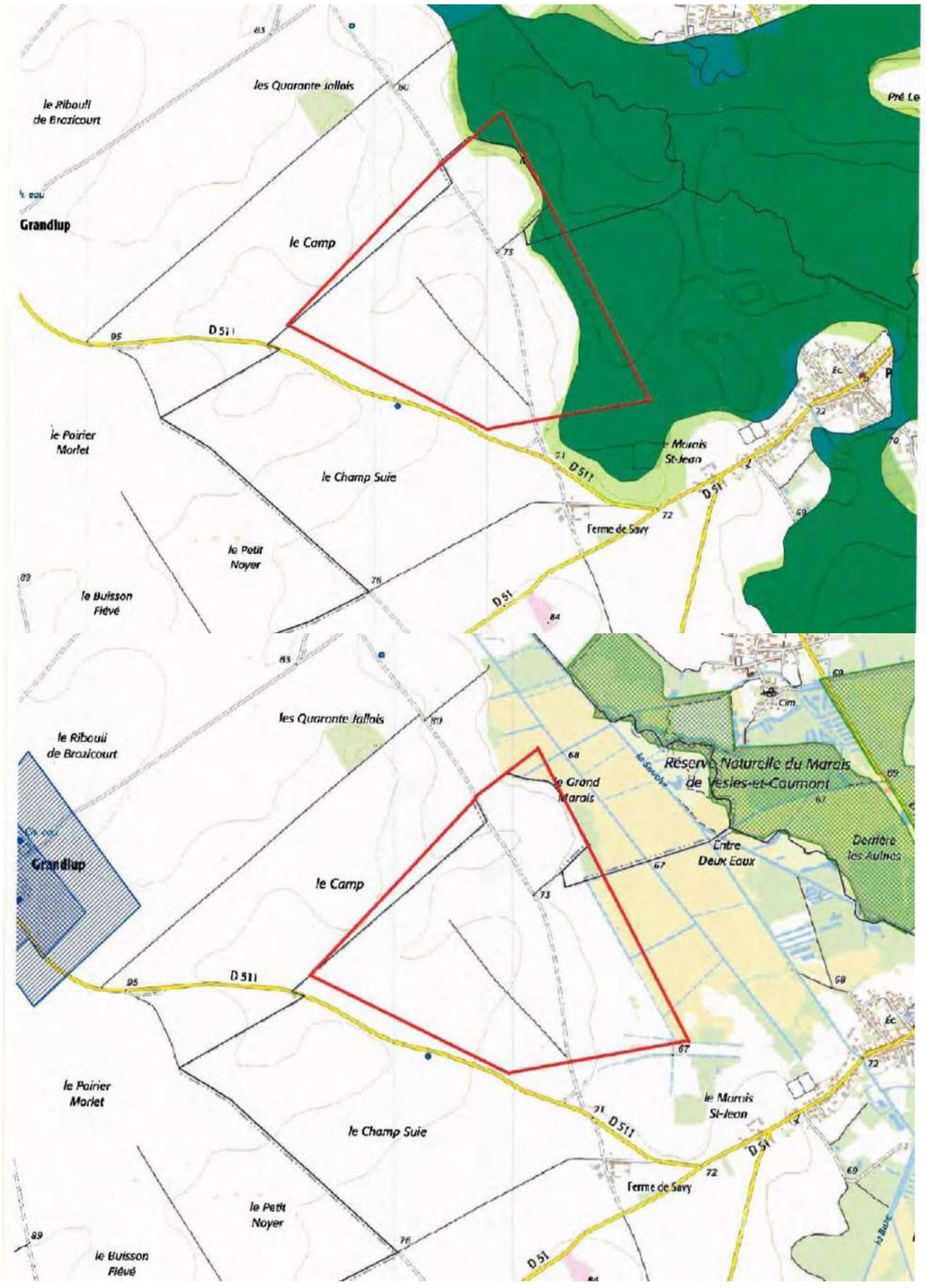
Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Coline Chanteau
Cheffe de Service Environnement

50, boulevard de Lyon
02011 LAON Cedex
Affaire suivie par : Gabrièle LINET
Tél. : 03 23 24 65 49
él. : ddt-env-icpe@aisne.gouv.fr
Direction départementale des Territoires/
Service environnement/Pôle ICPE/PROJET_EXT_CLANLIEU

Préfet de l'Aisne @Prefet02

Les jours et heures d'accueil sont consultables sur le site internet des services de l'État dans l'Aisne : www.aisne.gouv.fr



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

METEO FRANCE

Direction des Systèmes d'Observation
42, avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse

À l'attention de Coline TASSEL
EDF Renouvelables
Coeur Défense, 100 esplanade du Général du Gaulle
92932 La défense

Objet : Certificat Radeol
Nom du projet : Extension du parc éolien de Clanlieu
Affaire suivie par : DSO/CMR
Courriel : radeol@meteo.fr
Référence Météo-France : 2022-000771

Toulouse, le 29 juillet 2022

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur la commune de **PUISIEUX ET CLANLIEU (02)**.

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation unique environnementale (AUE) des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de **33,48 km** du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de **Avesnes***.

Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement** fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C).

Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique** ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et **l'avis de Météo-France n'est pas requis** pour sa réalisation.

Ce certificat, joint à votre dossier de demande d'autorisation déposé en préfecture, permet de justifier de cette position réglementaire.

** Les coordonnées géographiques des radars concernés, ainsi qu'un rappel sur la réglementation et les études d'impact, vous sont accessibles à partir de l'url suivante : https://www.radeol.fr*
Ce certificat n'est valable que pour les caractéristiques exactes du projet renseignées par le demandeur (cf. Annexe). En cas de modification du projet, un nouveau certificat doit être demandé.

Annexe

METEO FRANCE

Demandeur	
Nom	TASSEL
Prénom	Coline
Société	EDF Renouvelables
Email	coline.tassel@edf-re.fr
Adresse	Coeur Défense, 100 esplanade du Général du Gaulle
Code postal	92932
Commune	La défense
Projet	
Nom	Extension du parc éolien de Clanlieu
Localisation	METROPOLE
Situation	TERRE
ICPE	AUE
Type	EOLIENNES
Commune #1	PUISIEUX ET CLANLIEU (02)
Dossier	
Référence	2022-000771
Date et heure	29/07/2022 14:50:18

Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux dans le système géodésique WGS84.

Eolienne/sommet	Latitude	Longitude
#1	49,8503007°	3,6331199°
#2	49,8460003°	3,6264492°
#3	49,8407963°	3,6201993°

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

METEO FRANCE

Direction des Systèmes d'Observation
42, avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse

À l'attention de Coline TASSEL
EDF Renouvelables
Coeur Défense, 100 esplanade du Général du Gaulle
92932 La défense

Objet : Certificat Radeol
Nom du projet : Extension du parc éolien de Clanlieu
Affaire suivie par : DSO/CMR
Courriel : radeol@meteo.fr
Référence Météo-France : 2022-000771

Toulouse, le 29 juillet 2022

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur la commune de **PUISIEUX ET CLANLIEU (02)**.

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation unique environnementale (AUE) des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de **33,48 km** du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de **Avesnes***.

Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement** fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C).

Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique** ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et **l'avis de Météo-France n'est pas requis** pour sa réalisation.

Ce certificat, joint à votre dossier de demande d'autorisation déposé en préfecture, permet de justifier de cette position réglementaire.

** Les coordonnées géographiques des radars concernés, ainsi qu'un rappel sur la réglementation et les études d'impact, vous sont accessibles à partir de l'url suivante : https://www.radeol.fr*
Ce certificat n'est valable que pour les caractéristiques exactes du projet renseignées par le demandeur (cf. Annexe). En cas de modification du projet, un nouveau certificat doit être demandé.

Annexe

METEO FRANCE

Demandeur	
Nom	TASSEL
Prénom	Coline
Société	EDF Renouvelables
Email	coline.tassel@edf-re.fr
Adresse	Coeur Défense, 100 esplanade du Général du Gaulle
Code postal	92932
Commune	La défense
Projet	
Nom	Extension du parc éolien de Clanlieu
Localisation	METROPOLE
Situation	TERRE
ICPE	AUE
Type	EOLIENNES
Commune #1	PUISIEUX ET CLANLIEU (02)
Dossier	
Référence	2022-000771
Date et heure	29/07/2022 14:50:18

Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux dans le système géodésique WGS84.

Eolienne/sommet	Latitude	Longitude
#1	49,8503007°	3,6331199°
#2	49,8460003°	3,6264492°
#3	49,8407963°	3,6201993°

De : Stéphane LEGROS
A : laetitia.duval@abiesbe.com
Objet : RE: Consultation préalable en vue de l"extension d"un parc éolien sur la commune de Puisieux-et-Clanlieu
Date : lundi 23 mai 2022 09:39:13
Pièces jointes : image003.png

Bonjour

Nous avons sur la zone plusieurs interlocuteurs

Un délégué communal petit Gibier

GRENIER	**Francois**	755/160		9 rue des Moulins	02120	PUISIEUX-ET-CLANLIEU	03 23 60 95 79	greniermj@wanadoo.fr

La commune fait aussi partie d'un Groupement d'Intérêt Cynégétique (GIC de l'avenir) dont le président est Mr Jean Charles Brazier

06 84 54 34 68		jean-charles.brazier@orange.fr

L'ensemble de la zone est en plan de gestion pour le petit gibier de plaine (lièvre, perdrix grise, faisan commun). D'une manière générale nous notons, les problématiques suivantes vis-à-vis de la chasse que nous vous demandons d'anticiper :

- Mortalité d'oiseaux parfois abondante, même en grande plaine. Oiseaux migrateurs (pigeons, grives...) mais aussi souvent du gibier sédentaire (faisan et perdrix sont les premières espèces impactées en Hauts de France) et régulièrement protégées (cigogne, milan, œdicnème criard...). Nous souhaitons que toute installation d'éolienne fasse l'objet d'une demande de dérogation pour destruction d'espèce protégée. Nous signalons aussi qu'à priori les collisions faisans et perdrix sont nombreuses au niveau du mat. Il convient de peindre, sur le mat, des formes d'effarouchement (type formes pour baie vitrée).
- Beaucoup de chasseurs sont investis dans la gestion du petit gibier dans notre département. Cela passe par des aménagements de haies et jachères mais aussi par des mise en place d'abreuvoirs et d'agrainoirs. Les abords des éoliennes étant souvent « épargnés » par le machinisme agricole, les chasseurs les utilisent fréquemment pour disposer les aménagements. Et cela n'est pas sans entrainer des soucis, notamment au moment des éventuels contrôles. Nous souhaitons donc que ceci soit évoqué en amont avec les chasseurs et que des espaces dédiés, hors plateforme soient proposés.

Par ailleurs, nous insistons sur

- La nécessité d'une compensation écologique vis-à-vis des mortalités (haies, jachères...)° ; Nous pouvons accompagner dans la mise en place.
- La nécessité, d'interdire tout entretien de la végétation des emprises en période de reproduction de la faune (à défaut, fauche tous les 15 jours pour que les animaux ne s'installent pas).
- La nécessité d'ensemencer les abords des chemins et plateforme restant en terre (gazon bas, trèfle nain ? !) pour bloquer le développement des chardons (qui se développent sur la terre nue et occasionnent des entretiens agricole en période de reproduction de la faune).

D'une manière générale, l'implantation quasi « anarchique » des éoliennes dans notre département pose régulièrement des soucis avec les activités cynégétiques et au regard de la protection de la biodiversité. La fédération des chasseurs n'a pas de parti pris mais œuvre pour que les projets soient plus exemplaires en terme de résolution des impacts voir d'amélioration de la biodiversité. Nous sommes à disposition pour échanger à ce sujet.

Nous vous remercions pour votre sollicitations et sommes disposés à échanger sir les solutions apporter pour réduire les incidences sur la biodiversité et la chasse.

Très cordialement

Stéphane Le Gros
Responsable du Service Technique
Fédération des chasseurs de l'Aisne
1 chemin du Pont de la Planche 02000 Barenton Bugny
Tel : 03.23.23.87.95 – 06.76.48.25.47
s.legros@naturagora.fr

RE: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extensio...

Sujet : RE: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu
De : "Emilie Sciandra / FFVL" <emilie@ffvl.fr>
Date : 02/04/2021 à 11:27
Pour : "'Laetitia Duval'" <laetitia.duval@abiesbe.com>

Bonjour,

Nous avons étudié avec beaucoup d'attention votre projet de parc éolien.

En conclusion, dans l'état actuel de notre connaissance de ce dossier, la Fédération Française de Vol Libre n'a pas d'objection à émettre au projet de Parc éolien, tel que décrit dans la demande d'avis que vous nous avez envoyée **ci-dessous**.

Vous en souhaitant bonne réception.

Sportivement

P/o la commission des Espaces de Pratiques FFVL

Émilie SCIANDRA
Assistante administrative +33 4 97 03 82 85 - emilie@ffvl.fr
Réseau des écoles/Formations fédérales/Jeunes/Sites/Tracté
1 place Général Goiran 06100 Nice
+33 4 97 03 82 82 - www.ffvl.fr

ABIES - Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu - Demande repérage GAZ

Sujet : ABIES - Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu - Demande repérage GAZ
De : DELPIERRE Dominique (Gaz Réseau Distribution France) <dominica.delpierre@grdf.fr>
Date : 29/03/2021 à 09:39
Pour : Laetitia Duval <laetitia.duval@abiesbe.com>

Bonjour Madame Duval,

Je vous prie de trouver ci-joint réponse à votre demande de positionnement de nos réseaux de Distribution de Gaz à proximité de votre projet de développement de parc éolien de Clanlieu

Notre réseau de distribution Gaz le plus proche est à environ 4,5 km de la zone projet, nous n'avons donc aucune observation particulière à formuler.

Restant à votre disposition si besoin de compléments d'information.

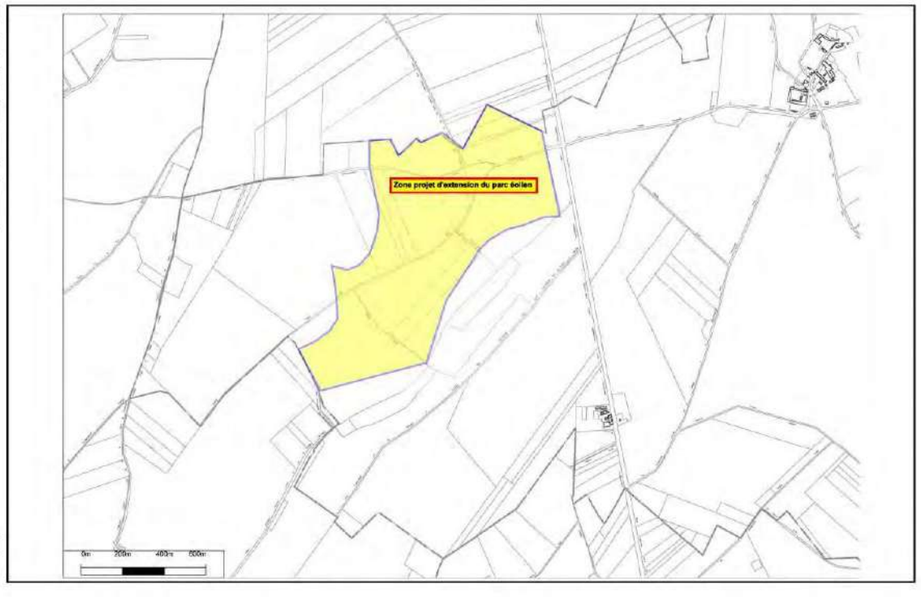
Cordialement

Dominica Delpierre

Dominica DELPIERRE
Responsable BERG
DPI - Direction Réseaux Nord-Ouest
IRISIUM
76, rue Rachel Lempereur
CS 30030
59031 Lille Cedex - France
Tél : 03 28 54 25 54 - Port : 06 60 84 25 89
dominica.delpierre@grdf.fr

GRDF

Objet :	Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu Repérage réseau Gaz
Pagode :	
Omer :	21-02-00827-INI-01
Centre :	041 - Pays de l'Aisne
Nature du Gaz :	
Commune(s) :	PUISIEUX-ET-CLANLIEU
Adresse(s) :	
Date :	17.03.2021
Auteur :	KULAM . O



Direction des Opérations
Pôle Exploitation Nord Est
Département Maintenance, Données et Travaux Tiers
Boulevard de la République
BP 34
62232 Annezin

ABIES ENERGIES ET ENVIRONNEMENT
7 Avenue du Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS

Affaire suivie par : DUVAL Laetitia

VOS RÉF.	25/02/2021
NOS RÉF.	P2021-001673
INTERLOCUTEUR	Centre Travaux Tiers et Urbanisme (03.21.64.79.29)
OBJET	Projet d'extension de parc éolien de Clanlieu.
ADRESSE DU PROJET	Commune de PUISIEUX ET CLANLIEU (Aisne).

Annezin, le 29 mars 2021

Madame,

Nous accusons réception, en date du 26/02/2021, de votre demande citée en objet.

Notre réponse est basée uniquement sur la zone d'implantation potentielle représentée sur votre plan :

Votre projet tel que décrit est situé en dehors des emprises de nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Pour rappel, le code de l'environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT). Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Yann VAILLAND
Responsable du Département Maintenance, Données et Travaux Tiers

P.S. : Veuillez prendre note, que les demandes liées à l'urbanisme sont à envoyer à l'adresse citée en en-tête.

INSTITUT NATIONAL
DE L'ORIGINE ET DE
LA QUALITÉ

ABIES
A l'attention de Laetitia DUVAL
7, Avenue du Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

Epernay, le 9 mars 2021

Dossier suivi par : Catherine MONNIER
Nos Réf. : OR/CM/DB 21.217

Objet : Présence d'aires géographiques d'AOC/IGP
Projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

Madame,

Pour faire suite à votre correspondance du 25 février 2021, vous désirez connaître les contraintes/servitudes liées à un projet d'extension d'un parc éolien sur le territoire de la commune de Puisieux-et-Clanlieu (02).

Cette commune est comprise dans l'aire géographique de l'IGP « Volailles de Champagne ».

Vous souhaitant bonne réception et restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire,

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Délégué Territorial,

Olivier RUSSEIL

INAO - **Délégation Territoriale Nord-Est**
SITE D'EPERNAY
43ter, Rue des Forges
51200 EPERNAY
TEL : 03 26 55 95 00 - TELECOPIE : 03 26 54 48 98
www.inao.gouv.fr

RE: TR: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'exte..

Sujet : RE: TR: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu
De : <consultation.faisceaux-hertziens@orange.com>
Date : 04/03/2021 à 14:54
Pour : Laetitia Duval <laetitia.duval@abiesbe.com>

Bonjour,

Nous n'avons pas de faisceau ou de site hertzien actuellement impacté par ce projet de parc éolien localisé sur les communes de Puisieux-et-Clanlieu dans le département de L'Aisne (02).
Vous n'avez donc aucune précaution particulière à prendre de votre côté.

A noter que notre réponse n'inclut que les faisceaux hertziens d'Orange et non les autres activités qui pourraient être impactées (Mobiles, Câbles, Fibres optiques etc...).

En cas de nouveau projet de construction de plus de 10 mètres de haut sur ce secteur, je vous invite à nous consulter à l'adresse : consultation.faisceaux-hertziens@orange.com

Cordialement,

http://w

Laetitia ROSSIGNOL
Coordinatrice pilote d'activité
Orange/OF/DTSI/DTRS/DCIRF/TOH/IH-RS

VOS REF. : Mail du 25/02/2021

NOS REF. : LE-MAIN-CML-GMR-CA-Appui Env.T-21-046
INTERLOCUTEUR : Catherine PASSAQUIT
TEL. : 03 26 05 53 01
FAX : 03 26 05 53 25
MAIL : rte-cm-lil-gmr-ca-envt-tiers@rte-france.com
OBJET : Projet éolien
Communes de de Puisieux-et-Clanlieu (02)

ABIES Energies et Environnement
7 avenue du Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

A l'attention de Madame DUVAL

Reims, le 25/02/2021

Madame,

En réponse à votre consultation préalable concernant le développement d'un parc éolien sur la commune de **de Puisieux-et-Clanlieu (02)** et d'après les informations que vous nous avez transmises, nous vous informons **qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique ne traverse les terrains concernés par l'emprise de votre projet.**

Cette réponse est valable pour les ouvrages exploités par RTE. Nous vous invitons à prendre contact avec les différents exploitants de réseaux (www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr).

Restant à votre entière disposition pour toutes précisions que vous souhaiteriez obtenir, nous vous prions de bien vouloir agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable Maintenance Réseaux
du GMR CHAMPAGNE ARDENNE

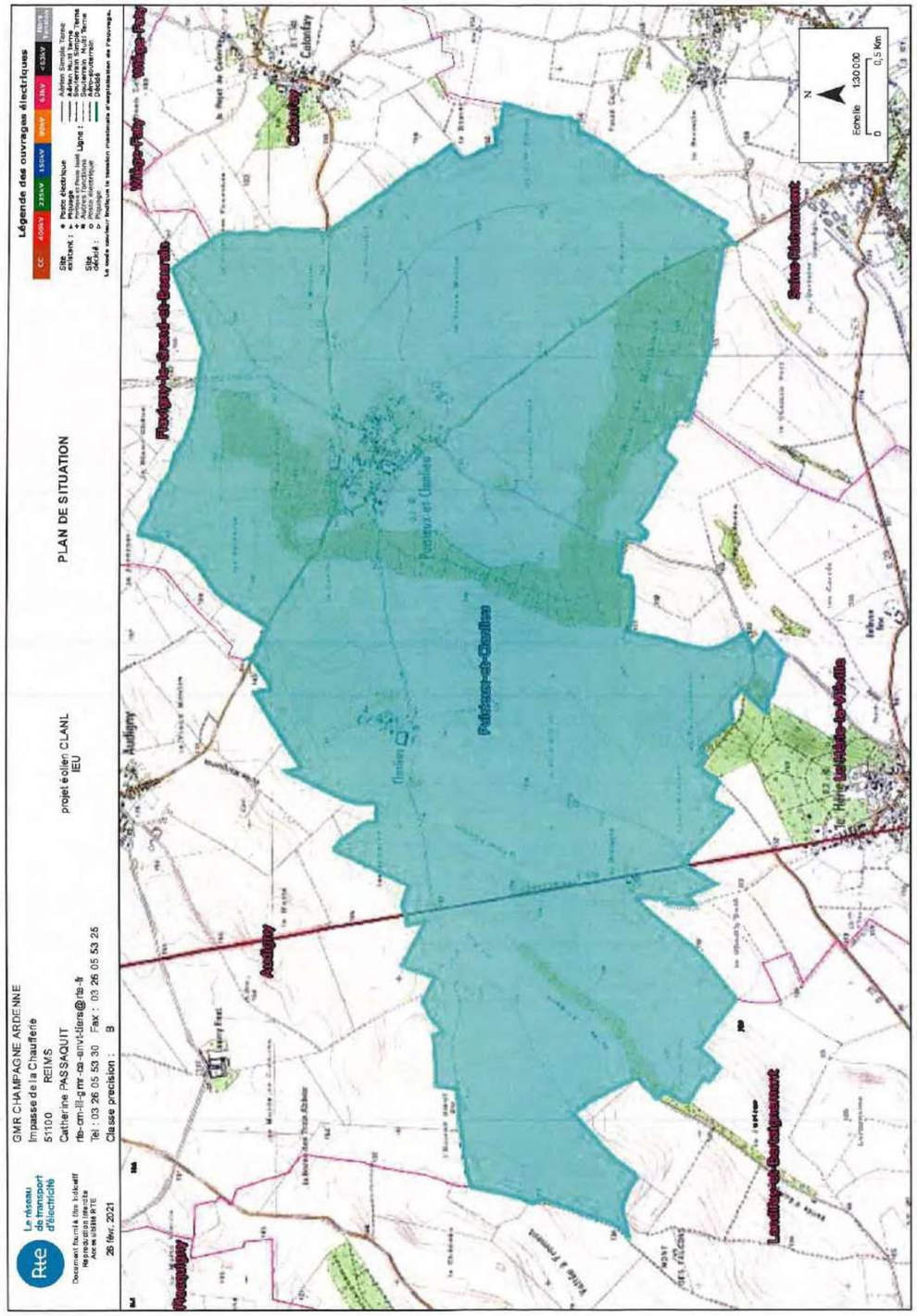
Philippe MAZINGARBE

PJ : extrait de carte réseau RTE (source : EASYGEO)

CENTRE MAINTENANCE DE LILLE
Groupe Maintenance Réseau Champagne Ardenne
IMPASSE DE LA CHAUFFERIE - BP 246
51059 REIMS CEDEX
TEL : 03 26 05 53 53 - FAX : 03 26 36 46 70

RTE Réseau de Transport d'Electricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258

www.rte-france.com



Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Aisne

LAON, le 21 AVR. 2021

Références à rappeler :
N° R2021-176/MM/PREVISION

Affaire suivie par :
Lieutenant Cédric BERKO

Le Directeur Départemental,

à

ABIES

7 avenue du Général Sarail

31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

(à l'attention de Madame Laetitia DUVAL)

Objet : Projet d'implantation d'un parc éolien - commune de Puisieux-et-Clanlieu

Pour faire suite à votre courriel reçu le 26 février 2021 concernant une étude d'implantation pour 3 éoliennes sur le secteur visé en objet, j'ai l'honneur de vous apporter les éléments suivants :

- l'implantation des éoliennes sur ce secteur n'affectent pas le fonctionnement et la couverture du réseau radio utilisé par le SDIS de l'Aisne. En revanche il serait opportun de se rapprocher du Service de Zone des Systèmes d'Information et de Communication de Lille (S.Z.S.I.C), Préfecture de la Zone de Défense Nord qui vous informera sur les servitudes relatives aux relais radioélectriques.

En ce qui concerne les recommandations relatives à ce type d'ouvrage, il est important :

- que ces projets soient desservis par une voie présentant toutes les caractéristiques d'une voie « engins » ;
- de nous fournir un plan de situation (1/25000ième) reprenant la numérotation et la localisation précise de chaque éolienne afin de pouvoir les reporter sur notre cartographie opérationnelle.

Dans ce secteur, il n'existe aucun équipement à la défense forestière contre l'incendie.

Je reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire que vous jugerez utile.

Pour le Directeur Départemental,

Lieutenant-colonel Éric GODULA

Rue William Henry Waddington - CS 20659 - 02007 LAON Cedex - Tél : 03.64.16.10.00 - Fax : 03.64.16.10.03

PRÉFET
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
NORD
Liberté
Égalité
Fraternité

Préfecture de la zone de défense et de sécurité Nord

Réf. : SGAMI Nord/DSIC/DRM/n°21-

Lille, le 01/03/2021

Secrétariat Général pour l'Administration
du Ministère de l'Intérieur
Direction des Systèmes d'Information et de Communication
Affaire suivie par : Christophe MAGNALDI
Tél. : 03 20 08 10 28
christophe.magnaldi@interieur.gouv.fr

Madame,

Par courriel du 25 février 2021, vous nous avez soumis une demande de consultation sur le risque de perturbations que l'extension d'un parc éolien pourrait générer à l'encontre de nos activités.

Le projet d'extension concerne une zone localisée sur la commune de PUISIEUX-ET-CLANLIEU (02).

En tant que gestionnaire, pour la zone de défense Nord, nous avons examiné votre demande.

D'après la carte de situation fournie, la zone faisant l'objet de l'étude en vue de l'extension du parc éolien n'est pas concernée par nos infrastructures radioélectriques.

Je donne donc un avis favorable à l'objet de la présente consultation.

Pour votre information, je tiens à vous rappeler que toutes les demandes de consultation de projet éolien sur les cinq départements de la zone de défense Nord concernant les contraintes et les servitudes radioélectriques du Ministère de l'Intérieur sont gérées par la Direction des Systèmes d'Information et de Communication (DSIC) du Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI) Nord et qu'il convient de nous les adresser directement faute de quoi elles ne pourront pas être traitées.

En vous souhaitant bonne réception de la présente, je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

Didier DUPONT

ABIES
7, Avenue du Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS

À l'attention de M. Lætitia DUVAL
Chargée d'études

SGAMI Nord/DSIC Cité administrative 12 rue de Tournai - BP 2012 - 59012 Lille CEDEX - Tél. : 03 59 22 79 30

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE

Direction régionale des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :
Thierry GALMICHE

thierry.galmiche@culture.gouv.fr

Références : CP0026292100026-1

ABIES Energies & Environnement
7 avenue du Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

À l'attention de Mme Laetitia DUVAL

Amiens, le 17 mars 2021

Lettre recommandée avec accusé de réception
Objet : Archéologie préventive - Consultation préalable à un projet d'aménagement
Références : PUISIEUX-ET-CLANLIEU (AISNE), Parc éolien
CP0026292100026 - Votre courriel du 25 février 2021
Livre V du Code du patrimoine

Madame,

Vous m'avez transmis un dossier relatif au projet visé en référence afin que j'examine s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cet envoi constitue une demande d'information préalable au titre de l'article R.523-12 du code du patrimoine.

J'ai l'honneur d'en accuser réception à la date du 3 mars 2021.

Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. **Ce projet est susceptible de donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique**.

L'article R.523-14 du code du patrimoine vous donne la possibilité de formuler une demande anticipée de prescription. À compter de la réception de cette demande, je disposerai d'un délai de 1 mois pour vous notifier cette prescription.

J'attire votre attention sur le fait que la demande anticipée de prescription de diagnostic entraîne le paiement de la redevance d'archéologie préventive dès lors qu'elle porte sur une surface égale ou supérieure à 3000 m². Elle est due quelles que soient la nature des travaux et la destination des aménagements projetés. Elle est calculée en application du II de l'article L.524-7 du code du patrimoine en prenant en compte la surface de la zone sur laquelle porte la demande de diagnostic archéologique. Pour l'année 2021, son montant s'élève à 0,58 € par m² (arrêté du 23 décembre 2020 portant fixation du taux de la redevance d'archéologie préventive)

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de la région Hauts-de-France,
et par délégation,
Le directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
Le Conservateur régional de l'archéologie adjoint

Alexandre AUDEBERT

3 rue du Lombard – CS80016 – 59041 Lille cedex Téléphone : 03 20 06 87 58 Télécopie : 03 28 36 62 23
Site d'Amiens : 5 rue Henri Daussy – CS44407 - 80044 Amiens cedex 1 – Téléphone 03 22 97 33 00 Télécopie 03 22 97 33 56
http://www.culture.gouv.fr/Drac-HAUTS-DE-FRANCE/

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE

Direction régionale des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :
Thierry GALMICHE

thierry.galmiche@culture.gouv.fr

Références :

Fiche Redevance d'archéologie préventive si demande volontaire de réalisation de diagnostic

Livre V du Code du Patrimoine, Titre II, chap.IV, L. 524-1 à L. 524-10 et R. 524-1 à R. 524.10

Je soussigné(e), ...

représentant(e) légal(e) de .....

demande, de manière anticipée, la prescription d'un diagnostic archéologique, sans attendre la fin de l'instruction préalable aux travaux :

oui ☐ **non** ☐
(Si oui, remplir les rubriques suivantes)

Localisation : PUISIEUX-ET-CLANLIEU, AISNE
Surface déclarée dans le dossier : 0 m²

Une redevance a-t-elle déjà été perçue sur ces terrains ? **oui** ☐ **non** ☐
(Si oui, fournir un justificatif)

Aménageur : ABIES Energies & Environnement
Coordonnées du maître d'ouvrage :
(identité, adresse, tél, fax)
Statut (S.A., Sàrl, Sasu, etc.) :
N° SIRET :
Nature et destination des travaux projetés : Parc éolien
Ce projet est-il soumis à étude d'impact ? **oui** ☐ **non** ☐

Surface définitive déclarée comme base d'imposition : **m²**
(voir le code du patrimoine, Livre V notamment l'article L.524-7, II)

Je soussigné(e), certifie l'exactitude des renseignements ci-dessus apportés.

Si les surfaces attestées dans le présent document diffèrent de celles qui seront mentionnées dans l'autorisation administrative correspondant à cette opération, un redressement pourra être adressé au pétitionnaire, à fin de perception d'une redevance complémentaire.

Date et signature	Cachet

RE: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extensio...

Sujet : RE: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu
De : BAUDOUX Mathieu <m.baudoux@aisne-tourisme.com>
Date : 17/03/2021 à 15:28
Pour : "laetitia.duval@abiesbe.com" <laetitia.duval@abiesbe.com>
Copie à : Sabine VARAGO - Office de Tourisme du Pays de Thiérache (s.varago@tourisme-thierache.fr) <s.varago@tourisme-thierache.fr>, REVE Sylvain <sreve@aisne.fr>, DUSSART Guillaume <g.dussart@aisne-tourisme.com>, THERRY Cecilia <c.therry@aisne-tourisme.com>, BATARDIERE Christian <c.batardiere@aisne-tourisme.com>

Bonjour Madame Duval,

Vous nous avez sollicité récemment pour avoir des informations, dans le cadre d'une étude d'impact liée à un projet éolien touchant la commune de Puiseux et Clanlieu (Aisne) et les territoires limitrophes d'Audigny, de Colonfay, Flavigny-le-Grand-Beaurain, Landifay-et-Bertaignemont, Le Hérie-la-Viéville, Sains-Richaumont.

Voici les informations utiles au plan touristique pour ces secteurs :

- Sites et activités à vocation touristique : je vous invite à consulter notre Système Régional d'Information Touristique à partir du site internet de destination www.tourisme-thierache.fr. Rendez-vous dans la rubrique « A voir, à faire ». A partir des 2 menus déroulants ci-dessous, vous pourrez faire des requêtes afin d'identifier toutes les ressources touristiques en sélectionnant, pour chaque thème, le nom des communes de votre zone d'étude.

- Pour plus de précisions sur le patrimoine et les sites locaux, je vous invite à joindre l'office de tourisme de la Thiérache. Je mets sa directrice en copie de ce mail.

- Voies inscrites au PDIPR : c'est le Conseil Départemental qui gère la base du PDIPR pour l'ensemble du département. Veuillez contacter Monsieur Sylvain REVE au 0323248703 sreve@aisne.fr (en copie de ce mail)

- Chemins de randonnée balisés ou valorisés : consultez notre site www.randonner.fr qui reprend l'ensemble des circuits de randonnée du département valorisés au travers de la Charte Départementale. Là aussi, il vous suffit de procéder à une recherche thématique et cartographique pour recenser tous les circuits de randonnée aménagés passant sur ou à proximité de votre zone d'étude. A notre connaissance, il en existe plusieurs :
  - **Un parcours qui passe par la commune de Puiseux-et-Clanlieu** : La Vallée des Agneaux
  - **Plusieurs autres parcours de randonnée passant par des communes limitrophes** : outre la Vallée des Agneaux (Flavigny), citons aussi La Berdouille (Flavigny), La Ferme de l'Etang (Flavigny, Audigny), la Vallée des Ducs (Flavigny, Audigny).

  Nous n'avons pas de donnée de fréquentation des circuits de randonnée pédestre (quelques centaines de téléchargements par an mais il s'agit de la seule audience numérique).

- A noter enfin **le passage de l'EuroVelo 3 (Appelée Scandibérique sur le marché français),** dans votre zone limitrophe au niveau de Flavigny. A partir de cet équipement structurant pour le territoire, nous avons bâti également des circuits (carnets de route de Guise à Monceau, Guise à Proisy, Guise à Englancourt, Etréaupont à Guise, Hirson à Guise, Anor à Guise). Tous ces parcours empruntent l'EuroVelo 3 au niveau de Flavigny et figurent en téléchargement sur le site randonner.fr.

  Nous connaissons la fréquentation de l'EV3 à cet endroit précis grâce aux données des écocompteurs qui y sont implantés : compter entre 19 400 passages par an (donnée 2019 sur le compteur de Marly-Gomont) à 33 576 passages par an (donnée 2019 sur le compteur situé en campagne aux abords de Guise).

Nous vous souhaitons une bonne réception de ces différents éléments.
Cordialement,

mathieu_baudoi

Mathieu BAUDOUX
CHARGÉ D'ÉTUDES ET DE COMMUNICATION OBSERVATION
m.baudoux@aisne-tourisme.com
www.aisne-tourisme-pro.com

logo_adt

11.2.2 Délibération du conseil municipal

DELIBERATION 19/2021

DEPARTEMENT
DE L'AISNE

ARRONDISSEMENT
DE VERVINS

CANTON DE
SAINS – RICHAUMONT

DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL
DE LA COMMUNE DE PUISIEUX ET CLANLIEU

Séance du 21 septembre 2021

Date de convocation :
14/09/2021

Date d'affichage :
14/09/2021

Nombre de Membres :
En exercice : 11
Présents : 08
Absents : 03
Votants : 08

L'an deux mil vingt et un, le vingt et un septembre à dix-neuf heures.
Les membres du Conseil Municipal de la commune de Puisieux et Clanlieu, légalement convoqués, se sont réunis à la mairie sous la présidence de Monsieur Jean GRENIER, Maire.

Présents : Jean GRENIER, Jean-Noël CHATELAIN, Maurice NOLANT, Stéphanie HUTTEAU, Delphine TRIOLET, Marc BARTHELEMY, Jean Marc VANDEN BEMPT, Emmanuelle CHATELAIN.
Absents excusés : Laura KLESZEZ, Isabelle DEKKERS, Ghislain TACK,

Secrétaire de séance : Jean-Noël CHATELAIN a été élu secrétaire.

DELIBERATION AUTORISANT LE MAIRE A SIGNER LA PROMESSE DE CONSTITUTION DE SERVITUDES CONCERNANT LE PROJET DE DEVELOPPEMENT D'UN COMPLEMENT AU PARC EOLIEN DE CLANLIEU.

Monsieur le Maire expose au Conseil Municipal la proposition de promesse de constitution de servitudes par la Société EDF Renouvelables France, concernant l'installation de trois nouvelles éoliennes sur le site de Clanlieu.
Cette promesse de constitution de servitudes sera signée devant Maître GIEY Notaire à CRECY SUR SERRE.

Conformément aux dispositions des articles 432-12 du Code Pénal et L.2131-11 du Code Général des Collectivités Territoriales, Monsieur Ghislain TACK intéressé au projet, absent excusé lors de cette réunion de conseil, ne participe ni au débat ni au vote.
Après avoir présenté au Conseil l'acte de constitution de servitudes.

Le Conseil Municipal à l'unanimité des membres présents,
AUTORISE Monsieur le Maire à signer l'acte de constitution de servitudes.

Certifié exécutoire
compte tenu de la
transmission en
Sous-Préfecture le :
de la publication le :

Fait et délibéré, en séance, les jour mois et an ci-dessus,
Ont signé au registre les membres présents,
Pour extrait, certifié conforme,
Le Maire, Jean GRENIER

11.2.3 Concertation

Les extraits suivants illustrent la concertation mise en place autour du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu.

EDF renouvelables

Projet d'extension du Parc éolien de Clanlieu

-

BILAN DE LA PHASE DE CONCERTATION PREALABLE VOLONTAIRE

DOCUMENT OFFICIEL EN APPLICATION DE L'ARTICLE L121-15 ET SUIVANT

1

EDF renouvelables

SOMMAIRE

I. PREAMBULE ... 3
A. Présentation de la structure ... 3
B. Définir concertation volontaire et introduire la démarche utilisée ... 3
II. UN PROJET CONSTRUIT AUTOUR DE L'ACCEPTATION TERRITORIALE ... 4
A. Historique du projet ... 4
B. Echanges avec les services de l'Etat et/ou les collectivités locales ... 5
C. Bilan de ces premières rencontres ... 5
III. MOBILISATION ET INFORMATION ... 6
A. Consultation des acteurs et usagers du territoire ... 6
B. Permanence publique pour les riverains ... 6
1. La préparation de la permanence publique ... 6
2. L'équipe de la permanence publique ... 8
3. Le déroulement de la permanence publique ... 8
4. Sujets complémentaires abordés et questions émanant des visiteurs ... 10
IV. BILAN DE CES RENCONTRES ET ENGAGEMENTS ... 11
A. Conclusions et engagements du maître d'ouvrage ... 11
B. Poursuite de la démarche d'inclusion ... 11
V. ANNEXES ... 12
1. Kakemono sur le fonctionnement de l'éolien ... 12
2. Posters sur le parc éolien et le projet d'extension ... 12
3. Cartes informatives ... 12
4. Outils de communication ... 12
5. Questionnaires ... 12

2

I. PREAMBULE

A. Présentation de la structure

EDF Renouvelables opère de façon intégrée dans le développement, la construction, la production, l'exploitation-maintenance et le démantèlement de parcs photovoltaïques et éoliens. Elle bénéficie d'un fort ancrage dans la région des Hauts-de-France puisque présente depuis le début des années 2000 et exploite actuellement 22 parcs éoliens terrestres pour une capacité installée de 350 MWc. Cette implantation se renforce puisque 8 nouveaux projets éoliens terrestres sont en cours d'instruction et dont certains ont été autorisés pour une capacité cumulée de 150 MW et qu'EDF Renouvelables est en cours de développement d'un parc éolien en mer à Dunkerque (600 MW). Le solaire photovoltaïque chez EDF Renouvelables est en plein déploiement dans les Hauts-de-France, avec désormais 8 projets photovoltaïques en cours d'instruction pour une capacité cumulée de 145 MWc.

Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu a débuté en 2018. Forte de son gisement en vent, la commune de Puisieux-et-Clanlieu présente des caractéristiques favorables au développement de l'éolien. Une fois la volonté des élus de la commune d'accueillir le projet formalisée, des discussions ont débutées afin de déterminer la zone d'étude de l'extension.

Depuis 2018, les chefs de projets en charge du développement du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu s'imprègnent du territoire et dialoguent avec les élus afin de développer un projet cohérent.

« En concentrant la zone d'étude sur la surface disponible entre les éoliennes déjà en exploitation, ce projet de densification permet de quasiment doubler la puissance installée avec 2 fois moins d'éoliennes. L'implantation des éoliennes a été choisie en fonction des contraintes environnementales, paysagères et techniques, en discussion avec les élus de la commune et les propriétaires fonciers de la zone d'études. » Coline TASSEL, en charge du développement du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu

B. Définir concertation volontaire et introduire la démarche utilisée

Depuis l'origine du projet d'énergie éolienne porté par EDF Renouvelables, l'équipe projet a réalisé un travail de proximité et d'échanges, en collaboration avec les élus et acteurs locaux de la commune de Puisieux-et-Clanlieu. EDF Renouvelables est en lien avec cette commune depuis 2013 en réalité puisque c'est l'année durant laquelle le projet éolien de Clanlieu a été acheté à l'ancien développeur.

Cette concertation volontaire s'est déroulée en dehors du cadre de la concertation préalable régie par l'article L121-16 du Code de l'Environnement, puisque en dessous des seuils d'application de cette disposition.

Le dialogue a eu comme objectifs principaux de :

- Permettre l'information de la population sur l'existence et l'avancement du projet. Apporter des réponses aux questions soulevées par les participants,
- Enrichir la démarche d'études,

- Comprendre les attentes locales et les points d'attention à avoir dans le cadre de la conception de ce projet,
- Rendre compte de ces rencontres et présenter l'issue des réflexions.

Le présent document constitue ainsi le bilan de cette démarche réalisée à l'initiative du maître d'ouvrage du projet : EDF Renouvelables.

Avant de lancer les études environnementales et techniques ou même de rencontrer les propriétaires exploitants de la zone d'étude pour évaluer le potentiel foncier, l'équipe projet a consulté les représentants élus de la zone pour s'assurer de leur intérêt pour un éventuel parc éolien sur leur commune. La volonté de développer un projet d'extension a également été présenté à deux communes limitrophes, Audigny et Landifay-et-Bertaignemont. Les élus n'ayant pas souhaité inclure leur commune dans ce projet, EDF Renouvelables a décidé de définir la zone d'études seulement sur la commune de Puisieux-et-Clanlieu.
Ci-après sont retracées les grandes étapes de la démarche menée sur ce projet, les principales observations exprimées par la population ainsi que la manière dont l'équipe projet d'EDF Renouvelables en a tenu compte.

II. UN PROJET CONSTRUIT AUTOUR DE L'ACCEPTATION TERRITORIALE

A. Historique du projet

Le projet du parc éolien de Clanlieu a débuté en 2006 avec l'entreprise Séchilienne Sidec en 2013, EDF Renouvelables rachète le projet et décide de le poursuivre. Le permis de construire pour l'implantation de 6 éoliennes sur la commune de Puisieux-et-Clanlieu est obtenu en septembre 2013. Ce permis a été prorogé en juillet 2016 par arrêté préfectoral et le projet a été légèrement modifié en décembre 2016 via un Porté à Connaissance. La mise en service du parc a eu lieu en 2018, suite à la réception des autorisations nécessaires.

Fort du potentiel en vent de la commune, EDF Renouvelables a souhaité étudier la possibilité de développer un projet d'extension du parc éolien de Clanlieu dès 2018. Les représentants de la commune de Puisieux-et-Clanlieu ont été consulté en amont et le développement n'a débuté qu'une fois la volonté d'étudier une extension du parc éolien de Clanlieu confirmée par les élus. Tout au long du développement du projet, la commune et ses représentants sont consultés et informés avec l'objectif de créer un projet en adéquation avec le territoire.

Par la suite, la sécurisation foncière de la zone d'étude (zone se limitant à l'espace entre les 6 éoliennes déjà présentes) a débuté ce qui a permis de réaliser les études techniques et environnementales nécessaires au développement du projet et à la constitution du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

L'agriculture est prédominante sur le territoire d'implantation, les exploitants agricoles ont donc été des interlocuteurs privilégiés dans la construction de ce projet. Tout au long du développement du projet, la commune et ses représentants sont consultés et informés avec l'objectif de créer un projet en adéquation avec le territoire, un territoire très sollicité par le développement éolien. Les acteurs

principaux et usagers de la zone d'études et ses environs ont été identifiés en échangeant avec les élus et le maire de la Commune.

B. Echanges avec les services de l'Etat et/ou les collectivités locales

Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu se développe sur la commune de Puisieux-et-Clanlieu (02), qui fait partie de la Communauté de Commune Thiérarche du Centre. EDF Renouvelables entretient une étroite relation avec les élus de la commune depuis que le projet du parc éolien de Clanlieu existant a été repris et cela s'est accentué avec le projet d'extension débuté en 2018. De nombreuses rencontres ont eu lieu sur tous les aspects de développement (implantation des éoliennes, études techniques et environnementales, concertation, mesures d'accompagnement...) dans le but de construire un projet bien intégré sur la commune et sur le territoire.

Des échanges ont également eu lieu avec la Communauté de Communes Thiérarche du Centre, d'autant plus qu'EDF Renouvelables développe parallèlement un projet photovoltaïque sur une commune membre de cette EPCI.

Les services de l'Etat ont également été contactés avec l'objectif d'un échange préalable au dépôt du DDAE. Le but était de présenter les résultats de l'étude d'impact, de discuter l'implantation des éoliennes et d'échanger sur le projet globalement mais nous avons reçu une réponse négative de leur part car leur charge de travail était trop importante et ne permettait pas ce type de réunion.

C. Bilan de ces premières rencontres

Tous les échanges ont permis de travailler à l'adaptation du projet au territoire et à inclure des idées ou mesures (accompagnement principalement) au développement du futur parc. Les élus de la commune nous ont également aidé dans la démarche de concertation puisque l'identification des acteurs principaux et la définition des moyens de communication les plus appropriés sont essentiel dans notre démarche.

Les principaux sujets discutés ont été :

- L'implantation des éoliennes ;
- La prévision d'un panneau pédagogique à l'entrée du parc éolien (celui existant ayant été abîmé par un engin agricole) ;
- Les mesures d'accompagnement envisagées pour ce projet ;
- Les moyens de communication à favoriser pour les riverains.

Cela a permis d'adapté le projet en fonction des attentes du territoire, nous avons travaillé avec les élus de la commune à l'embellissement du centre bourg et donc à l'amélioration du cadre de vie des riverains grâce à une mesure d'accompagnement qui consiste à aider financièrement la commune à financer ce projet. EDF Renouvelables envisage également la plantation de haies, notamment via l'organisation d'une bourse aux haies, toujours dans l'optique d'améliorer l'environnement quotidien des habitants.

Le porteur de projet prévoit également d'installer un panneau pédagogique, une volonté des représentants de la commune et des usagers du site d'implantation.

L'implantation des éoliennes a été discutée mais n'a pas fait débat puisque les études réalisées (techniques et environnementales) ont fait émerger une implantation la plus respectueuse possible de l'environnement et de la réglementation, ce qui convient aux collectivités.

III. MOBILISATION ET INFORMATION

A. Consultation des acteurs et usagers du territoire

Dans le cadre du développement du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu, les loisirs pratiqués sur le territoire et les usagers du site ont été identifiés afin de pouvoir les consulter et échanger avec eux en amont du dépôt du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Voici les organismes consultés pour ce projet :

- L'Agence de Développement Touristique de l'Aisne afin d'avoir une vision des loisirs, activités et sites à considérer ;
- La Fédération Française de Vol Libre ;
- La Fédération des Chasseurs de l'Aisne ;
- Le Conseil National des fédérations aéronautiques et sportives ;
- Le Comité Départemental de Cyclisme.

La plupart des associations et organismes ont répondu sans observations sur le projet. Un représentant de la Fédération des Chasseurs de l'Aisne a répondu en mentionnant des contacts sur le territoire du projet et des recommandations générales mais les échanges n'ont pas aboutis car le chargé de projet n'a pas eu de retour aux sollicitation envoyées par la suite.

Comme dit précédemment, la site d'implantation du projet est une zone agricole. Certains exploitants agricoles sont également chasseurs au sein de la zone, ce qui a permis d'adapter certaines mesures de gestion préconisées par le Bureau d'Etudes en charge du volet naturel afin de ne pas perturber cette activité.

B. Permanence publique pour les riverains

La commune de Puisieux-et-Clanlieu recense environ 300 habitants qui vivent, pour la plupart, à proximité du centre bourg de la commune, à plus de 2,5 km de la zone d'études. Mobiliser et informer les habitants est essentiel dans le développement d'un projet, ainsi nous avons échanger avec les représentants de la commune afin de déterminer quelle intervention était la plus pertinente pour échanger avec les riverains autour du projet. L'organisation d'une permanence publique est apparue comme appropriée car elle permet d'échanger avec l'équipe projet en direct et peut amener à des améliorations du projet.

1. La préparation de la permanence publique

EDF Renouvelables travaille quotidiennement son lien avec les territoires accueillants leurs installations. La commune du Puisieux-et-Clanlieu accueillant le Parc éolien de Clanlieu depuis 2018, elle fait partie des communes avec laquelle le pôle Gestion d'Actifs est en relation. Après échange

avec les élus, il est apparu intéressant d'articuler la permanence publique en deux phases, une première qui concerne l'exploitation et la maintenance du parc actuel et une seconde sur le projet de densification de ce même parc.

Une réunion en mairie avec quelques élus a eu lieu afin de définir les sujets les plus pertinents à aborder lors de la permanence, ce qui semblait essentiel pour les habitants de Puisieux-et-Clanlieu d'apprendre. Les moyens de communications les plus pertinents ont également été définis conjointement avec les élus : un flyer invitation dans les boîtes aux lettres, un affichage devant la mairie ainsi qu'un post sur la page Facebook de la commune.

Le jour et l'heure de la permanence a également été discuté afin de permettre au plus de riverains possibles de venir participer à l'évènement. Le mercredi en fin de journée est apparu comme le créneau le plus adapté.

2. L'équipe de la permanence publique

Coline TASSEL
Cheffe de projets

Giacomo LUNAZZI
Responsable Régional

Abdoullah BOUSSANDEL
Assistant Chargé d'affaires Dialogue Territorial

Nicolas LEGENDRE
Chargé d'Affaires Gestion d'Actifs

3. Le déroulement de la permanence publique

Avec l'appui des supports préparés, les sujets abordés lors de la permanence ont principalement été :

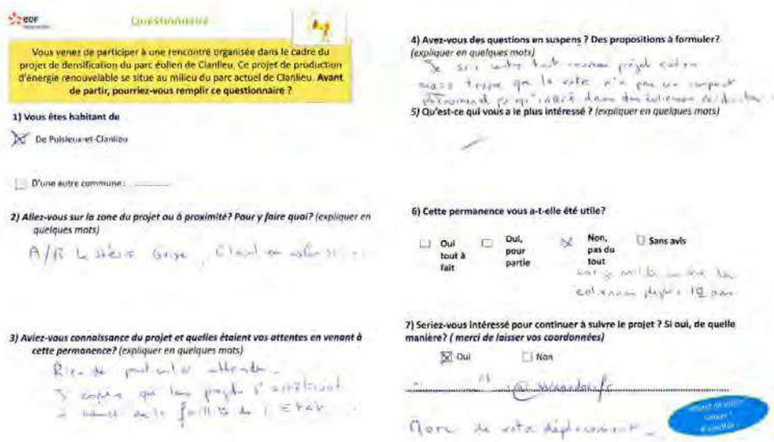
- L'exploitation et la maintenance du parc éolien de Clanlieu (présence du chargé d'exploitation du parc ainsi que du Chargé de mission action territorial du pôle Gestion d'Actifs) ;
- Le développement du projet de densification du parc actuel (présence de la cheffe de projets en charge du développement ainsi que du Responsable Régional Hauts-de-France) ;
- La technologie éolienne (abordée par toute l'équipe ainsi par un chargé d'affaires dialogue territorial) .

Différents supports ont été créés pour informer les riverains et servir de base pour les échanges. Ainsi les participants pouvaient naviguer de « stand en stand » et se renseigner sur ce qui les intéresse. Dans la salle des fêtes de la commune, les habitants pouvaient trouver :

- Un support totem sur le fonctionnement de l'éolien (Annexe 1) ;
- Trois posters explicatifs sur le parc éolien existant et le projet de densification avec des chiffres clés de production et évitement d'émissions CO2, le calendrier de développement et les caractéristiques de l'existant et du futur parc éolien (Annexe 2) ;
- Des cartes d'enjeux environnementaux réalisées dans le cadre des études de biodiversité (Annexe 3) ;
- Des carnets de photomontages permettant de visualiser le futur projet depuis différents points de vue ;
- Une vidéo projetée sur l'énergie éolienne de la série « Au cœur des énergies », réalisée par EDF ;

- Pour finir, une table avec des questionnaires à remplir ainsi que de la documentation à emporter (*Le Vrai/Faux de l'éolien, créé par le ministère de l'environnement*) ;

Tout au long de l'après-midi, une quinzaine de riverains sont venus échanger et récolter des informations sur l'éolien et de le projet en question. Les visiteurs pouvaient, s'ils le souhaitaient, remplir un questionnaire pour terminer leur visite. La plupart d'entre eux ont exprimé leur volonté de rester informé sur le projet et ses évolutions. Une exemple est ci-dessous :



Questionnaire

Vous venez de participer à une rencontre organisée dans le cadre du projet de densification du parc éolien de Clanlieu. Ce projet de production d'énergie renouvelable se situe au milieu du parc actuel de Clanlieu. **Avant de partir, pourriez-vous remplir ce questionnaire ?**

1) Vous êtes habitant de

☒ De Puisieux-et-Clanlieu

☐ D'une autre commune : .....

2) Allez-vous sur la zone du projet ou à proximité? Pour y faire quoi? *(expliquer en quelques mots)*

A/R Lieu de travail

3) Aviez-vous connaissance du projet et quelles étaient vos attentes en venant à cette permanence? *(expliquer en quelques mots)*

Rien de particulier attendu.
J'espère que les projets n'entraînent pas une hausse de l'Etat

4) Avez-vous des questions en suspens ? Des propositions à formuler? *(expliquer en quelques mots)*

Je suis contre tout nouveau projet éolien mais trouve que le vote n'a pas un impact déterminant puisqu'il a déjà été décidé de la construction

5) Qu'est-ce qui vous a le plus intéressé ? *(expliquer en quelques mots)*

6) Cette permanence vous a-t-elle été utile?

☐ Oui tout à fait ☐ Oui, pour partie ☒ Non, pas du tout ☐ Sans avis

Car j'avais déjà vu les estimations depuis 10 ans

7) Seriez-vous intéressé pour continuer à suivre le projet ? Si oui, de quelle manière? *(merci de laisser vos coordonnées)*

☒ Oui ☐ Non

Nom de votre département

4. Sujets complémentaires abordés et questions émanant des visiteurs

L'après-midi a permis d'échanger autour de questions et préoccupations exprimées par les participants. Des questions, des remarques plus ou moins liées au projet mais plus largement à l'éolien persistaient une fois le projet présenté. Découlant souvent sur des conversations, les interrogations ont ajouté une dimension à l'échange avec les visiteurs. Les divers sujets abordés sont répertoriés ci-dessous :

- **Le contexte énergétique en France et en Europe** : discussion autour de la place du nucléaire pour les années à venir et de la transition énergétique ;
- **Les impacts de l'éolien sur la santé** : des riverains ont exprimé leur inquiétude sur l'effet des éoliennes sur la santé et notamment des infrasons ;
- **Les impacts de l'éolien sur le paysage** : l'éolien étant présent depuis longtemps dans l'Aisne, certains craignent une saturation visuelle mais la majorité ont exprimé leur satisfaction quant à l'implantation des éoliennes du projet puisque peu impactante visuellement ;
- **Les aménagements hydrauliques** : l'étude hydraulique du projet préconise certains aménagements afin de ne pas impacter les écoulements et préserver les aménagements du parc ce qui a intéressé les usagers de la zone d'études ;
- **Les retombées économiques** : les taxes liées au projet ont suscité des interrogations et le sujet de réduction sur les factures d'électricité pour les riverains des communes accueillant des parcs éoliens a été abordé ;
- **Le photovoltaïque sur terres agricoles** : cette permanence a été l'occasion pour des exploitants agricoles de poser des questions sur l'agrivoltaïsme, un sujet attractif pour certains d'entre eux.

IV. BILAN DE CES RENCONTRES ET ENGAGEMENTS

A. Conclusions et engagements du maître d'ouvrage

Les rencontres organisées tout au long du développement du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu avec les élus de la commune, de la Communauté de Communes Thiérarche du Centre, des riverains, des exploitants agricoles et propriétaires fonciers de la zone d'étude ont permis d'informer et récolter les avis et remarques sur le projet afin de le faire évoluer de manière à construire une extension cohérente. L'aménagement des chemins et plateformes par exemple a été adapté selon les contraintes des exploitants agricoles lorsque techniquement cela était possible.

La permanence publique organisée le 21 septembre 2022, en rassemblant élus et riverains, a permis de confirmer la cohérence du projet en développement. Les participants à la permanence se sont intéressés au projet et ont approuvé les décisions prises en accord avec les collectivités et les propriétaires fonciers. L'objectif est de créer un projet qui s'intègre dans l'existant sans augmenter le sentiment d'encerclement visuel pour les riverains du territoire, qui respecte son environnement notamment à travers des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. Les mesures d'accompagnement ont été très appréciées lors des différentes réunions car elles permettront de planter des haies, de protéger la biodiversité (les mesures concernent principalement l'avifaune et les chauve-souris) et d'enfouir une section de réseaux électriques au sein du bourg de Puisieux-et-Clanlieu et ainsi, d'améliorer la qualité de vie des habitants.

Certains habitants ont également eu certaines idées à mettre en place, comme l'implantation d'un panneau pédagogique à l'entrée du site éolien qui permettrait aux usagers de la zone projet de se renseigner sur le parc éolien. C'est une idée qui sera retenue et nous travailleront avec la commune et ses riverains à sa conception.

B. Poursuite de la démarche d'inclusion

La démarche mise en place sera poursuivi jusqu'à la fin de l'exploitation du parc éolien de Clanlieu. Les riverains et acteurs du territoire seront informés de l'état d'avancement du projet, en amont de la phase travaux, de la mise en service et des données d'exploitation. Nous envisageons notamment d'envoyer ces avancées via des lettres d'information et de poursuivre les rencontres avec les collectivités.

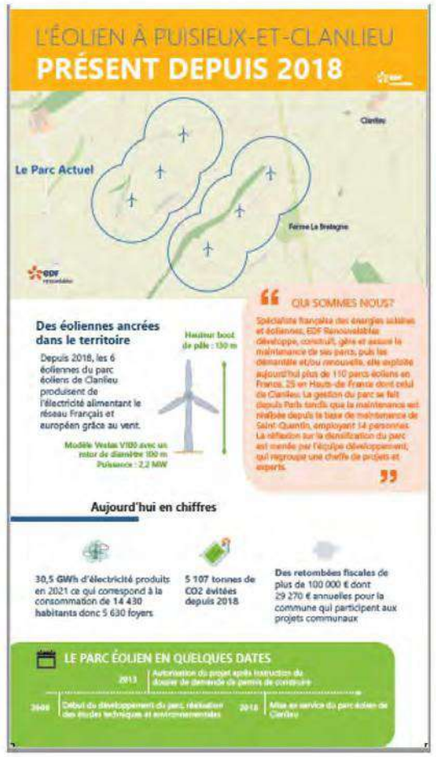
L'enquête publique qui aura lieu lors de l'instruction du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale sera également l'occasion de rencontrer à nouveau les riverains et de récolter leurs sentiments, remarques et questions sur le projet.

V. ANNEXES

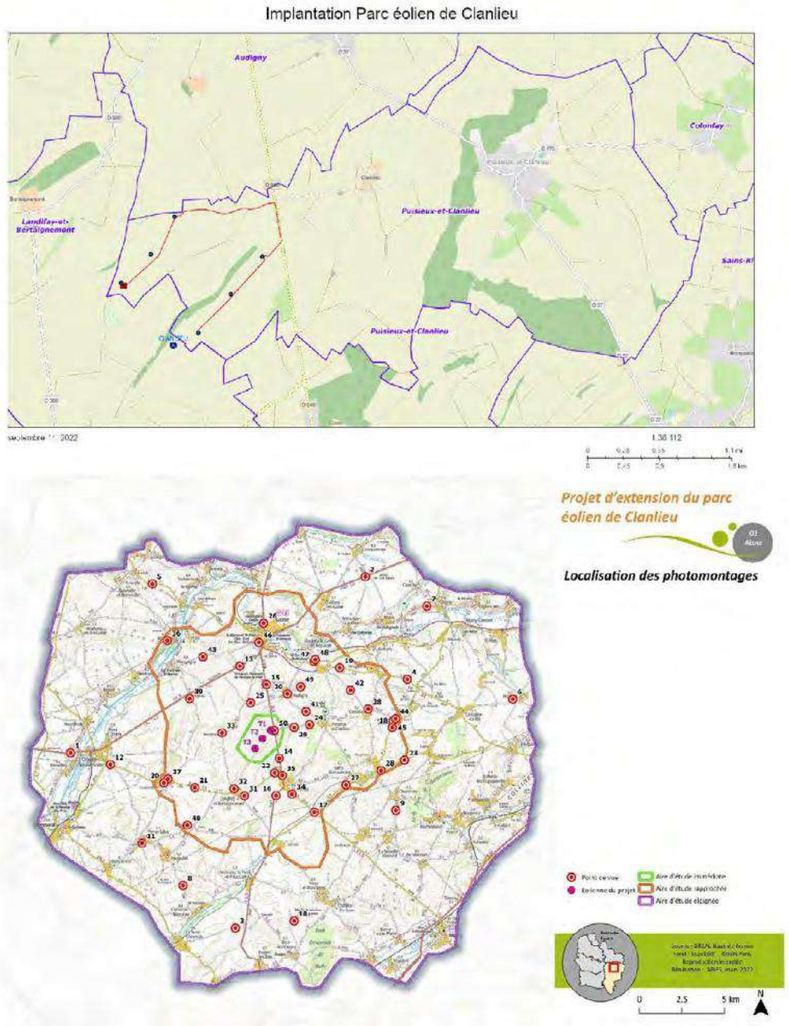
1. Kakemono sur le fonctionnement de l'éolien
2. Posters sur le parc éolien et le projet d'extension
3. Cartes informatives
4. Outils de communication
5. Questionnaires

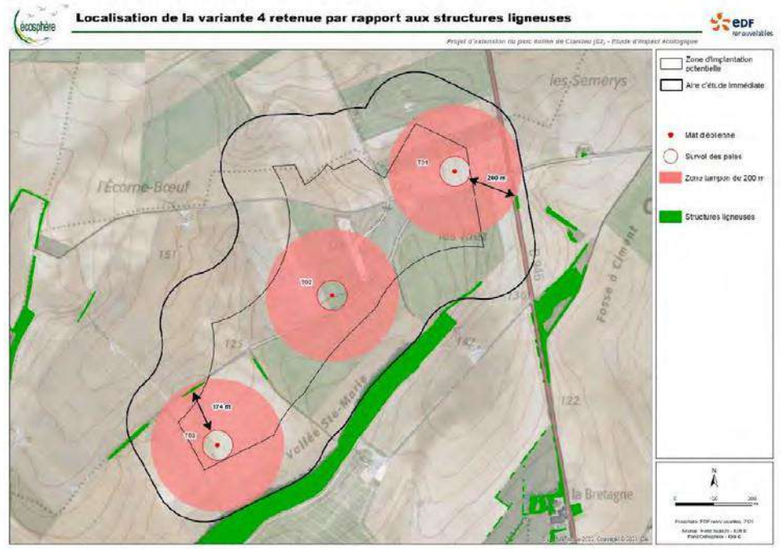
ANNEXE 1 : KAKEMONO SUR LE FONCTIONNEMENT DE L'EOLIEN

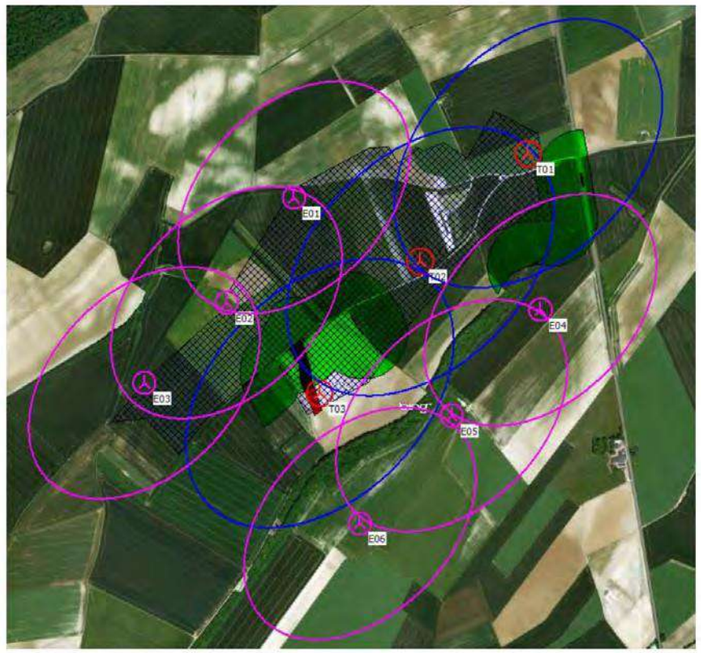
ANNEXE 2 : POSTER SUR LE PARC EOLIEN ET LE PROJET D'EXTENSION



ANNEXE 3 : CARTES INFORMATIVES

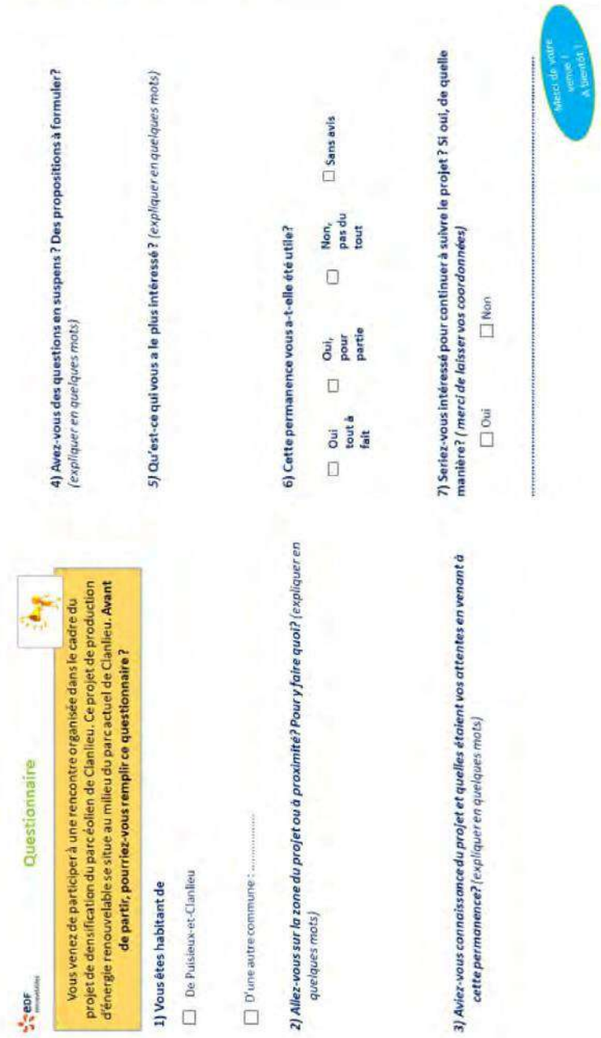






ANNEXE 4 : OUTILS DE COMMUNICATION

ANNEXE 5 : QUESTIONNAIRE



11.3 Milieu humain

11.3.1 Incidences de l'éolien sur le tourisme et les loisirs

11.3.1.1 Les résultats des sondages

Une enquête conduite par le CAUE (Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement) d'Aude a concerné une dizaine d'hôteliers et de campings. Tous sont unanimes pour trouver un impact positif : les éoliennes sont un sujet d'intérêt pour leur clientèle et une occasion de balade supplémentaire.

Les résultats d'une enquête conduite en novembre 2003 par l'Institut CSA, pour le compte de la région Languedoc-Roussillon, sont particulièrement clairs en la matière :

- « [...] *les touristes, venus essentiellement pour se détendre et profiter des paysages, apprécient nettement les implantations d'éoliennes, et incitent la Région à poursuivre cette politique.* [...] *Au final, les éoliennes apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres.* » ;
- « *L'utilisation des éoliennes est jugée comme une bonne chose par 92 % (dont 55 % une très bonne chose) des touristes sachant ce dont il s'agit. Les hommes y sont légèrement plus favorables que les femmes, les étrangers que les français. Signes encourageants, les touristes interrogés dans des sites où existent des parcs éoliens ainsi que ceux ayant déjà vu des éoliennes en Languedoc-Roussillon considèrent plus que les autres que leur utilisation constitue une bonne chose.* » ;
- « *63 % des vacanciers considèrent qu'on* « pourrait en mettre d'avantage » » ;
- « *La présence potentielle d'éoliennes à une dizaine de kilomètres du lieu de résidence suscite majoritairement de l'indifférence.* » ;
- « *75 % des vacanciers, dont 80 % des étrangers et 77 % de ceux venus en septembre en Languedoc-Roussillon estiment que* « ce serait plutôt une bonne chose si la Région décidait d'implanter plus d'éoliennes » ».

11.3.1.2 Éoliennes, attraction touristique

Les parcs éoliens constituent une attraction pour les populations locales, les curieux et pour les estivants. Ils sont parfois utilisés dans des brochures en lien avec le tourisme local (Cf. ci-après).

Les communes d'implantation de parcs éoliens mettent également à disposition des dépliants ou des espaces d'information destinés à informer le public tant sur l'énergie éolienne en général que sur le parc éolien (mairies, offices de tourisme, etc.).

Brochure publicitaire d'un gîte implanté dans l'Hérault

11.3.1.3 Visites de parcs éoliens

L'organisation de visites de parcs éoliens en fonctionnement montre bien le degré de curiosité des populations autour de l'énergie éolienne. Ainsi, de nombreux de sites accueillent des visiteurs chaque année.

Les chiffres de fréquentation sont difficiles à estimer en raison du grand nombre de promeneurs « opportunistes », qui décident de visiter le parc en le voyant à la faveur d'un déplacement.

Visite d'un parc éolien par une classe scolaire

11.3.1.4Autres exemples

Des événements en lien avec l'éolien peuvent être organisés ; c'est par exemple le cas de l'OVALEOLE : l'Osmose de l'Art et des Eoliennes de Roquetaillade, en juillet 2006.

Ci-après, l'extrait du journal L'Indépendant, édition de Carcassonne, retranscrivant l'événement (27 juillet 2006) :

« Mi-septembre, "Ovaléole" ou "l'art dans le vent", sera le nouveau titre de l'exposition des sculptures de Jean-Pierre Rives qui sera visible sur le site des éoliennes de Roquetaillade au pic de Brau.

Jean-Pierre Rives, avant flamboyant du XV de France, maintenant artiste reconnu, va déployer ses sculptures sur le site du parc éolien du pic de Brau. L'inauguration se déroulera sur place, en présence de l'auteur, très attendu, le 15 septembre prochain à 18 h 30. Dans cet environnement "somptueux" du piémont pyrénéen ouvrant à 360° sur le relief collinaire audois et la Haute-Vallée de l'Aude, le site quelque peu inattendu apparaît comme "quasi magique" à Jacques Hortala. Évoquant le travail du sculpteur, le conseiller général évoque également "la puissance des poutrelles tordues, des ferrailles rouillées et brûlées par le feu du chalumeau". Cela crée un contraste, renforcé par la rectitude élancée des aérogénérateurs et de leurs pales. Nous sommes dans la création pure, l'art total. Ce qu'il est maintenant convenu d'appeler un site naturel d'art contemporain, (Snac). Autrement dit, l'Aude pays cathare dans toute sa réalité, sa ruralité. Les sculptures monumentales de Jean-Pierre Rives, sur ce lieu de pierres, de garrigue, de soleil et de vent, prendront toute leur dimension. Au nombre de neuf, elles seront disposées sur des lits circulaires de roche de Roquetaillade, entre les éoliennes, et décalées de leur ligne. Eclairées jusqu'à minuit, on ne doute pas de l'atmosphère irréelle que prendra le site au couchant et la nuit venue. En quelque sorte, l'osmose entre l'art et la nature. Mariage de l'authenticité et de l'art. Simultanément, ce sera le mariage de l'authenticité et de l'art, élaboré à l'image des gens de la région. "La rugosité des sculptures et des caractères qui sont les nôtres" précisait Jean Siret, le maire de la commune. En fait, un monde qui ressemble à l'identité audoise qui se reconnaît dans ces poutrelles noueuses comme des ceps de vigne. Cette exposition qui va se dérouler à flanc de colline et dont on apercevra l'ensemble, qu'en se déplaçant, cible l'art contemporain. Elle permettra également d'aider à l'amélioration de l'accès à la tour de gué incendie à travers un partenariat conseil général, commune de Roquetaillade, Compagnie du vent. Et, Thierry Almont, le metteur en scène carcassonnais et conseiller artistique de la Compagnie du Grand Roque, vient de se voir associé au projet. Thierry Almont dont on connaît les réalisations à succès du théâtre de la cité ou les idées géniales des "gargouilles" pour le comité départemental du tourisme va travailler "dans l'absolu, dans le sens de l'œuvre, sur le concept nouveau de la médiévalité alliée à l'art contemporain". Au village, un groupe collecte déjà les renseignements sur l'histoire de la commune, son côté pierre taillée et sa géographie. Un jumelage est envisagé avec une commune espagnole portant le même nom. L'inauguration. Alors pourra venir la cérémonie officielle. Une sculpture sera placée au croisement de Magrie en ville. On ne peut rêver meilleure signalétique. Une deuxième sera postée à l'entrée du village. Quelque 200 affiches conçues sur le triple thème du territoire, du site et des œuvres de Jean-Pierre Rives seront distribuées, un millier d'invitations envoyées parmi lesquelles un nombre important à destination de joueurs des deux rugbys. L'ambiance sera jazzy, et cerf-volant et lâcher de ballons animeront la fête à laquelle ne manqueront pas d'être associés les producteurs de vins en cave particulière et les caves Anne de Joyeuse et du Sieur d'Arques. ».

11.3.2 Acceptation de l'éolien

Depuis plusieurs années, divers enquêtes et sondages ont été commandés, visant à mesurer l'acceptation des français quant au développement de l'énergie éolienne.

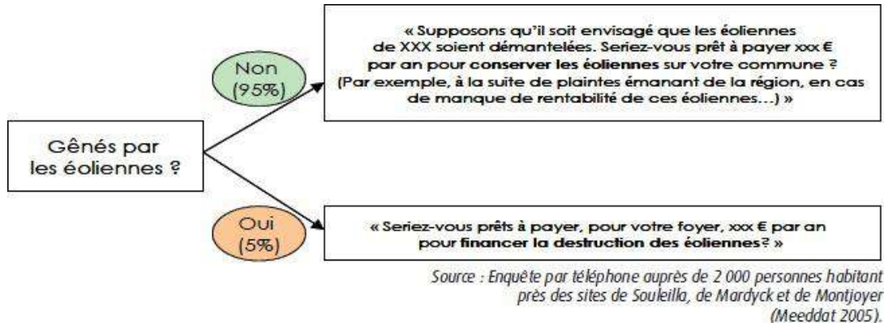
Les paragraphes suivants présentent, de façon chronologique, les résultats d'enquêtes réalisées par le Ministère de l'Environnement, le Syndicat des Energies Renouvelables, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), l'Institut Français d'Opinion Publique (IFOP) et le Consumer Science & Analytics (CSA).

11.3.2.1Enquête du MEEDAT

Afin d'estimer l'impact social des éoliennes sur les riverains, le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) a réalisé en 2005 une enquête auprès d'environ 2 000 riverains de trois sites : Corbières-Souleilla (Aude), Mardyck (Nord), Montjoyer-Rochefort (Drôme).

Il ressort que les enquêtés des trois sites ont une perception positive de l'énergie éolienne en général mais aussi de « leur » site éolien (seuls 5 % estiment que les éoliennes près desquelles ils habitent sont gênantes).

Une évaluation économique visant à compléter l'analyse qualitative ou sociologique de l'acceptabilité de l'éolien a été effectué par le MEEDDAT. Dans un premier temps, l'étude a cherché à estimer le coût social d'un éventuel démantèlement du parc éolien en incitant les enquêtés à révéler leur consentement à payer soit pour empêcher, soit au contraire pour soutenir un tel projet.



Consentement à payer pour garder ou détruire les éoliennes

Les enquêtés peu ou pas gênés par les éoliennes ont un consentement à payer compris entre 24 et 74 euros pour conserver le parc, tandis que les riverains gênés par les éoliennes consentent à payer entre 14 et 98 euros pour leur destruction. En extrapolant ces valeurs sur 20 ans (durée moyenne d'exploitation d'un parc éolien), on observe qu'un projet de démantèlement représenterait un coût social pour la collectivité nettement supérieur au bénéfice qu'il génèrerait : de l'ordre de plusieurs dizaines de millions d'euros par site.

Impact social d'un projet de démantèlement des éoliennes existantes (en millions d'euros)

Total actualisé sur 20 ans des consentements à payer	Mardyck	Souleilla	Montjoyer
pour démanteler les éoliennes (=bénéfices sociaux d'un projet de démantèlement)	Entre 1,1 et 8 M€	Entre 0,3 et 1,9 M€	Entre 0,4 et 3,1 M€
pour conserver les éoliennes (=coûts sociaux d'un projet de démantèlement)	Entre 35 et 109M€	Entre 13 et 30 M€	Entre 21 et 51 M€
Impact total pour les riverains (bénéfices – coûts)	Entre – 108 et – 27 M€	Entre – 30 et –11 M€	Entre – 51 et –18 M€

De façon analogue, l'impact de l'ajout de dix éoliennes (deux tiers des enquêtés y sont favorables) a été estimé. Il s'avère qu'en tel projet d'extension constitue plutôt un bénéfice social pour la collectivité.

Impact social d'un projet d'extension des sites éoliens existants

Total actualisé sur 20 ans des consentements à payer	Mardyck	Souleilla	Montjoyer
pour faciliter l'installation de 10 nouvelles éoliennes (=bénéfices sociaux d'un projet d'extension)	Entre 37 et 117 M€	Entre 12 et 36 M€	Entre 24 et 59 M€
pour empêcher l'installation de 10 nouvelles éoliennes (=coûts sociaux d'un projet d'extension)	Entre 4 et 53 M€	Entre 1 et 10 M€	Entre 5 et 21 M€
Impact total pour les riverains (bénéfices – coûts)	Entre -16 et + 113 M€	Entre + 2 et + 35 M€	Entre + 3 et + 54 M€

11.3.2.2Sondages du Syndicat des Energies Renouvelables

En septembre 2007, le Syndicat des Energies Renouvelables a mandaté l'institut de sondage LH2 pour la réalisation d'une enquête sur « les Français et l'énergie éolienne »[70]. Il en ressort que 90 % des français sont favorables au développement de l'énergie éolienne dont 41 % très favorables.

De cette enquête menée, il ressort que l'enjeu de l'énergie éolienne est prioritairement environnemental pour plus d'un français sur 3 (36 %). L'énergie éolienne est davantage perçue comme intéressante pour lutter contre l'émission de gaz à effet de serre (61 %) plutôt qu'essentielle pour contribuer à diversifier les productions d'énergie. Seuls 9 % des personnes interrogées évoquent le préjudice pour l'environnement et 4 % la considère inutile.

Plus récemment (janvier 2013), un sondage IPSOS, toujours pour le compte du Syndicat des Energies Renouvelables (SER), nommé « Les Français et les énergies renouvelables », apporte de nouveaux éléments par rapport à l'acceptabilité du développement de ces énergies et plus précisément de l'éolien.

Ainsi, il ressort de ce sondage que :

- plus de 9 français sur 10 sont favorables au développement des énergies renouvelables, dont près d'1 sur 2 très favorables ;
- l'éolien dispose d'un soutien très large des français puisque 83 % des sondés a une bonne image de l'énergie éolienne ;
- l'installation d'éoliennes, même dans le champ de vision de son domicile, ne provoque pas de levée de boucliers. À la question « *Accepteriez-vous l'installation d'éoliennes dans votre département ? dans votre commune ? dans le champ de vision de votre domicile (à environ 500 m) ?* » les sondés sont respectivement pour à 80 %, 68 % et 45 %. De cette question, il ressort que moins d'un quart des sondés s'opposerait à l'installation d'éoliennes dans le champ de vision de leur domicile.

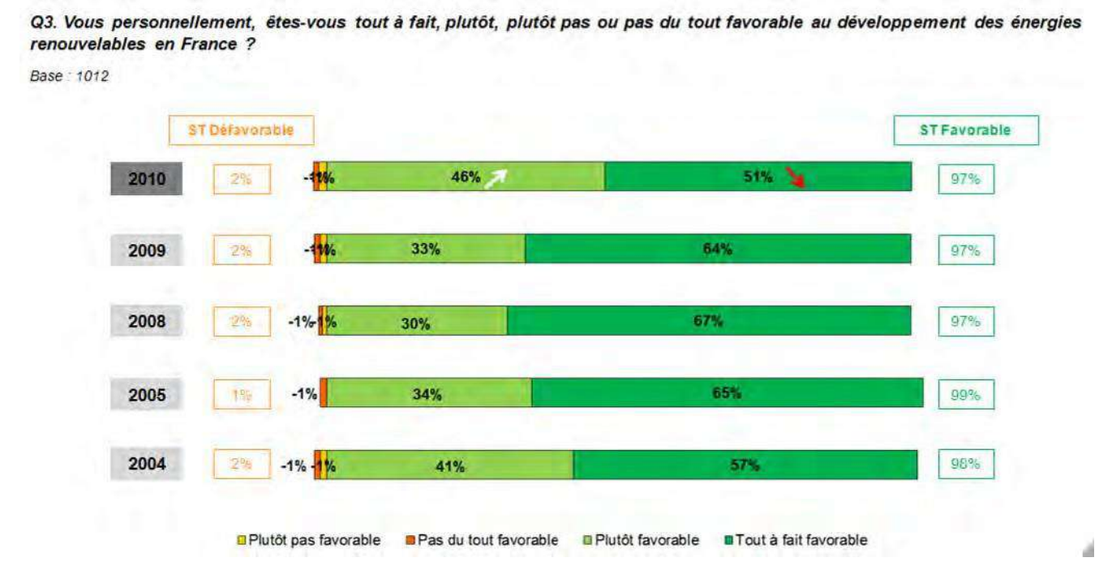
11.3.2.3Sondages de l'ADEME

Depuis plusieurs années l'ADEME sonde régulièrement un échantillon représentatif de la population française sur les énergies renouvelables en général et sur l'éolien en particulier.

En 2010, l'ADEME, via l'institut BVA, s'est ainsi interrogée sur l'acceptabilité de l'énergie éolienne par les français.

Il apparaît tout d'abord que les français sont toujours favorables au développement des énergies renouvelables, à 97 %. Toutefois la comparaison des réponses avec celles des années précédentes révèle une baisse sensible des opinions « très favorables ».

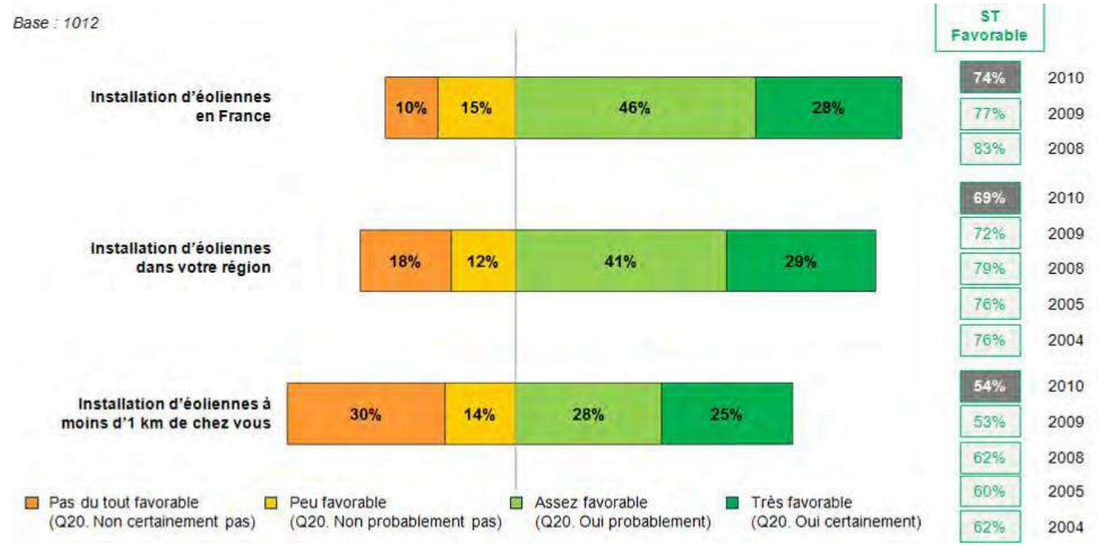
Les enquêtes de 2011 (après la catastrophe de Fukushima) ont montré un relèvement de l'acceptabilité de l'énergie éolienne des français.



Interrogés sur la volonté de voir le développement des éoliennes à proximité de chez eux, les français sont :

- favorables à 69% pour une telle installation dans leur région ;
- favorables à 54% pour une telle installation à moins d'un kilomètre de chez eux.

L'illustration suivante montre les évolutions des français sur cette question du développement des éoliennes.



Le niveau d'acceptabilité pourrait progresser à condition d'optimiser l'intégration paysagère des parcs éoliens (aspect esthétique cité par 66% des réticents).

[70] Résultats d'un sondage réalisé entre les 14 et 15 septembre 2007 auprès d'un échantillon national représentatif de 1 003 personnes âgées de 18 ans et plus selon la méthode des quotas (âge, profession du chef de famille), après stratification par région de résidence et catégorie d'agglomérations.

11.3.2.4 Enquête du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD)

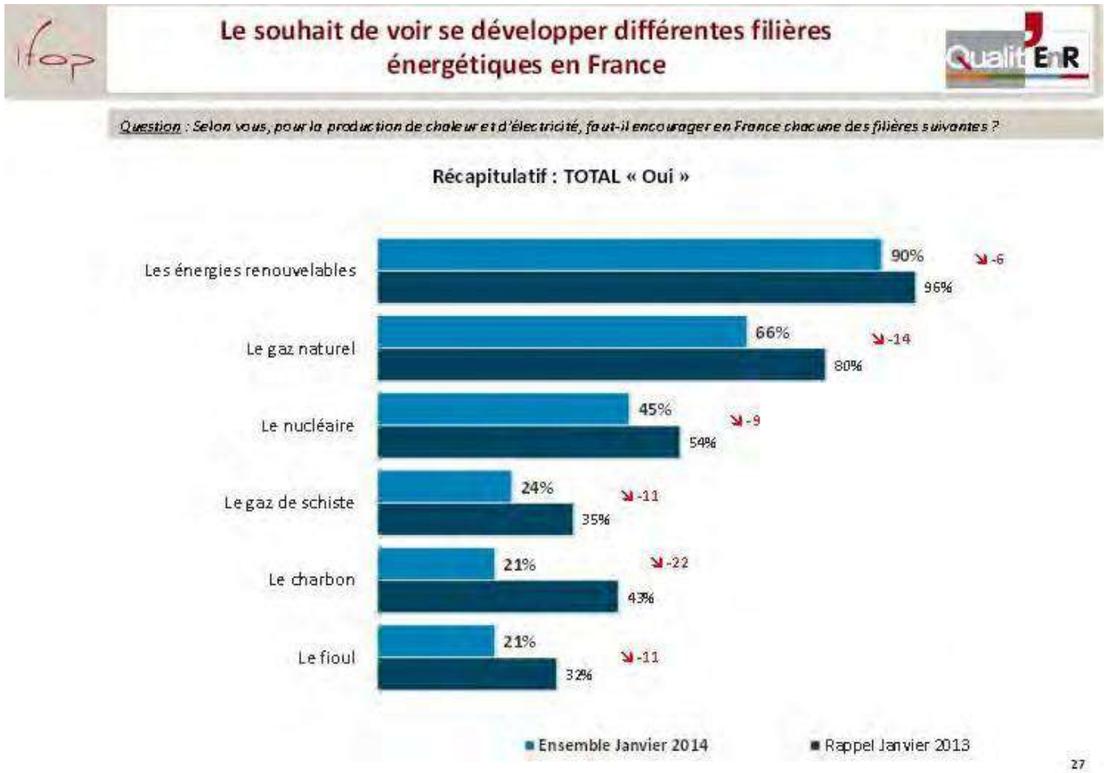
En avril 2013, le Commissariat Général au Développement Durable a publié un « Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en 2012 ». Les sondés ont été questionnés sur diverses thématiques, dont l'éolien.

Il apparaît que 75 % des personnes interrogées trouvent « *avant tout des avantages* », contre 14 % surtout des inconvénients à l'énergie éolienne. Elles mettent en avant son caractère renouvelable (66 % des enquêtés) et son faible impact environnemental. 34 % des sondés perçoivent par ailleurs l'énergie éolienne comme une alternative au nucléaire.

Les principaux inconvénients attribués à l'éolien sont les pollutions tant visuelle (43 % de citation) que sonore (34 %) qu'il génère. Le problème technique de l'intermittence est quant à lui avancé par 39 % des sondés. En revanche, le risque environnemental des éoliennes n'est cité que par 7 % des personnes interrogées. *A contrario*, près de un Français sur cinq ne trouve aucun inconvénient à l'éolien.

11.3.2.5 Sondage IFOP sur les énergies renouvelables

Le sondage IFOP[71] suivant a été réalisé sur un échantillon de 1 004 personnes résidant en France début 2014. La question porte sur la préférence du mode de production de chaleur et d'électricité.



Résultat d'un sondage Qualit'ENR réalisé en janvier 2014 par l'IFOP

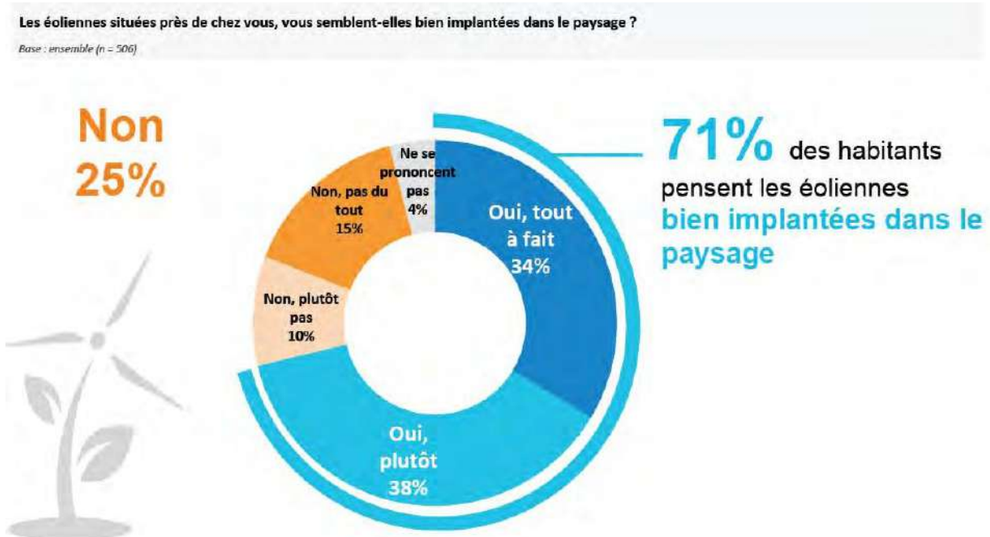
Les énergies renouvelables occupent 90 % d'opinions favorables en 2014, en tête devant les autres modes de production.

11.3.2.6 Sondage CSA pour France Énergie Éolienne

En avril 2015 France Énergie Éolienne a rendu public un sondage réalisé par le CSA (Consumer Science & Analytics) visant à apprécier l'acceptabilité de l'éolien par les riverains des parcs. Un panel de 506 individus âgés de 18 ans et plus, représentatifs de la population française et habitant dans une commune située à moins de 1 000 mètres d'un parc éolien a été sondé. Il ressort de cette étude les conclusions suivantes :

- avant la construction, les habitants de communes à proximité d'un parc éolien étaient partagés entre indifférence et confiance à l'égard de cette implantation près de chez eux. Toutefois, dans le même temps, ils racontent avoir manqué d'information sur le projet (seuls 38% des habitants disent avoir reçu l'information nécessaire avant la construction du parc éolien), une information dont « *ils auraient eu besoin* » ;
- aujourd'hui, les habitants allouent avant tout un bénéfice environnemental à l'implantation du parc, en reconnaissant un engagement de leur commune « *dans la préservation de l'environnement* » (61% d'accord). En revanche, ils se prononcent plus difficilement sur les avantages économiques : 43% seulement pensent que l'implantation du site génère de « *nouveaux revenus* ». Et très peu voient dans le parc un atout pour l'attractivité de leur territoire (nouveaux services publics, création d'emplois, implantation d'entreprises).

Par ailleurs, l'intégration de l'éolien dans le paysage est plutôt bien perçue :



Acceptabilité de l'éolien d'un point de vue paysager (Source : sondage CSA pour la FEE, 2015)

11.3.2.7 Étude d'Harris interactive sur la perception de l'éolien par les français et les riverains de parcs

Intitulée « L'énergie éolienne, comment les français et les riverains des parcs éoliens la perçoivent-ils », cette étude, publiée en octobre 2018, a été réalisée en septembre et octobre 2018 par Harris interactive pour le compte de France Énergie Éolienne.

Basée sur la "méthode des quotas", elle s'est appuyée sur les résultats de deux enquêtes menées en parallèle :

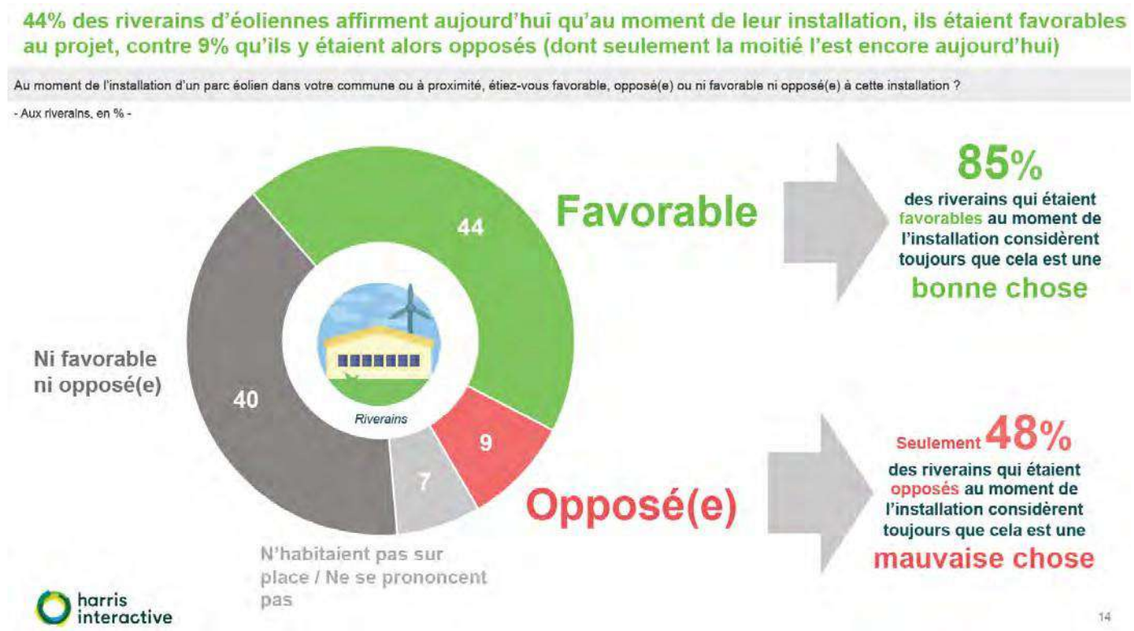
- une enquête "Grand public" pour laquelle un échantillon de 1 091 personnes représentatives des français de 18 ans et plus a été consulté (sondage en ligne) ;
- une enquête "Riverains" compilant les avis de 1 001 personnes représentatives des français habitant à moins de 5 kilomètres d'une éolienne (sondage téléphonique).

[71] http://www.qualit-enr.org/actualites/barometre-ifop-2013-francais-et-enr

Cette étude montre en premier lieu que les français dans leur ensemble comme les riverains d'installations éoliennes voient pour la plupart la transition énergétique comme un enjeu "prioritaire" ou "important" (91 % des français et 88 % des riverains). L'énergie éolienne bénéficie à ce titre d'une bonne image générale auprès des français, qui est encore meilleure auprès des riverains de parcs éoliens (respectivement 73 % et 80 % ont une bonne image).

L'installation d'un parc éolien sur un territoire donné est également assez bien accueillie puisque 68 % des français estiment que l'installation d'un parc à proximité de leur territoire serait une bonne chose.

Enfin, l'étude souligne que parmi les riverains qui étaient initialement opposés à l'implantation d'éoliennes à proximité de chez eux, seulement 48 % considèrent toujours cela comme une mauvaise chose alors que 85 % de ceux qui étaient favorables considèrent toujours cela comme une bonne chose.



Opinion des riverains d'aérogénérateurs sur l'implantation de projets éoliens à proximité de chez eux (Harris, 2018)

Cette enquête a été mise à jour en novembre 2020 selon la même méthodologie. Il en ressort que près de 9 Français sur 10 estiment que la transition énergétique constitue un enjeu important pour la France aujourd'hui (91 % des français et 86 % des riverains).

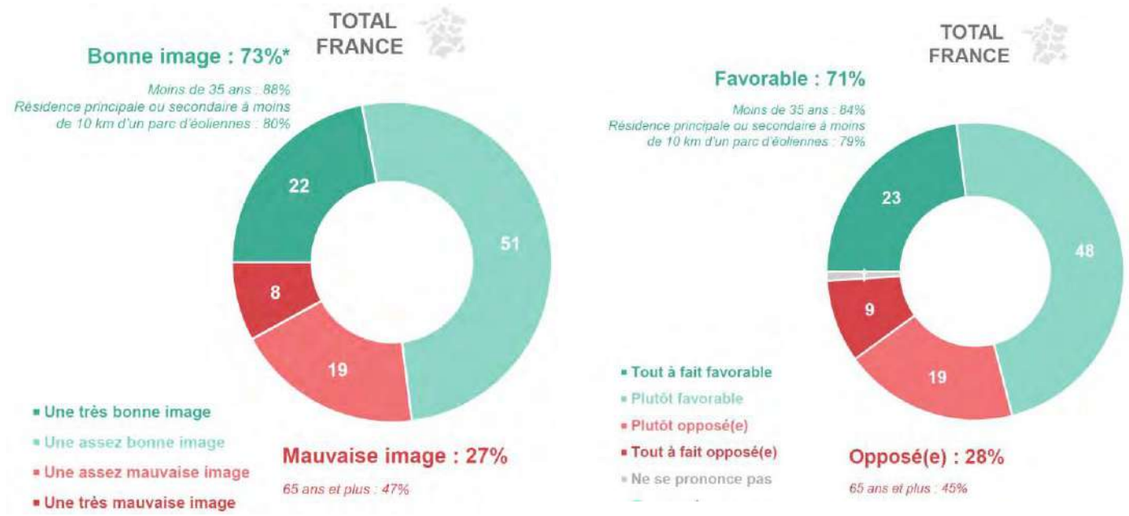
La bonne image de l'énergie éolienne est partagée à la fois par les riverains de parcs éoliens (76 %) et par l'ensemble des Français (76 %). Dans l'ensemble, les riverains d'éoliennes comme l'ensemble des Français attribuent la plupart des qualificatifs positifs aux éoliennes, les premiers en mettant davantage en avant les technologies et les seconds en projetant un peu plus les bénéfices économiques pour les territoires d'implantation.

Lorsqu'ils sont interrogés sur la possibilité d'installation d'un parc éolien à proximité de chez eux, plus de 2 Français sur 3 affirment – à froid – que cela serait une bonne chose.

Enfin, près d'un Français sur deux vivant à proximité d'une éolienne estiment que cette installation a été une bonne chose, près d'un riverain sur trois estime que cela n'a pas eu d'impact et seulement 15% estiment qu'il s'agit d'une mauvaise chose.

Opinion des riverains d'aérogénérateurs sur l'implantation de projets éoliens à proximité de chez eux (Harris, 2020)

Un nouveau sondage Harris Interactive, réalisé en 2021, confirme les chiffres des années 2018 et 2020 et indique que 73% des Français ont une bonne image de l'énergie éolienne. 71 % d'entre eux se montrent même favorables au développement de cette énergie.



Opinion des français sur l'image et le développement de l'éolien (Harris, 2021)

Ce sondage s'est intéressé de plus près à la perception de l'éolien dans les Hauts-de-France et dans le Grand-Est, régions où sont implantés de très nombreux parcs éoliens. Le sondage révèle que l'image de l'énergie éolienne y est légèrement plus positive que celle mesurée auprès de l'ensemble des Français (respectivement 77 % et 75 % d'image positive en Hauts-de-France et dans le Grand Est).

De plus, 85 % des français interrogés considèrent que le développement des énergies renouvelables en France est nécessaire face au dérèglement climatique.

Toutefois, l'aspect esthétique des éoliennes, critère subjectif et propre à chacun, semble être un paramètre clivant auprès de l'opinion. Le sondage met en avant que 52 % des personnes interrogées trouvent les éoliennes « belles » et 47 % les trouvent « laides ». La réduction de l'impact des éoliennes sur leur environnement (dont le paysage et la biodiversité) apparait comme la principale priorité des français pour faciliter leur acceptation.

11.3.2.8 Conclusion

Acceptation de l'éolien

Au vu des résultats des différents sondages d'opinions et enquêtes menés ces dernières années, il apparaît que les éoliennes sont appréciées par les français en général, et ce qu'ils soient ou non riverains d'éoliennes.

11.3.3 Incidences des éoliennes sur les radiofréquences

11.3.3.1 Généralités sur les perturbations des réceptions et émissions des téléphones portables et des ondes radios

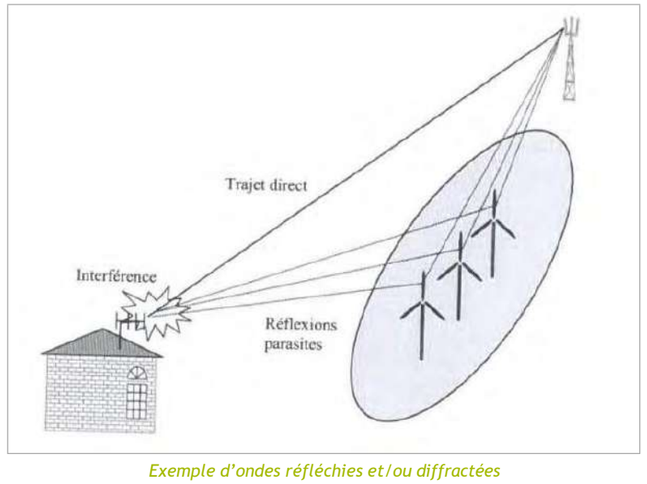
La problématique des perturbations de la téléphonie mobile par les éoliennes est équivalente à celle des perturbations de la télévision analogique (cf. référence bibliographique ci-après).

En effet, tous les systèmes qui utilisent la communication sans fil sont fondés sur une transmission de l'information par onde électromagnétique. La téléphonie mobile repose sur la liaison entre des antennes fixes et des postes mobiles. Les antennes fixes doivent répondre à des conditions d'installation précises pour respecter les normes d'irradiation du public. Elles couvrent des zones (ou cellules) qui sont adaptées à la densité de la population et aux conditions de réception.

Contrairement aux cas classiques de brouillage que l'on connaît pour les radiotélécommunications, les perturbations que peuvent provoquer les éoliennes ne proviennent pas directement de signaux brouilleurs que ces éoliennes auraient la capacité d'émettre. En effet, les émissions qui pourraient être générées par la turbine ne semblent jamais avoir causées d'inquiétudes particulières et sont, en tout état de cause, couverts par les normes de Compatibilité Electro-Magnétique (CEM) et la directive CEM.

Les perturbations dues aux éoliennes proviennent de leur capacité à réfléchir et diffracter les ondes électromagnétiques. Le rayon réfléchi ou diffracté va se combiner avec le trajet direct allant de l'émetteur vers le récepteur. Ce rayon peut potentiellement créer une interférence destructive c'est à dire une altération du signal utile (cf. illustration ci-après). C'est un phénomène assez général qui peut se produire aussi dans le cas de la présence d'un immeuble de grande taille, notamment lorsque les métaux sont utilisés dans la construction du bâtiment. Dans le cas des éoliennes, il existe deux facteurs aggravants :

- les éoliennes sont, par nature, installées dans des zones dégagées et sur des sites élevés. Leurs pales représentent une surface importante et contiennent souvent des éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes électromagnétiques ;
- les pales des éoliennes, en tournant, vont générer une variation en amplitude du signal brouilleur. La plupart des récepteurs a alors plus de difficultés à discriminer le signal brouilleur du signal utile.



Exemple d'ondes réfléchies et/ou diffractées

De nombreux services en basse fréquence utilisent des modulations d'amplitude. 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 à enveloppe constante.

Les parcs éoliens sont donc susceptibles de générer d'éventuelles perturbations auprès des plus proches riverains. Mais les parcs éoliens sont soumis d'une part aux prescriptions réglementaires relatives à la protection des réceptions de radiodiffusion et télédiffusion contre les parasites électriques et, d'autre part, à l'article L 112-12 du code de la construction et de l'habitation quant aux éventuelles gênes apportées à la réception de la radiodiffusion ou de télédiffusion.

11.3.3.2 Cas de la télévision numérique

Depuis la fin de l'année 2011, l'ensemble du territoire est passé à l'ère de la télévision numérique.

Des études auprès de parcs éoliens en fonctionnement ont confirmé que la présence d'éoliennes était moins impactante qu'avec la télévision analogique. Mais le risque de brouillage du signal perdure toutefois. C'est pourquoi si la réception télé était perturbée, le maître d'ouvrage s'engage à réparer dans les plus brefs délais ces désagréments. En effet des solutions existent. L'installation d'une antenne sur une éolienne permet de rétablir la perception du signal perturbé.

11.3.3.3 Cas de la téléphonie mobile

Des expériences ont été menées sur un site éolien (Klipheuwel, près de Durbanville, en Afrique du Sud) entouré de différents types d'antennes. Il est composé de sept éoliennes.

L'objectif est de vérifier la comptabilité électromagnétique et les interférences électromagnétiques des éoliennes avec les différents réseaux électromagnétiques existants. Divers aspects ont été regardés telles les interférences affectant les éoliennes ainsi que les interférences actives et passives générés par les éoliennes (émissions électromagnétiques, …).

Concernant la compatibilité des éoliennes avec les antennes-relais des téléphones portables, il apparaît que le parcours des ondes électromagnétiques est assuré sans interférences au-delà d'une certaine distance estimée à une vingtaine de mètres.

Les éoliennes n'étaient pas la cause de perturbations de réceptions et d'émissions des ondes électromagnétiques des téléphones portables.

[1] : Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes ; Rapport rédigé par l'ANF en 2002

[2] : Electromagnetic Compatibility (EMC) Aspects Associated with the proposed Klipheuwel Wind Farm – TSI (Technology Services International – Juin 2001

11.3.4 Classification des déchets

Pictogrammes des déchets

11.4 Engagements de EDF Renouvelables

EDF Renouvelables est signataire de la charte AMORCE présentée ci-après.

AMORCE cléo

France Energie Eolienne

Charte des collectivités et des professionnels en faveur d'un développement de projets éoliens territoriaux et concertés

Le récent débat sur la transition énergétique a rappelé l'importance des territoires dans la mise en œuvre d'une politique nationale ambitieuse. Le déploiement des énergies renouvelables, et l'éolien en particulier, doit s'appuyer sur un portage territorial des projets pour faciliter leur acceptabilité, favoriser leur appropriation par la population locale et améliorer les retombées socio-économiques locales.

De nombreux élus soutiennent le développement de projets éoliens sur leur territoire, mais ils soulignent que les méthodes de travail des développeurs (sociétés spécialisées dans le développement de projets éoliens) doivent répondre à certaines règles de concertation et de communication pour la réussite des projets à l'échelle locale.

Cette charte a pour objectif d'associer les collectivités locales (notamment les communes et les établissements publics de coopération intercommunale) aux projets éoliens, le plus en amont possible de leur développement afin d'une part de prendre en compte les contraintes et les souhaits de la collectivité et de la population et d'autre part de garantir que les informations et les outils ont été donnés aux élus afin qu'ils puissent accompagner le projet éolien jusqu'à sa mise en œuvre et pendant son exploitation. Avec cette démarche, les collectivités locales ont la possibilité de répondre aux interrogations de la population et des médias, ainsi que la capacité de se positionner correctement sur chaque projet éolien et de le défendre le cas échéant. C'est pourquoi un certain nombre d'engagements doivent être pris par les développeurs et les collectivités locales.

La référence à cette charte par les communes, les établissements publics de coopération intercommunale et les développeurs tout au long du processus de développement d'un projet éolien permettra de valoriser la relation entre les collectivités locales et les développeurs et d'en faire ainsi un argument pour défendre et faciliter l'acceptabilité des projets éoliens respectueux des intérêts des territoires locaux dans une démarche de concertation avec les collectivités et la population.

Cette charte a été adoptée par AMORCE et France Energie Eolienne (FEE) qui invitent leurs adhérents, collectivités et développeurs, à s'approprier individuellement cette charte aux conditions prévues aux annexes 1 et 2. La liste des entreprises et des collectivités signataires est consultable sur la page du Club des collectivités éoliennes (Cléo) animé par AMORCE[1] et sur le site de FEE[2].

[1] www.amorce.asso.fr/Club-des-collectivites-locales
[2] www.fee.asso.fr/

Engagements pour les collectivités locales

Engagements en amont du projet

- **La collectivité prend position sur l'opportunité de développer un parc éolien**
  - La collectivité émet un vœu sur l'opportunité du projet éolien sur son territoire. *Cf. annexe 1, appendice A.*
  - La collectivité informe les propriétaires fonciers des zones d'étude du projet éolien.
  - Si la collectivité souhaite lancer un appel à candidature (ou appel à projet), elle devra notamment s'assurer que les critères de sélection seront simples à analyser, que la sélection du lauréat sera réalisée dans un délai raisonnable.
  - La collectivité s'assure que si un élu détient un intérêt direct (ou indirect) sur le projet éolien (en particulier sur le foncier au motif qu'il serait propriétaire ou exploitant agricole de parcelles susceptibles d'accueillir une partie du projet), il s'abstiendra de toute présence et de toute participation aux séances et aux votes du Conseil municipal/communautaire..

Engagements dans la phase de développement du projet

- **La collectivité participe au développement du projet et en informe la population**
  - La collectivité désigne les élus qui participeront au dispositif de suivi et de concertation. Ils se réuniront à leur initiative, ou à la demande du développeur, autant de fois que nécessaire. Ces élus ne devront bénéficier d'aucun intérêt direct ou indirect à la réalisation du projet éolien.
  - La collectivité informe la population sur l'avancement du projet et s'assure avec le développeur de la cohérence des informations diffusées.
  - La collectivité communique au développeur les informations utiles relatives au projet éolien au regard du contexte local.

Engagements dans la phase d'exploitation

- **La collectivité continue de communiquer sur le parc éolien**
  - La collectivité communique sur les éléments relatifs au bilan annuel du parc éolien auprès des citoyens.
  - La collectivité centralise les demandes de visite du parc éolien (scolaires, élus, riverains, etc.), puis sollicite un interlocuteur unique (développeur, exploitant, société de maintenance, etc.) qui assurera les visites.

Engagements pour un renforcement du développement économique local

- **Un développement économique local autour du projet éolien**
  - La collectivité compétente transmet au développeur la liste des prestataires locaux susceptibles d'intervenir aux différentes étapes du projet.

Engagements pour des développeurs éoliens

Engagements en amont du projet

- **Le développeur sollicite la collectivité avant le lancement de la contractualisation foncière et/ou d'une étude sur site.**
  - Le développeur demande par écrit à la collectivité compétente de se prononcer sur l'opportunité d'un projet avant de rencontrer les propriétaires fonciers concernés par la zone potentielle et avant d'approfondir des études sur site (installation d'un mât de mesure, étude environnementale, étude paysagère, etc.).
  - Lors de la phase de prospection / préfaisabilité, le développeur réalise les premières cartes situant la zone potentielle, voire indiquant les implantations possibles des aérogénérateurs. Il est indispensable que le développeur précise qu'il ne s'agit que d'un avant-projet et que seule une étude complète du site permettra de valider ce potentiel. Le cas échéant, les estimations de retombées fiscales doivent également préciser qu'il ne s'agit que d'une simulation basée sur les hypothèses d'un avant-projet et selon les dispositions fiscales alors en vigueur.

Engagements dans la phase de développement du projet

- **Le développeur propose une méthode de travail permettant d'associer les acteurs locaux au montage du projet**
  - Le développeur propose à la collectivité de constituer une méthode de travail en lien avec les collectivités concernées permettant d'associer les élus et éventuellement les autres acteurs locaux (associations, riverains, agriculteurs, etc.) tout au long du développement du projet. Pour ce faire, une des options suivantes (ou équivalente) sera proposée par le développeur : réunions de suivi du projet, comité de pilotage, groupe de travail.
  - Le développeur présente à la collectivité le chef de projet et s'engage à ce que les autres intervenants qui réalisent les principales études sur site (paysage, biodiversité, acoustique) se présentent également à la collectivité.
  - Le développeur transmet régulièrement les informations sur l'avancement du projet aux collectivités concernées. Il répond aux interrogations de la collectivité sur l'avancement du projet.
  - Le développeur définit, en étroite collaboration avec la collectivité, le calendrier et les modalités de transmission de l'information (bulletin municipal et/ou communautaire, permanence en mairie, réunion, newsletter, site internet, etc.) sur l'avancement du projet à la population.
  - Dès que le développeur aura fait son choix opérationnel en matière de construction et d'exploitation du parc éolien (réalisation en interne, vente des actifs à un tiers, etc.), il en informera la collectivité.

Engagements dans la phase d'exploitation

- **Le développeur engage l'exploitant sur le suivi du parc éolien**
  - Le développeur s'engage à ce que l'exploitant du parc éolien transmette chaque année à la collectivité un rapport d'activité synthétique (de manière pédagogique : la production énergétique, le bilan carbone et les aspects environnementaux).
  - Le développeur s'engage à ce que le parc éolien puisse être visité.

Engagements pour un renforcement du développement économique local

- **La participation de la collectivité et des acteurs locaux au financement du projet**
  - A la demande de la collectivité et/ou des acteurs locaux qui en expriment un intérêt motivé et justifient de sa faisabilité juridique et économique, le développeur s'engage à étudier la possibilité d'une telle participation.
- **Un développement économique local autour du projet éolien**
  - Le développeur consulte les prestataires locaux susceptibles d'intervenir aux différentes étapes du projet qui pourraient lui être proposés par les acteurs du territoire.
  - Le développeur prend en considération la stratégie de développement économique et de l'emploi du territoire d'implantation afin, notamment, de saisir les opportunités en matières de structuration de filière et d'identifier les mesures d'insertion économique par l'emploi.
  - Le développeur définit en étroite concertation avec la collectivité un projet d'accompagnement au parc éolien sur le territoire de la collectivité. Ce projet d'accompagnement devra nécessairement posséder un lien avec la réalisation du parc éolien et s'adresser au public, il se distingue clairement des éventuelles mesures compensatoires figurant dans l'étude d'impact. *Exemple : parcours pédagogique, panneaux didactiques, table d'orientation, animation saisonnière, lieu d'accueil du public, parking d'accès, etc.*
  - Pour les projets éoliens situés en zone de revitalisation rurale (ZRR), le développeur s'engage à se positionner dès le début du projet sur le fait qu'il demandera ou ne demandera pas d'exonérations fiscales.

A Dijon, le 2 octobre 2015

Frédéric Lanoë
Président de France Energie Eolienne

Gilles Vincent
Président d'AMORCE
Représenté par Serge Nocodie
Vice Président d'AMORCE en charge des Energies renouvelables

11.5 Précision sur les différentes versions de la norme IEC 61400-1

DEWI-OCC Offshore and
Certification Centre GmbH
Am Seedeich 9, D-27472 Cuxhaven

Cuxhaven, 2006-09-05

Dear Sir or Madam,

with publication of IEC 61400-1 Ed. 3 the question comes up for certification bodies and applicants, when to use this new standard in certification of wind turbines. We would like to inform you about our opinion on this question in this newsletter.

Implementation of IEC 61400-1, Ed. 3

Current Situation

Currently, the following versions of the standard are available:

1a) IEC 61400-1 Second Edition 1999-02 (International Standard)
1b) EN 61400-1:2004 (European Standard)
1c) DIN EN 61400-1:2004-08 (with amendment 1, 2005-12)
(German version EN 61400-1:2004 and IEC 61400-1:1999, modified)
and further national publications in other European countries

2a) IEC 61400-1 Third Edition 2005-08 (International Standard)
2b) EN 61400-1:2005-11 (European Standard)
2c) DIN EN 61400-1:2006-07 (German version EN 61400-1:2005)
and further national publications in other European countries

Each of these standards has been published. Publications at an intermediate state have been draft versions and may not be used anymore.

Validity

1a) is replaced by 2a) without nomination of a date. As per DKE, 1a) will nevertheless persist. Edition 2 has not been withdrawn but replaced by a revised edition.
1b) shall be withdrawn by CENELEC members by 2006-11-01.
1c) may be used until 2008-11-01. But: For type approvals according to German building laws, DIBt has not yet confirmed the unrestricted usage of 2c) in connection with DIBt-Richtlinie 2004. Until confirmation by DIBt, 1c) shall furthermore be used for type approvals in Germany.

2a) Since publication in August 2005.
2b) CENELEC members were obliged to publish the new standard until 2006-07-01.
2c) Since 2006-07-01, however see exception 1c).

DEWI-OCC Offshore and
Certification Centre GmbH
Am Seedeich 9, D-27472 Cuxhaven

Application

- Certification (Design Approval) acc. to **IEC 61400-1:1999 (Ed. 2)** is possible further on. Certification is subject to civil laws and has no binding character in connection with legal permissions. Certification means the assessment of conformity with a certain standard. IEC publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC national committees in that sense.
- Certification (Design Approval) acc. to **IEC 61400-1:2005 (Ed. 3)** is possible from now on. DEWI-OCC is an accredited certification body as per DIN EN 45011 (ISO Guide 65). The accreditation is valid for both generations of IEC 61400-1.
- Certification (Design Approval) acc. to **EN 61400-1:2004** and **DIN EN 61400-1:2004** is possible until October 2006. Ongoing certifications may be finished beyond that date.
- DEWI-OCC points out to their clients that **IEC 61400-1:1999 (Ed.2)** has been replaced by a new edition. If a design approval according to **IEC 61400-1:1999 (Ed.2)** is planned, the client should verify if any disadvantages emerge thereby in marketing or in permit procedures.
- For type approvals according to German building laws, **DIN EN 61400-1:2004-08** in connection with DIBt-Richtlinie shall be applied until further notice.
- If it's in your interest, we can inform you about already known questions concerning usage of **IEC 61400-1:2005 (Ed. 3)** and we'd like to ask you to contact DEWI-OCC with your own questions of interpretation.
- The result of a design approval according to IEC 61400-1 is a Statement of Compliance for the Design Assessment. For granting of a Type Certificate, prototype testing and manufacturing evaluation is required additionally.

If you have any questions, please feel free to contact us. Your contact partners are:

Standards / Certification:
Dipl.-Ing. Jürgen Kröning (j.kroening@dewi-occ.de) / Dipl.-Ing. Steffen Reiche (s.reiche@dewi-occ.de)
Load Simulation:
Dipl.-Ing Claudia Illig (c.illig@dewi-occ.de) / M. Sc. Kai Grigutsch (k.grigutsch@dewi-occ.de)
Safety Systems, Machinery Components, Electrical Systems:
Dipl.-Ing. Vester Kruse (v.kruse@dewi-occ.de)

DEWI-OCC Offshore and
Certification Centre GmbH
Jürgen Kröning
Managing Director

page 2

11.6 Bibliographie

11.6.1 Bibliographie générale et documents de référence

- **Code de l'Environnement** - Légifrance ;
- **Deaths and injuries could tarnish wind's image** - Paul GIPE, Windstats Newsletter Vol. 8, n°3, pp. 6-9 ;
- **Guide du porteur de projet de parc éolien** - ABIES pour l'ADEME. 1999. 85 p ;
- **Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres** - Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. 2016. 188p ;
- **Norme NFS 31-010 : acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement- Méthodes particulières de mesurages** ;
- **Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Hauts-de-France** ;
- **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Seine-Normandie 2022-2027**.

11.6.2 Sites internet

- **Argiles : Aléa retrait - gonflement des argiles :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Cavités souterraines :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Remontées de nappes :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Cartographie des risques naturels :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Eau :** https://www.eau-seine-normandie.fr/
- **Géoportail :** https://www.geoportail.gouv.fr/
- **Infoterre :** http://infoterre.brgm.fr/
- **Insee :** http://www.insee.fr
- **Météorage :** http://www.meteorage.fr/
- **Pollution des sols :** http://basol.developpement-durable.gouv.fr/
- **Portail de la Prévention des Risques Majeurs :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Sismicité en France :** http://www.sisfrance.net/
- **Recensement et détails des Installations Classées pour la Protection de l'environnement : http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/**

11.6.3 Bibliographie relative au paysage et au patrimoine

L'étude d'impact sur le paysage et le patrimoine s'appuie sur les ouvrages et les documentaires suivants :

- Inventaire des paysages de l'Aisne (2004) ;
- Schéma Régional Eolien : SRE Picardie (2012) ;
- Eoliennes et risques de saturation visuelle – Conclusions de trois études de cas en Beauce, DIREN Centre, François Bonneaud paysagiste-conseil de l'Etat pour la DIREN Centre, Thomas Morinière chargé de mission à la DIREN Centre, 11 septembre 2007 ;
- Eolien en Hauts-de-France - Prise en compte de la saturation visuelle, François Riquiez, DREAL, 18 octobre 2019 ;
- Données SIG de la DREAL Région Hauts-de-France (unités paysagères, sites protégés, enjeux paysagers, éléments de patrimoine, paysages remarquables…) ;
- Base Mérimée du Ministère de la Culture ;
- Atlas des Patrimoines : outil cartographique en ligne du Ministère de la Culture ;
- Modèle Numérique de Terrain : Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) de la NASA ;
- Occupation du sol : CORINE Land Cover 2018, IFEN ;
- Notice et carte géologique au 1/100000ème de la France, BRGM ;
- Photos aériennes de Géoportail et de Google Earth ;
- Document de recommandations ou guide régional ou départemental éolien ;
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020) du Ministère de la Transition écologique.

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

SOMMAIRE DES CARTES

Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu 8
Carte 2 : État des lieux de l'éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 17
Carte 3 : Aire d'étude paysagère éloignée et rapprochée 30
Carte 4 : Aire d'étude paysagère immédiate 31
Carte 5 : Présentation des aires d'étude naturaliste 33
Carte 6 : Sondages pédologiques au sein de la zone de projet (source : Ecosphère) 41
Carte 7 : Localisation des prospections pour le protocole Milan royal (source : Ecosphère) 42
Carte 8 : Localisation des points d'écoute, des points de suivi de la migration et des transects hivernants (source : Ecosphère) 43
Carte 9 : Localisation des stations fixes et transects de suivis de l'activité chiroptérologique (source : Ecosphère) 46
Carte 10 : Implantation des points de mesures acoustiques et des éoliennes existantes (source : Delhom Acoustique) 55
Carte 11 : Localisation des points de contrôle et des éoliennes (source : Delhom Acoustique) 58
Carte 12 : Contexte géologique de la zone d'implantation potentielle et de ses abords 78
Carte 13 : Pédologie de la zone d'implantation potentielle et de ses abords 79
Carte 14 : Topographie et hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet éolien 80
Carte 15 : Topographie et hydrographie au droit de la ZIP 80
Carte 16 : Réseau hydrographique aux abords de la ZIP 81
Carte 17 : Contexte hydrographique au niveau de la ZIP (source : Ingetec) 82
Carte 18 : Fonctionnement hydraulique au droit du bassin versant de la ZIP (Ingetec) 84
Carte 19 : Localisation de la ZIP vis-à-vis des nappes d'eau souterraines 84
Carte 20 : Zones humides potentielles aux abords de la ZIP 85
Carte 21 : Localisation du mât de mesures du vent du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu 86
Carte 22 : Densité de foudroiement de la France (source : Site CITEL) 87
Carte 23 : Zonage sismique de la France (Source : http://www.georisques.gouv.fr) 89
Carte 24 : L'aléa retrait-gonflement des argiles au droit de la zone d'implantation potentielle (Source : Géorisques) 90
Carte 25 : L'aléa remontée de nappes au droit et aux abords de la zone d'implantation potentielle (Source : Géorisques) 91
Carte 26 : Les enjeux du milieu physique 94
Carte 27 : ZNIEFF de type 1 et 2 identifiées dans l'aire d'étude éloignée (source : Ecosphère) 98
Carte 28 : Zones de gestion contractuelle situées dans l'aire d'étude éloignée (source : Ecosphère) 99
Carte 29 : Eléments du SRCE identifiés aux abords de la zone d'implantation potentielle (source : Ecosphère) 100
Carte 30 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels (source : Ecosphère) 104
Carte 31 : Végétations ligneuses au sein de l'AEI et distance de 200 m autour de celles-ci (source : Ecosphère) 105
Carte 32 : Cartographie de la flore patrimoniale (source : Ecosphère) 106
Carte 33 : Localisation des espèces aviennes nicheuses à enjeux (source : Ecosphère) 114
Carte 34 : Localisation des principaux couloirs migratoires (en orange) et sites de suivi de la migration dans les Hauts-de-France côté picard (en vert) par rapport au site d'étude (en rouge) – SRE Picardie, 2011 115
Carte 35 Localisation des fonctionnalités avifaunistiques en période de migration post-nuptiale (source : Ecosphère) 119
Carte 36 : Enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale (source : Ecosphère) 123
Carte 37 : Localisation des fonctionnalités pour l'avifaune hivernante (source : Ecosphère) 127
Carte 38 : Localisation des gîtes à chiroptères connus dans un rayon de 20 km autour de l'AEI (Source : Picardie Nature, 2021) 129
Carte 39 : Activité chiroptérologique relevée – transit printanier (points d'écoute passifs) (source : Ecosphère) 136

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Carte 40 : Activité chiroptérologique relevée – parturition (points d'écoute passifs) (source : Ecosphère) 142
Carte 41 : Activité chiroptérologique relevée – transit post-parturition et automnal (points d'écoute passifs) (source : Ecosphère) 148
Carte 42 : Localisation des activités chiroptérologiques lors des sessions actives (source : Ecosphère) 151
Carte 43 : Localisation des continuités écologiques favorable aux chiroptères à « sonar court » (source : Ecosphère) 162
Carte 44 : Localisation des fonctionnalités chiroptérologiques (source : Ecosphère) 163
Carte 45 : Localisation des enjeux chiroptérologiques (source : Ecosphère) 167
Carte 46 : Localisation des enjeux faunistiques (hors avifaune et chiroptères) (source : Ecosphère) 170
Carte 47 : Synthèse des enjeux écologiques (AEI et AER) (source : Ecosphère) 172
Carte 48 : Contours des ilots culturaux identifiés sur la zone d'implantation potentielle en 2019 177
Carte 49 : Photographie aérienne de l'occupation du sol sur le secteur de la ZIP (Source : IGN) 178
Carte 50 : Le réseau routier aux alentours de la ZIP 179
Carte 51 : Le réseau routier au droit de la ZIP 179
Carte 52 : Les sentiers de randonnée identifiés aux abords de la ZIP 180
Carte 53 : Les équipements de radiocommunication, faisceaux hertziens présents au droit et aux abords de la zone d'implantation potentielle 183
Carte 54 : Habitations et zonages identifiés par les documents d'urbanisme présents dans un rayon de 500 m autour de la ZIP 183
Carte 55 : Situation de la ZIP vis-à-vis des habitations, zones d'habitation et du périmètre réglementaire de 500 m 184
Carte 56 : Situation de la ZIP vis-à-vis du raccordement électrique interne du parc éolien de Clanlieu existant (source : EDF Renouvelables) 184
Carte 57 : Les installations Classées pour la Protection de l'Environnement présentes aux abords de la ZIP 185
Carte 58 : Implantation des points de mesures acoustiques et des éoliennes existantes (source : Delhom Acoustique) 187
Carte 59 : Les enjeux du milieu humain 192
Carte 60 : relief et hydrographie de l'aire d'étude paysagère éloignée avec le tracé des coupes topographiques 193
Carte 61 : trame viaire et urbanisée principale de l'aire d'étude éloignée au sens large 201
Carte 62 : Carte touristique de l'Aisne (2016) 205
Carte 63 : Carte du patrimoine protégé 207
Carte 64 : Les paysages emblématiques selon le SRE de Picardie (2012) 210
Carte 65 : Les paysages à petite échelle selon le SRE de Picardie (2012) 210
Carte 66 : Enjeux majeurs du patrimoine architectural selon le SRE de Picardie (2012) 211
Carte 67 : Les parcs éoliens en fonctionnement et les parcs éoliens autorisés 212
Carte 68 : Analyse de la saturation visuelle via les espaces de respiration depuis les lieux de vie autour du contexte éolien proche de la ZIP 213
Carte 69 : Les enjeux du paysage et du patrimoine 215
Carte 70 : Les zones d'influences visuelles de pré-diagnostic 216
Carte 71 : Recensement et évaluation des sensibilités potentielles 217
Carte 72 : Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux de l'aire d'étude rapprochée 222
Carte 73 : Les zones d'influences visuelles de pré-diagnostic 223
Carte 74 : Choix des points de vue en fonction des enjeux de l'aire d'étude rapprochée superposés à la ZVI 224
Carte 75 : les enjeux de la trame viaire et urbanisée principale superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic avec les points de vue du reportage photographique 225
Carte 76 : les enjeux de la trame viaire et urbanisée principale superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic avec les points de vue du reportage photographique 231
Carte 77 : les enjeux des lieux de patrimoine superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic avec les points de vue du reportage photographique 243
Carte 78 : les enjeux des lieux de tourisme superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic avec les points de vue du reportage photographique 248
Carte 79 : Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée 256
Carte 80 : Carte de l'aire d'étude paysagère immédiate 257
Carte 81 : Synthèse des sensibilités et des préconisations de l'aire d'étude immédiate 262
Carte 82 : Synthèse des sensibilités et des préconisations de l'air d'étude immédiate 274

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Carte 83 : Processus d'élaboration de la zone d'étude (source : EDF Renouvelables) 278
Carte 84 : La zone d'implantation potentielle retenue pour le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu 279
Carte 85 : Variantes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu 280
Carte 86 : La variante n°1 au regard des enjeux du milieu physique 280
Carte 87 : Variante 1 vis-à-vis des structures ligneuses (source : Ecosphère) 281
Carte 88 : La variante n°1 au regard des enjeux du milieu humain 281
Carte 89 : La variante n°2 au regard des enjeux du milieu physique 282
Carte 90 : Variante 2 vis-à-vis des structures ligneuses (source : Ecosphère) 282
Carte 91 : La variante n°2 au regard des enjeux du milieu humain 283
Carte 92 : La variante n°3 au regard des enjeux du milieu physique 283
Carte 93 : Variante 3 vis-à-vis des structures ligneuses (source : Ecosphère) 284
Carte 94 : La variante n°3 au regard des enjeux du milieu humain 284
Carte 95 : La variante n°4 au regard des enjeux du milieu physique 285
Carte 96 : Variante 4 vis-à-vis des structures ligneuses (source : Ecosphère) 285
Carte 97 : La variante n°4 au regard des enjeux du milieu humain 286
Carte 98 : Plan de situation du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu 294
Carte 99 : Plan du raccordement inter-éolien et du poste de livraison 301
Carte 100 : Plan du raccordement du poste de livraison du projet au poste source à créer de Thiérache (source : EDF Renouvelables) 302
Carte 101 : Le projet en phase de construction 303
Carte 102 : Le projet en phase d'exploitation 310
Carte 103 : Localisation de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des composantes du SRCE Picardie (source : Ecosphère) 327
Carte 104 : Sous-bassins versants du projet 338
Carte 105 : Situation du projet vis-à-vis de l'aléa retrait-gonflement des argiles 343
Carte 106 : Situation du projet vis-à-vis de l'aléa remontée de nappes 344
Carte 107 : Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au regard des enjeux du milieu physique 346
Carte 108 : Localisation du projet par rapport aux végétations de l'AEI (source : Ecosphère) 349
Carte 109 : Localisation du projet par rapport aux enjeux floristiques (source : Ecosphère) 349
Carte 110 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de nidification (source : Ecosphère) 360
Carte 111 : Localisation du projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de migration (source : Ecosphère) 361
Carte 112 : Localisation du projet par rapport aux enjeux fonctionnels chiroptérologiques (source : Ecosphère) 368
Carte 113 : Répartition des principaux bassins d'emplois éoliens (Source : Observatoire de l'éolien 2021 375
Carte 114 : Situation du projet en exploitation au regard du contexte agricole du site 377
Carte 115 : Situation des éoliennes vis-à-vis des habitations et des axes de communication les plus proches 380
Carte 116 : Situation des éoliennes vis-à-vis des activités industrielles les plus proches381
Carte 117 : Cartographie sonore en dB(A) du projet d'extension de Clanlieu (V117 4,2 MW) 388
Carte 118 : Le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu au regard des enjeux du milieu humain 397
Carte 119 : le projet d'extension du parc éolien de Clanlieu en phase chantier 398
Carte 120 : le projet de parc éolien de Clanlieu en phase exploitation 399
Carte 121 : nombre d'éoliennes en projet potentiellement visibles dans l'aire d'étude paysagère éloignée 402
Carte 122 : hauteur d'éolienne visible dans l'aire d'étude paysagère éloignée 403
Carte 123 : angle vertical apparent du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée 404
Carte 124 : angle horizontal apparent du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée 405
Carte 125 : synthèse de la visibilité théorique finale du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée 406
Carte 126 : zones de visibilité théorique sur l'aire éloignée au sens strict superposées aux enjeux liés aux visibilités dynamiques et aux pôles d'habitat principaux avec localisation des simulations visuelles 409

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Carte 127 : zones de visibilité théorique sur l'aire éloignée au sens strict superposées aux enjeux liés aux sites emblématiques, touristiques et patrimoniaux avec la localisation des simulations visuelles 410
Carte 128 : zones de visibilité théorique de l'aire d'étude rapprochée au sens large superposées aux enjeux liés à l'habitat avec la localisation des simulations visuelles 411
Carte 129 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire d'étude rapprochée au sens large, superposées aux enjeux du patrimoine protégé avec localisation des simulations visuelles 415
Carte 130 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire d'étude rapprochée au sens large, superposées aux enjeux du tourisme et du patrimoine avec localisation des simulations visuelles 417
Carte 131 : Localisation de la mesure Na-R14 mesure de diversion par création de milieux de chasse hors de l'emprise du parc (source : Ecosphère) 456
Carte 132 : Localisation des secteurs favorables pour la création de haies (source : Ecosphère) 461
Carte 133 : Sites Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée (source : Ecosphère) 465
Carte 134 : Contexte éolien et autres aménagements dans les 10 km autour du projet (source : Ecosphère) 493
Carte 135 : Localisation des éoliennes par rapport à l'axe de migration observé en période post-nuptiale (source : Ecosphère) 494
Carte 136 : projets éoliens retenus pour les impacts cumulés et les zones de visibilité théorique finale du projet de Clanlieu 498
Carte 137 : nombre potentiel d'éoliennes visibles des parcs en activité et en projet sur l'aire d'étude éloignée au sens large 499
Carte 138 : zones de visibilités théoriques cumulées et rajoutées par les différents parcs en projet 500
Carte 139 : encerclement et saturation visuelle depuis Audigny 502
Carte 140 : encerclement et saturation visuelle depuis Guise 502
Carte 141 : encerclement et saturation visuelle depuis Landifay-et-Bertaignemont 503
Carte 142 : Contexte éolien de l'extension du parc de Clanlieu (avril 2022) 519

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Chiffres clés du plan solaire et du plan stockage d'EDF Renouvelables 10
Figure 2 : chiffres clés d'EDF Renouvelables au 31/12/2021 10
Figure 3 : EDF Renouvelables, un opérateur intégré 11
Figure 4 : implantation des parcs photovoltaïques d'EDF Renouvelables France (31 décembre 2021) 11
Figure 5 : implantation des parcs éoliens d'EDF Renouvelables France (31 décembre 2021) 12
Figure 6 : Variations de la température à l'échelle du globe (Source : rapport de synthèse du GIEC, 2013) 13
Figure 7 : Émissions annuelles de GES anthropiques dans le monde, 1850-2012 (Source : rapport de synthèse du GIEC, 2013) 13
Figure 8 : Système de rémunération du producteur d'électricité d'origine éolienne 14
Figure 9 : La procédure d'Autorisation Environnementale (Source : Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer) 19
Figure 10 : Schéma décisionnel de la démarche de la délimitation des zones humides 40
Figure 11 : Tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliqué (GEPPA, 1981) 41
Figure 12 : Volume de captation du micro omnidirectionnel développé par Bio Acoustic Technology 48
Figure 13 : Échelle des niveaux acoustiques perçus par l'oreille humaine (Source : Observ'ER d'après Bruitparif) 53
Figure 14 : Angles relatifs à la provenance du vent (source : Delhom Acoustique) 55
Figure 15 : Répartition des vents rencontrés entre le 17/10/2019 et le 31/10/2019 (source : Delhom Acoustique) 57
Figure 16 : Répartition des vents rencontrés entre le 07/01/2022 et le 21/01/2022 (source : Delhom Acoustique) 57
Figure 17 : dispositif d'acquisition d'images en séquence panoramique 68
Figure 18 : sélection des images de la séquence panoramique 68
Figure 19 : représentation de la projection de type cylindrique 68
Figure 20 : identification des points de contrôle par le logiciel 68

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 21 : pré assemblage des images en panoramique 68
Figure 22 : représentation des zones de transition entre les images 69
Figure 23 : image panoramique assemblée 69
Figure 24 : principe de calage du panoramique sous WindPro 69
Figure 25 : phase de modélisation avant application du rendu sous WindPro 70
Figure 26 : rendu brut des éoliennes en projet sous WindPro 70
Figure 27 : phase d'effacement des parties non visibles, réalisé manuellement sous WindPro 70
Figure 28 : comparatif entre les éoliennes simulées (en haut) et construites (en bas) 70
Figure 29 : respect du rapport d'échelles (source : guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres) 71
Figure 30 : calcul de la distance d'observation des planches de photomontage 71
Figure 31 : exemple de mise en page présentant les quatre parties précitées (implantation fictive) 72
Figure 32 : Le gisement éolien en France (Source : ADEME) 85
Figure 33 : Rose des énergies du site de Clanlieu 86
Figure 34 : Sources d'émission des principaux polluants primaires en France en 2017 (Source : Secten) 88
Figure 35 : Localisation des zones potentiellement humides à proximité du projet (d'après reseau-zones-humides.org) 107
Figure 36 : Carte des sols à proximité du projet (d'après Geoportail) 107
Figure 37 : Distribution des hauteurs de vol des migrateurs recensés (source : Ecosphère) 118
Figure 38 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de migration/transit printanier (source : Ecosphère) 132
Figure 39 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de migration/transit printanier (N = 2 167) (source : Ecosphère) 133
Figure 40 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de parturition (source : Ecosphère) 137
Figure 41 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de parturition (N = 6 532) (source : Ecosphère) 138
Figure 42 : Répartition du nombre de contacts par points au cours de la période de migration/transit automnal (source : Ecosphère) 143
Figure 43 : Représentation par espèce du nombre de contacts cumulés sur la période de migration/transit automnal (N = 5 856) (source : Ecosphère) 144
Figure 44 : Répartition des contacts par complexe d'espèces toutes périodes confondues (source : Ecosphère) 149
Figure 45 : Répartition des contacts par points toutes périodes confondues (source : Ecosphère) 149
Figure 46 : E1 - valeurs de calibration du micro du Batmode S mesurées quotidiennement à midi (source : Ecosphère) 152
Figure 47 : Répartition des contacts toutes espèces confondues en altitude de début mars à fin novembre 2021 (source : Ecosphère) 152
Figure 48 : Proportion des contacts de chiroptères en altitude (source : Ecosphère) 153
Figure 49 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction des vitesses de vent (source : Ecosphère) 154
Figure 50 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent et de l'heure de la nuit (source : Ecosphère) 154
Figure 51 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction des températures (source : Ecosphère) 155
Figure 52 : Répartition de l'activité chiroptérologique sur le cycle biologique annuel (source : Ecosphère) 155
Figure 53 : Distribution de l'activité chiroptérologique en période de transit printanier en fonction du vent et de l'heure (source : Ecosphère) 155
Figure 54 : Répartition spécifique de l'activité chiroptérologique en période de transit printanier (source : Ecosphère) 156
Figure 55 : Distribution de l'activité chiroptérologique en parturition en fonction du vent et de l'heure (source : Ecosphère) 156
Figure 56 : Répartition des contacts cumulés par espèce au cours de la période de parturition (source : Ecosphère) 156
Figure 57 : Répartition spécifique de l'activité chiroptérologique en période de parturition (source : Ecosphère) 157
Figure 58 : Distribution de l'activité chiroptérologique sur la période de transit automnal en fonction du vent et de l'heure (source : Ecosphère) 157

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 59 : Répartition des contacts cumulés par espèce au cours de la période de migration/transit automnal (source : Ecosphère) 157

Figure 60 : Répartition spécifique de l'activité chiroptérologique en période de transit automnal (source : Ecosphère) 158

Figure 61 : Différence entre champs électrique et champ électromagnétique (Source : RTE) 188

Figure 62 : Exemples de valeurs de champs électriques et magnétiques (Source : RTE) 189

Figure 63 : les différents angles d'observation en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur 225

Figure 64 : Schéma simplifié d'une éolienne 292

Figure 65 : Schéma de principe d'un parc éolien (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010) 293

Figure 66 : Schéma du gabarit de machine retenu dans le cadre de la présente étude d'impact 295

Figure 67 : Exemple de moyeu 296

Figure 68 : Schéma type d'une fondation 297

Figure 69 : Transport d'une pale 298

Figure 70 : Transport de la nacelle 298

Figure 71 : Transport d'une section du mât 299

Figure 72 : Aménagement d'un virage 299

Figure 73 : Coupe transversale d'une piste d'accès 299

Figure 74 : Principe de raccordement électrique d'une installation éolienne (Source : Ineris) 300

Figure 75 : Principe d'enfouissement et coupe d'un câble de raccordement souterrain (source : RTE) 300

Figure 76 : Logigramme des objectifs du SRADDET Hauts-de-France 325

Figure 77 : Exemple de nivellements effectués sur une aire de grutage (vue de profil) 338

Figure 78 : Répartition des cas de mortalité aviaire éolienne en Europe, par grands groupes d'espèces (d'après Dürr, 07/05/2021) 350

Figure 79 : Mortalité aviaire brute liée aux éoliennes en France - espèces pour lesquelles le nombre de cas recensés est supérieur à 10 (d'après Dürr, 07/05/2021) 351

Figure 80 : Hauteurs de vol des oiseaux détectées par radar 351

Figure 81 : Stratégies de franchissement d'un parc éolien (LPO Aude, 2001) 352

Figure 82 : Répartition des cas de mortalité éolienne de chauves-souris en Europe, par groupes d'espèces (d'après Dürr, 07/05/2021) 363

Figure 83 : Dynamique des emplois éoliens recensés entre 2017 et 2020 (Source : Observatoire de l'éolien 2021) 374

Figure 84 : Répartition des emplois éoliens en région Hauts-de-France selon le domaine d'activité (source : FEE) 375

Figure 85 : Évolution du niveau de pression acoustique en fonction de la fréquence (HAMMERL C., FICHTNER J., Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, janvier 2000) 382

Figure 86 : Graphe des niveaux de puissance acoustique d'une Vestas V117 4.2MW STE par bande de tiers d'octave à la vitesse de 8 m/s 389

Figure 87 : Foreuse géotechnique sur un chantier éolien (Source : Abies) 433

Figure 88 : Stockage d'hydrocarbures dans un bidon étanche sur bac de rétention (Source : Abies, suivi de chantier) 434

Figure 89 : Exemple de Kit absorbant anti-pollution (Source : PlanetPro) 435

Figure 90 : Affichages sur des bennes de tri sélectif (Source : Abies, suivi de chantier de centrale photovoltaïque) 436

Figure 91 : Terre végétale stockée sur un chantier de centrale photovoltaïque (Source : Abies, suivi de chantier) 437

Figure 92 : Reprise de la terre stockée pour le remblayage des fondations (Source : Abies, suivi de chantier éolien) 437

Figure 93 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus sur les sous-bassins versants n°1 et n°2 (Ingetec) 443

Figure 94 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus sur le sous-bassin versant n°3 (Ingetec) 444

Figure 95 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus sur le sous-bassin versant n°4 (Ingetec) 445

Figure 96 : Exemple de systèmes de sécurisation des entrées de cavités (source : fiche les chauves-souris et le milieu souterrain – CEN Midi-Pyrénées) 462

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : évolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016) 29

Illustration 2 : courbes comparatives de prégnance visuelle des éoliennes dans le paysage en fonction de leur hauteur (source : Abies, 2015) 29

Illustration 3 : les grands principes du calcul 65

Illustration 4 : principes de calcul de l'angle vertical 65

Illustration 5 : principes de calcul de l'angle horizontal 65

Illustration 6 : principes de la synthèse des différents calculs de visibilité 66

Illustration 7 : exemple de mise en page présentant les quatre parties précitées (implantation fictive) 73

Illustration 8 : coupe topographique A (nord/sud) 194

Illustration 9 : coupe topographique B (est/ouest)) 194

Illustration 10 : les unités paysagères de l'aire d'étude éloignée au sens large 195

Illustration 11 : La vallée de l'Oise au sein de la basse Thiérache, à l'Ouest de Guise 196

Illustration 12 : Insertion des grandes cultures dans la trame bocagère traditionnelle, au sud-ouest de Guise 196

Illustration 13 : Le hameau de la Bretagne, sur la commune de Puisieux-et-Clanlieu, surgit au dernier moment sur la D 946 196

Illustration 14 : Le village d'Audigny, lové au sein de micro-relief, entouré de ses pâtures 196

Illustration 15 : Vue fermée depuis l'entrée du village de Puisieux 196

Illustration 16 : Habitat à dominante linéaire et grande perspective visuelle 196

Illustration 17 : Les composantes paysagères de la Basse Thiérache Source : L'inventaire des paysages de l'Aisne, CAUE 02 197

Illustration 18 : Les composantes paysagères de la Thiérache bocagère 197

Illustration 19 : Continuité des trames paysagères de la Thiérache Bocagère, en direction de la basse Thiérache 197

Illustration 20 : Village de Malzy et habitats dispersés sur les collines 197

Illustration 21 : Les composantes paysagères de la Thiérache bocagère Source : L'inventaire des paysages de l'Aine, CAUE 02 198

Illustration 22 : Sur la RD 945 à l'est de la forêt domaniale de Marle 198

Illustration 23 : Sur la RN 2 à l'est de Marle 198

Illustration 24 : Sur la RD 2 au nord-est de Lugny 198

Illustration 25 : Les composantes paysagères de la Plaine de grande culture Source : L'inventaire des paysages de l'Aisne, CAUE 02 199

Illustration 26 : Vue sur la vallée de l'Oise et l'agglomération d'Origny Sainte-Benoîte depuis la RD 29 199

Illustration 27 : Vue sur la vallée de l'Oise depuis Origny Sainte-Benoîte 199

Illustration 28 : Perspective sur la sucrerie d'Origny Sainte-Benoîte le long de l'Oise, à proximité de Neuvillette 199

Illustration 29 : La RE 44 à l'est de Guise 202

Illustration 30 : La RN 2 entre Lugny et Gercy (hors aire éudiée), au nord-est de Marle 202

Illustration 31 : La RD 967 au sud-ouest de le Hérie-la-Viéville 202

Illustration 32 : La RD 946 au sud-est de le Hérie-la-Viéville 202

Illustration 33 :/ La RD 12 entre Saint-Germain et Villiers-le-Sec 202

Illustration 34 : La RD 29 entre Landifay et le Hérie-la-Viéville 203

Illustration 35 : La RD 26 au sud-est de Sains-Richaumont 203

Illustration 36 : La RD 960 au nord de le Sourd 203

Illustration 37 : La RD 131 au sud d'Origny-Sainte-Benoîte 203

Illustration 38 : Hangar agricole situé au centre du village de Beaurain 204

Illustration 39 : Lieu-dit de la Désolation et perspective le long de la RD 946 204

Illustration 40 : Végétation et habitat se mêlent au sommet de la butte de le Hérie-la-Viéville 204

Illustration 41 : Carte départementale des sites touristiques locaux de l'aire d'étude éloignée 205

Illustration 42 : Eglise fortifiée de Flavigny-le-Grand-et-Beaurain
Illustration 43 : Eglise fortifiée de Crupilly (source Wikipédia) 206

Illustration 44 : Nécropole Nationale de Flavigny-le-Petit, lieu-dit la Désolation sur la commune de Guise 206

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 45 : La Nécropole Nationale de Normand-le-Sourd, inscrite sur la liste indicative des biens UNESCO, sur la commune du Sourd 206
Illustration 46 : La véloroute secondaire qui traverse Wiège-Fatty 206
Illustration 47 : Principaux monuments historiques de l'aire d'étude éloignée au sens large N°1 - le Château de Puisieux N°2 – le Château de Guise (source wikipédia) N°3 – le Familistère de Guise N°4 – l'église fortifiée de Flavigny-le-Grand-et-Beaurain 209
Illustration 48 : La Nécropole Nationale de Normand-le-Sourd 209
Illustration 49 : Vue sur la Croix de chemin à la sortie ouest de Ribemont 209
Illustration 50 : Bloc diagramme de l'aire d'étude paysagère rapprochée 221
Illustration 51 : La Basse Thiérache à proximité du hameau de Villancet, au sud de l'aire d'étude rapprochée 221
Illustration 52 : évolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016) 401
Illustration 53 : le champ visuel humain horizontal 401
Illustration 54 : réduction du champ de vision en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur (source : site internet https://www.guide-vue.fr/la-vue-par-theme/la-vue-et-la-conduite/vision-et-vitesse, schémas : Abies) 411
Illustration 55 : simulation n°13 depuis la RE 44 à l'ouest de Guise 412
Illustration 56 : simulation n°14 depuis la RD946 au sud du hameau la Bretagne 412
Illustration 57 : simulation n°15 depuis la RD946 au hameau de la Désolation 412
Illustration 58 : photomontage n°50 depuis le hameau de la Jonqueuse 412
Illustration 59 : photomontage n°27 depuis la sortie ouest de Sains-Richaumont sur la RD 26 412
Illustration 60 : photomontage n°39 depuis le hameau de la Jonqueuse 413
Illustration 61 : photomontage n°30 depuis le centre d'Audigny 413
Illustration 62 : photomontage n°34 depuis l'entrée sud-est de Le Hérie-la-Viéville sur la RD 946 413
Illustration 63 : photomontage n°32 depuis le centre de Landifay-et-Bertaignemont sur la RD 186 413
Illustration 64 : simulation n°14 depuis la RD946 au sud du hameau la Bretagne 414
Illustration 65 : photomontage n°33 depuis Bertaignemont sur la RD 186 414
Illustration 66 : photomontage n°29 depuis l'entrée du hameau de Clanlieu 414
Illustration 67 : photomontage n°25 depuis la RD 586 à proximité de la ferme de Louvry 414
Illustration 68 : photomontage n°49 depuis la route au pied du château de l'Etang à Audigny 416
*Illustration 69 : photomontage n°46 depuis le haut de la tour du château fort de Guise*416
Illustration 70 : photomontage n°45 depuis le centre de la Nécropole Nationale du Sourd 416
Illustration 71 : Exemple de poste de livraison avec peinture vert foncé 475
Illustration 72 : illustration (photomontages) de la route de Guise à Puisieux-et-Clanlieu avec suppression des réseaux électriques aériens et des poteaux (hors réverbères) 476
Illustration 73 : Comparaison du territoire occupé par la zone d'implantation potentielle entre la période 1950 -1965 et actuellement (Source : IGN - https://remonterletemps.ign.fr/) 526

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Historique du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu 9
Tableau 2 : Renseignements administratifs 9
Tableau 3 : Membres d'Abies ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact 12
Tableau 4 : Cabinets d'experts en charge des études naturaliste et acoustique 12
Tableau 5 : État des lieux de l'éolien des départements de la région Hauts-de-France au 31 décembre 2021 (Source : Commissariat Général au Développement Durable) 15
Tableau 6 : État des lieux de l'éolien au sein de l'aire d'étude éloignée 15
Tableau 7 : Correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude 20
Tableau 8 : Chapitres supplémentaires de la présente étude d'impact 20
Tableau 9: Rubriques de la nomenclature loi sur l'eau 21

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 10 : Correspondance entre le contenu réglementaire du dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau et les chapitres de la présente étude d'impact 22

Tableau 11 : Principales sources des données consultées pour l'établissement de l'état initial 34

Tableau 12 : Échelle d'évaluation des enjeux et sensibilités 35

Tableau 13 : Échelle d'évaluation des incidences 35

Tableau 14 : Equipe de travail pour le volet naturaliste de l'étude d'impact (sources : Ecosphère et Abies) 37

Tableau 15 : Consultations effectuées dans le cadre de l'étude d'impact du projet du parc éolien de Clanlieu (sources : Ecosphère) 37

Tableau 16 : Dates des inventaires de la faune et la flore (sources : Ecosphère) 37

Tableau 17 : Statut de reproduction des oiseaux 42

Tableau 18 : Échelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Écosphère) 47

Tableau 19 : Evaluation des enjeux spécifiques régionaux des habitats (source : Ecosphère) 49

Tableau 20 : Evaluation des enjeux spécifiques régionaux de la flore et de la faune (source : Ecosphère) 50

Tableau 21 : Evaluation des enjeux spécifiques régionaux de la flore et de la faune (source : Ecosphère) 50

Tableau 22 : Evaluation des enjeux multispécifiques stationnels de la flore et de la faune (source : Ecosphère) 50

Tableau 23 : Evaluation des enjeux spécifiques stationnels à l'habitat d'espèce (source : Ecosphère) 50

Tableau 24 : Evaluation des enjeux écologiques globaux par habitats (source : Ecosphère) 51

Tableau 25 : Evaluation du niveau d'intensité de l'impact (source : Ecosphère) 51

Tableau 26 : Evaluation du niveau d'impact (source : Ecosphère) 52

Tableau 27 : Critères de tonalité marquée 54

Tableau 28 : Appareillage de mesure utilisé 56

Tableau 29 : Description des points de mesures du bruit résiduel 56

Tableau 30 : Correspondance des vitesses de vent à 1,2 m et 10 m au-dessus du sol 58

Tableau 31 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent 59

Tableau 32 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent 59

Tableau 33 : Les formations géologiques rencontrées au droit et aux abords de la zone d'implantation potentielle 77

Tableau 34 : Masse d'eau souterraine concernée par le territoire de la zone d'implantation potentielle (Source : BRGM) 84

Tableau 35 : Moyennes mensuelles des températures extrêmes quotidiennes sur la période 1987 – 2010 (Source : Météo France) 87

Tableau 36 : Données pluviométriques enregistrées sur la station de Fontaine-les-Vervins (Source : Météo France) 87

Tableau 37 : Densité d'arcs en France et sur le territoire de la ZIP sur la période 2011-2020 (Source : Météorage) 87

Tableau 38 : Répartition du nombre moyen de jours avec orages sur la période 1981-2010 (Source : Météo France) 87

Tableau 39 : Durée d'insolation mensuelle moyenne sur la période 1991-2010 (Source : Météo France) 88

Tableau 40 : Les principaux polluants de l'air (Source : Centre Interprofessionnels Technique d'Étude de la Pollution Atmosphérique (CITEPA)) 88

Tableau 41 : Enjeux du milieu physique et sensibilités de ses composantes vis-à-vis d'un projet éolien 93

Tableau 42 : Caractéristiques des zonages d'inventaires du patrimoine naturel présents dans l'aire d'étude intermédiaire (sources : Ecosphère) 96

Tableau 43 : Inventaire des zonages d'inventaires du patrimoine naturel dans l'aire d'étude éloignée (sources : Ecosphère 97

Tableau 44 : Zonages de protection réglementaire et de gestion contractuelle dans l'aire d'étude éloignée (sources : Ecosphère) 97

Tableau 45 : Description des habitats naturels et semi-naturels observés sur le site (source : Ecosphère) 102

Tableau 46 : Données surfaciques et métrage des structures ligneuses au sein de l'AEI (source : Ecosphère) 105

Tableau 47 : Liste de la flore patrimoniale recensée sur le site (source : Ecosphère) 105

Tableau 48 : Résultats des relevés des habitats naturels au sein des emprises du projet (source : Ecosphère) 107

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 49 : Résultats des relevés floristiques au sein des emprises du projet (source : Ecosphère) 108
Tableau 50 : Descriptif des relevés pédologiques (source : Ecosphère) 108
Tableau 51 : Tableau de synthèse des résultats pour les zones humides (source : Ecosphère) 109
Tableau 52 : Enjeux spécifiques relatifs à l'avifaune nicheuse (source : Ecosphère) 112
Tableau 53 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration prénuptiale (source : Ecosphère) 116
Tableau 54 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration postnuptiale (source : Ecosphère) 116
Tableau 55 : Avifaune observée en période de migration – contextualisation et enjeu (source : Ecosphère) 120
Tableau 56 : Synthèse des espèces aviennes recensées au sein de l'AEI et l'AER en période hivernale (source : Ecosphère) 125
Tableau 57 : Espèces de chiroptères recensées dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude (source : Ecosphère) 129
Tableau 58 : Ecologie des chauves-souris détectées au sein de l'aire d'étude immédiate en période d'activité (suivi passif) (source : Ecosphère) 130
Tableau 59 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de migration/transit printanier par point d'écoute (source : Ecosphère) 132
Tableau 60 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de migration/transit printanier (source : Ecosphère) 134
Tableau 61 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en migration/transit printanier (source : Ecosphère) 135
Tableau 62 : Taux de fréquentation/heure (source : Ecosphère) 135
Tableau 63 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de parturition par point d'écoute (source : Ecosphère) 137
Tableau 64 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de parturition (source : Ecosphère) 139
Tableau 65 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en parturition (source : Ecosphère) 140
Tableau 66 : Taux de fréquentation/heure (source : Ecosphère) 141
Tableau 67 : Liste d'espèces (ou groupe d'espèces) contactés en période de migration/transit automnal par point d'écoute (source : Ecosphère) 143
Tableau 68 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de migration/transit automnal (source : Ecosphère) 145
Tableau 69 : Synthèse de l'activité chiroptérologique maximale enregistrée par nuits d'étude en migration/transit automnal (source : Ecosphère) 146
Tableau 70 : Taux de fréquentation/heure (source : Ecosphère) 147
Tableau 71 : Résultats des séances de détection actives en transects pédestres – activité toutes espèces confondues (source : Ecosphère) 150
Tableau 72 : Nombre de contacts enregistrés par espèces au niveau du micro situé à 80 mètres d'altitude en nacelle de l'éolienne E1 (source : Ecosphère) 153
Tableau 73 : Paramètres horaires et météorologiques, par saison biologique, pour lesquels environ 90% d'activité chiroptérologique est constatée (source : Ecosphère) 158
Tableau 74 : Enjeux chiroptérologiques recensés au sein de l'Aire d'Etude Eloignée (AEE) – bibliographie + données de terrain (AER) (source : Ecosphère) 159
Tableau 75 : Enjeux chiroptérologique au sein de l'AEI (source : Ecosphère) 164
Tableau 76 : Enjeu chiroptérologique stationnel (enjeu spécifique x fonctionnalité locale) (source : Ecosphère) 164
Tableau 77 : Synthèse globale de l'évaluation écologique (AEI) au sol (source : Ecosphère) 171
Tableau 78 : Synthèse des enjeux écologiques et sensibilités du milieu naturel à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (sources : Abies d'après Ecosphère) 173
Tableau 79 : Principales caractéristiques démographiques et socio-économiques de la région et du département (Source : INSEE, RP 2018) 176
Tableau 80 : Données démographiques locales (Source : INSEE, RP 2018) 176
Tableau 81 : Données relatives au logement (Source : INSEE, RP 2018) 176
Tableau 82 : Répartition des établissements actifs au 31 décembre 2018 (Source : INSEE) 177
Tableau 83 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité météorologique 181
Tableau 84 : Distances minimales de protection des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité météorologique 181

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 85 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité de la navigation maritime et fluviale 181

Tableau 86 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars et des aides à la navigation aérienne 182

Tableau 87 : Réponses des services gestionnaires des radars 182

Tableau 88 : Niveaux de bruit résiduel en dB(A) aux voisinages (Z.E.R.) en période végétative 187

Tableau 89 : Niveaux de bruit résiduel en dB(A) aux voisinages (Z.E.R.) en période non-végétative 187

Tableau 90 : Enjeux du milieu humain et sensibilités de ses composantes vis-à-vis d'un projet éolien 191

Tableau 91 : population légale des principales communes du territoire d'étude (Source : Insee, Recensement de la population 2016 – Limites territoriales au 1er janvier 2019) 204

Tableau 92 : Liste des monuments historiques répertoriés sur l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large 208

Tableau 93 : Liste des monuments historiques répertoriés sur l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large (suite) 208

Tableau 94 : Analyse du respect du seuil des angles de respiration dans la saturation visuelle. Données INSEE 2020 213

Tableau 95 : Synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales au regard de la zone d'implantation potentielle du projet éolien sur l'aire d'étude éloignée au sens strict 218

Tableau 96 : liste des monuments historiques répertoriés dans l'aire d'étude rapprochée (Base Mérimée- juin 2021) 222

Tableau 97 : Analyse du patrimoine protégé des aires d'étude rapprochée et immédiate et des éléments paysagers et patrimoniaux majeurs et emblématiques du territoire d'étude 241

Tableau 98 : Tableau de synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage rapproché251

Tableau 99 : Synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales au regard de la zone d'implantation potentielle du projet éolien sur l'aire d'étude éloignée au sens strict 265

Tableau 100 : Tableau de synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage rapproché267

Tableau 101 : Synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales au regard de la zone d'implantation potentielle du projet éolien sur l'aire d'étude immédiate 272

Tableau 102 : Comparaison thématique des variantes étudiées 287

Tableau 103 : Coordonnées des équipements du projet éolien de Clanlieu (Source : EDF Re) 293

Tableau 104 : Caractéristiques principales du parc éolien de Clanlieu 295

Tableau 105 : Caractéristiques dimensionnelles de l'éolienne envisagée 295

Tableau 106 : Les emprises cumulées des fondations 298

Tableau 107 : Les emprises cumulées des accès et virages 299

Tableau 108 : Les emprises cumulées des plateformes de levage et de maintenance 300

Tableau 109 : Les emprises cumulées des aires de stockage des pales et de la base vie300

Tableau 110 : Les emprises cumulées du raccordement électrique et de télécommunication inter-éolien 300

Tableau 111 : Les emprises du poste de livraison 302

Tableau 112 : Accès aux éoliennes depuis la D 946 304

Tableau 113 : Phasage du chantier de construction 304

Tableau 114 : Estimation du trafic routier lié au chantier 308

Tableau 115 : Type de déchets produits lors du chantier de construction 308

Tableau 116 : Quantité approximative de déchets produits lors de la phase chantier 308

Tableau 117 : Type, quantité et modalités de gestion des déchets de la phase exploitation 313

Tableau 118 : Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien 314

Tableau 119 : Obligations réglementaires de réutilisation ou recyclage des déchets du démantèlement des aérogénérateurs 315

Tableau 120 : Principaux scénarios accidentels d'un parc éolien et zones d'effet des phénomènes 318

Tableau 121 : Les emprises du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu en phases de construction et d'exploitation 319

Tableau 122 : Articulation et compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes 323

Tableau 123 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la géologie (ou sous-sol) 337

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 124 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la pédologie locale (ou sol) 337
Tableau 125 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la topographie locale 338
Tableau 126 : Résultats des calculs sur les sous-bassins versants du projet – Occurrence 30 ans (Ingetec) 339
Tableau 127 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux de surface 339
Tableau 128 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux souterraines 340
Tableau 129 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la qualité de l'air local 342
Tableau 130 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa retrait-gonflement des argiles 343
Tableau 131 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa remontée de nappes 344
Tableau 132 : Synthèse des incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sur le milieu physique 345
Tableau 133 : Synthèse des incidences connues des parcs éoliens sur la faune et la flore (source : ABIES) 347
Tableau 134 : Emprises du projet (source : Ecosphère) 348
Tableau 135 : Impact potentiel du raccordement électrique externe (source : Ecosphère) 348
Tableau 136 : Impacts sur les espèces végétales d'enjeu (source : Ecosphère) 349
Tableau 137 : Recommandations générales pour l'avifaune selon la nature de l'impact attendu 353
Tableau 138 : Définition des notes de menace (source : Ecosphère) 354
Tableau 139 : Définition de l'indice de vulnérabilité d'une espèce (source : Ecosphère) 354
Tableau 140 : Sélection des espèces d'oiseaux retenues pour l'analyse des impacts (source : Ecosphère) 355
Tableau 141 : Analyse des impacts sur l'avifaune (source : Ecosphère) 357
Tableau 142 : Espèces de chiroptères retenues pour l'analyse des impacts (source : Ecosphère) 366
Tableau 143 : Analyse des impacts sur les chiroptères (source : Ecosphère) 367
Tableau 144 : Synthèse des impacts bruts du projet éolien de Clanlieu sur le milieu naturel (source : Abies d'après Ecosphère) 372
Tableau 145 : Risques/Impacts identifiés sur l'activité économique 376
Tableau 146 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'agriculture 378
Tableau 147 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les loisirs pratiqués sur le site du projet 379
Tableau 148 : Risques/Impacts bruts identifiés au regard des règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes recensées 380
Tableau 149 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les sites et sols pollués 381
Tableau 150 : Tableau des niveaux de puissance acoustique d'une Vestas V117 4.2MW STE par bande de tiers d'octave 389
Tableau 151 : Analyse de la tonalité marquée - Vestas V117 4.2MW STE 389
Tableau 152 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions sonores 390
Tableau 153 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec l'émission de champ électromagnétique 390
Tableau 154 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la transmission de vibrations 391
Tableau 155 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les phénomènes visibles 391
Tableau 156 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs 392
Tableau 157 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les déplacements 393
Tableau 158 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la sécurité des riverains et opérateurs de chantier 393
Tableau 159 : Synthèse des incidences brutes du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sur le milieu humain 395
Tableau 160 : équivalence entre la taille perçue d'une éolienne de 150 m de hauteur en bout de pale placée à une distance variable de l'observateur et la taille d'un objet placé à 1 m de l'œil 401
Tableau 161 : synthèse des surfaces concernées par les visibilités théoriques sur les éoliennes en projet dans l'aire d'étude éloignée 407
Tableau 162 : les effets visuels du projet depuis les points de vue des photomontages 413
Tableau 163 : liste des éléments du patrimoine protégé situés en dehors des zones de visibilité potentielle, en secteur d'influence visuelle théorique très faible et/ou en milieu bâti dense du paysage rapproché au sens large 416
Tableau 164 : liste des éléments du patrimoine protégé de l'aire d'étude rapprochée au sens large, situés en zone d'influence visuelle théorique de niveau faible et supérieur 416
Tableau 165 : niveau d'incidences après croisement des niveaux d'enjeux et d'effets 419

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 166 : synthèse des enjeux définis dans l'état initial, des niveaux d'effets et des niveaux d'impacts paysagers et patrimoniaux du projet 420
Tableau 167 : Conséquences attendues sur les enjeux du milieu physique en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 422
Tableau 168 : incidences identifiées sur le milieu naturel suite à un accident ou une catastrophe majeur 424
Tableau 169 : Conséquences attendues sur les enjeux du milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 425
Tableau 170 : Conséquences attendues sur les enjeux du paysage et du patrimoine en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 426
Tableau 171 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-E1 433
Tableau 172 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-E1 434
Tableau 173 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-R1 435
Tableau 174 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R1 435
Tableau 175 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R2 436
Tableau 176 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R3 437
Tableau 177 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R4 437
Tableau 178 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R5 438
Tableau 179 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R6 438
Tableau 180 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R7 439
Tableau 181 : Synthèse des incidences résiduelles du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sur le milieu physique 440
Tableau 182 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus au droit du projet d'extension du parc éolien (Ingetec) 446
Tableau 183 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-C1 446
Tableau 184 : Période de nidification de l'avifaune et période favorable au commencement des travaux 453
Tableau 185 : Synthèse des impacts résiduels du projet éolien de Clanlieu sur le milieu naturel 457
Tableau 186 : Espèces et/ou habitats retenus à l'issue de la phase de triage (source : Ecosphère) 466
Tableau 187 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R1 467
Tableau 188 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R2 468
Tableau 189 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R3 471
Tableau 190 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R4 471
Tableau 191 : Synthèse des incidences résiduelles du projet d'extension du parc éolien de Clanlieu sur le milieu humain 472
Tableau 192 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C1 474
Tableau 193 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C2 474
Tableau 194 : modalités de mise en œuvre des mesures paysagères d'évitement (PP-E1 et PP-E2) 475
Tableau 195 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère de réduction n°1 (PP-R1) 475
Tableau 196 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère d'accompagnement n°1 (PP-A1) 476
Tableau 197 : photomontage d'illustration de la mesure PP-A2 : Enfouissement des lignes électriques aériennes et suppression des poteaux (à l'exception des réverbères) route de Guise 477
Tableau 198 : Coût et phasage des mesures 478
Tableau 199 : Incidences attendues sur le milieu physique en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 481
Tableau 200 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R8 481
Tableau 201 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R9 482
Tableau 202 : Incidences attendues sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 482
Tableau 203 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien de Clanlieu sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophe majeur 483
Tableau 204 : Incidences attendues sur le milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 484
Tableau 205 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C2 484
Tableau 206 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R4 485
Tableau 207 : Récapitulatif des parcs et/ou projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude intermédiaire (10 km autour du projet concerné) (source : Ecosphère) 490
Tableau 208 : Récapitulatif des projets (non éoliens) à moins de 10 km ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale (source : Ecosphère) 495

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 209 : projets éoliens retenus pour l'analyse des impacts cumulés et leurs relations visuelles théoriques avec le projet de Clanlieu 496
Tableau 210 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet d'extension de Clanlieu 502
Tableau 211 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet d'extension de Clanlieu 502
Tableau 212 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet d'extension de Clanlieu 503
Tableau 213 : Coordonnées en Lambert 93 des parcs éoliens voisins 519
Tableau 214 : Comparaison des scénarios d'évolution du site au regard des quatre grandes thématiques environnementales 527