

Décembre 2023

Complété en octobre 2024

Note de présentation non technique du parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé (PJ N°7)

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Département : Eure-et-Loir (28)

Commune : Pré-Saint-Evrault



Tome 2 du Dossier de Demande
d'Autorisation Environnementale

Historique des révisions				
Version	Établi par :	Corrigé par :	Validé par :	Commentaires et
1	Pierre-Alexandre Prébois	Séverine PATUREAU	Séverine PATUREAU	Première émission Décembre 2023
	<i>PAP</i>	<i>SP</i>	<i>SP</i>	

Table des matières

1	Identité du demandeur	5
1.1.1	Présentation de Tuilé Energies	5
1.1.2	Présentation de BayWa r.e. France	5
2	Présentation des auteurs et intervenants de l'étude.....	10
2.1	Rédaction et coordination de l'étude d'impact	10
2.2	Rédaction du volet acoustique	10
2.3	Rédaction du volet paysager et patrimonial.....	10
2.4	Rédaction du volet milieu naturel.....	11
3	Localisation de l'installation	12
4	Description du projet.....	16
4.1	Un site présentant des atouts	16
4.2	Historique	16
4.3	Démarche agro environnementale	17
4.4	Rénovation énergétique	18
4.5	Financement participatif.....	18
4.6	Investissement participatif.....	18
4.7	Éléments techniques.....	19
4.7.1	Les éoliennes.....	19
4.7.2	Les postes de livraison et de maintenance	19
4.7.3	Les pistes, plateformes et aires de stationnement	19
4.7.4	Les réseaux.....	20
4.7.5	Les espaces libres, plantations à conserver et à créer	20
4.7.6	La sécurité incendie.....	20
4.8	Procédure environnementale.....	21
5	Garanties financières et remise en état du site.....	22
5.1	Garanties financières.....	22
5.2	Remise en état du site	22
6	Principaux enjeux environnementaux	22
6.1	Acoustique.....	22
6.2	Paysage	23
6.2.1	Le contexte paysager	23
6.2.2	Occupation humaine et cadre de vie	23
6.2.3	Le patrimoine naturel, architectural et culturel	24
6.3	Milieu naturel.....	24
6.3.1	Contexte écologique.....	24
6.3.2	Flore et habitats naturels.....	24
6.3.3	Zones humides.....	24
6.3.4	Avifaune	24
6.3.5	Chiroptères.....	24
6.3.6	Faune « terrestre ».....	24
7	Principaux impacts et mesures associées	25
7.1	Acoustique.....	25
7.2	Paysage	25
7.2.1	Les perceptions sociales du paysage	25
7.2.2	Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques	25
7.2.3	Les effets sur le cadre de vie	25
7.2.4	L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat	26
7.2.5	Les effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés	27
7.3	Milieu naturel	27
7.3.1	Impacts sur la flore et les habitats naturels	27
7.3.2	Impacts du chantier sur les zones humides.....	27
7.3.3	Impacts sur l'avifaune.....	27
7.3.4	Impacts sur les chiroptères	27
7.3.5	Impacts sur la faune « terrestre ».....	27
7.3.6	Incidences Natura 2000	27
7.3.7	Dossier de dérogation dit « dossier CNPN »	27
7.4	Mesures prises lors de la conception du projet	28
7.5	Mesures prises en phase construction	29
7.6	Mesures prises en phase exploitation	30
7.7	Mesures prises lors du démantèlement	32
8	Synthèse de l'étude de dangers	33

1 Identité du demandeur

Le projet est développé par la société BayWa r.e. France. La société dépositaire de la Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien est la société Tuilé Energies, filiale à 100% de la société BayWa r.e. France.

1.1.1 Présentation de Tuilé Energies

Le demandeur de l'Autorisation Environnementale, Maître d'Ouvrage et futur exploitant du parc, est la société « Tuilé Energies », dont l'identité complète est présentée ci-après. La société Tuilé Energies est filiale à 100% de la société BayWa r.e. France.

L'objectif final de la société « Tuilé Energies » est la construction du parc avec les éoliennes les mieux adaptées au site, la mise en service, l'exploitation et la maintenance du parc pendant toute la durée de vie de l'installation.

La société « Tuilé Energies », Maître d'Ouvrage du projet éolien et demandeur de l'ensemble des autorisations administratives, a été constituée pour rendre plus fluide l'articulation administrative, juridique et financière du parc éolien. Ce type de structure permet de regrouper au sein d'une entité juridique dédiée les autorisations, les financements, les contrats spécifiques à ce projet, et ainsi mettre en place un régime de garanties adapté à la fois au financement bancaire (identification des contrats correspondant au projet) et au démantèlement (unité de temps et de lieu pour le suivi des garanties).

La société « Tuilé Energies », pétitionnaire et Maître d'Ouvrage, présentera seule la qualité d'exploitante des installations visées par la présente demande et assurera, à ce titre, le respect de la législation relative aux installations classées, tant en phase d'exploitation qu'au moment de la mise à l'arrêt.

La société « Tuilé Energies » sollicite l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prend l'ensemble des engagements en tant que future société exploitante du parc éolien.

Raison sociale	Tuilé Energies
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée (SAS)
Capital social	1 000 €
Siège social	105 rue La Fayette 75010 Paris
SIRET du siège social	979 075 660 00014
Adresse du site	Le Tuilé, ZM 5, Commune de Pré-Saint-Evroult
SIRET de l'installation	979 075 660 00022
Registre du commerce	Paris
Code NAF	3511Z - Production d'électricité
Nom	NALBANTOGLU
Prénom	CAN
Nationalité	Allemande
Qualité	Président de Tuilé Energies

Références administratives et du signataire pouvant engager la société « Tuilé Energies » (Source : BayWa r.e. France)

1.1.2 Présentation de BayWa r.e. France

BayWa r.e. France créée en 2008 est une filiale du groupe Allemand BayWa r.e. AG et basé à Munich, elle-même filiale à 51% du groupe BayWa AG et 49% du groupe Energy Infrastructure Partners.

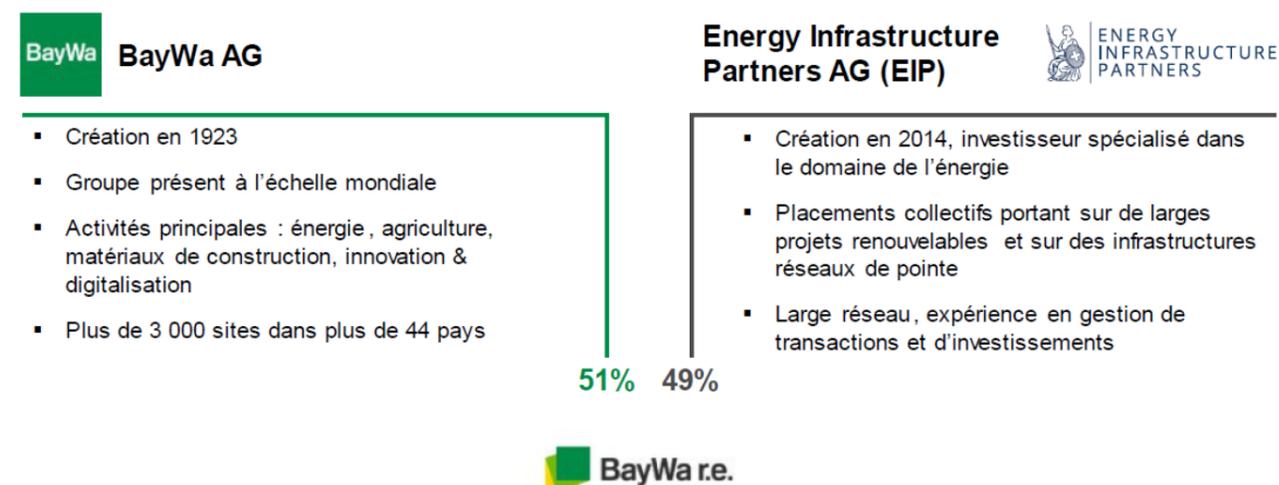


Diagramme de répartition des actionnaires de BayWa r.e. France (Source : BayWa r.e. France)

1.1.2.1 Le groupe BayWa AG

BayWa AG est un groupe d'envergure mondiale, actif dans les secteurs de l'agriculture, de l'énergie et de la construction, pleinement tourné vers l'innovation et la digitalisation. La société a été fondée en 1923 à Munich en tant que coopérative agricole, spécialisée dans le commerce de gros et de détails de produits agricoles. Le groupe a très vite diversifié ses activités en intégrant le matériel agricole, ainsi que les matériaux de construction.

Depuis presque 100 ans maintenant, le groupe mise sur des valeurs fortes comme la confiance, la fiabilité et l'innovation. Basée sur un savoir-faire de longue date, l'expansion internationale de BayWa AG s'est considérablement accrue ces dernières années grâce à son réseau mondial avec une présence dans 43 pays et compte désormais plus de 20 700 collaborateurs. BayWa AG peut également compter sur sa puissance financière avec un chiffre d'affaires de 27,2 milliards d'euro en 2022. La société est cotée en bourse.

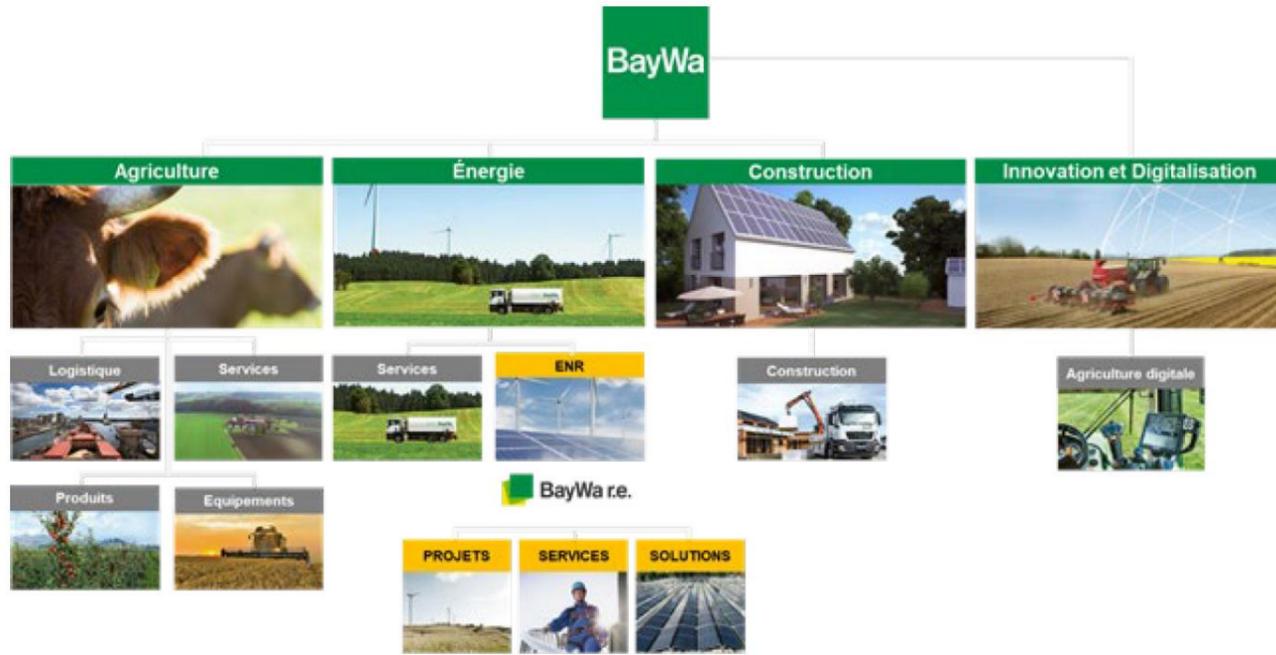


Diagramme représentant les différentes activités du groupe BayWa AG (Source : BayWa r.e France)

1.1.2.2 Le groupe Energy Infrastructure Partners

Depuis 2021, l'investisseur Energy Infrastructure Partners est entré au capital de la société BayWa r.e. AG. Leader sur le marché d'investissement dans les infrastructures du secteur de l'énergie, Energy Infrastructure Partners gère des actifs de plus de 2,6 milliards d'euros provenant d'investisseurs du monde entier.

1.1.2.3 Le groupe BayWa r.e

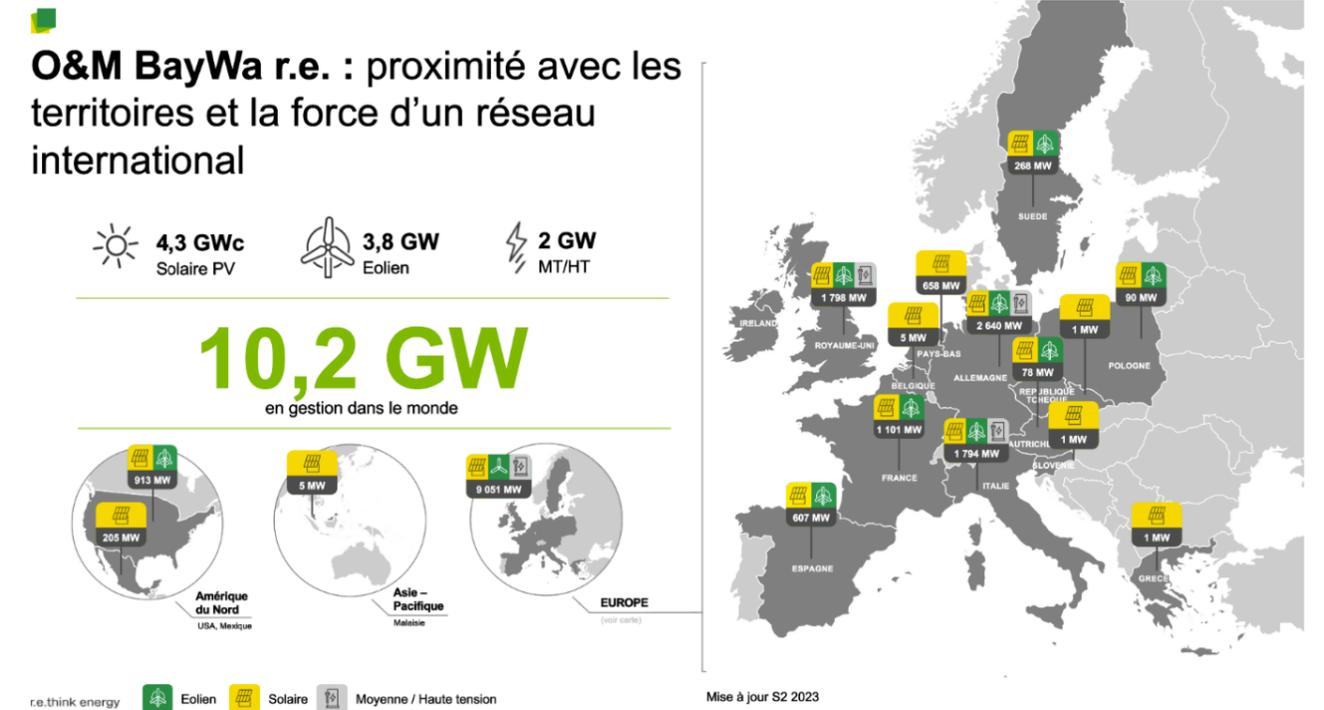
Le groupe BayWa AG a créé en 2009 la filiale internationale BayWa r.e. AG dédiée au développement, à la construction et à l'exploitation de projets d'énergies renouvelables. Cette structure est également spécialisée dans la distribution de matériels pour l'installation et l'exploitation de panneaux photovoltaïques.

En pleine croissance et forte de ses 4 400 salariés, BayWa r.e. est aujourd'hui l'un des principaux développeurs, fournisseurs de services, distributeurs et fournisseurs de solutions énergétiques dans le domaine des énergies renouvelables au niveau mondial. La société dispose d'un large portefeuille de projets et exerce ses compétences dans 30 pays dans les secteurs de l'éolien, du photovoltaïque, de la bioénergie et de la géothermie. BayWa r.e. est présente dans toute l'Europe, en Amérique, en Afrique et en Asie-Pacifique, en investissant à la fois dans les marchés matures mais aussi stratégiquement dans les marchés nouveaux et émergents au même titre que les technologies innovantes (agrivoltaïsme, off-shore, hydrogène...).

L'expertise, les compétences et les aspirations en termes d'innovation de BayWa r.e. se basent sur une expérience approfondie, acquise grâce à la construction de plus de 5 GW de puissance de production d'énergie renouvelable et à l'exploitation de 10.2 GW d'actifs renouvelables dans le monde entier. En travaillant en étroite collaboration avec les territoires d'implantation des projets, installateurs, fournisseurs d'énergie, et les

gouvernements du monde entier, BayWa r.e. participe à la bonne réalisation de leurs ambitions en matière d'énergies renouvelables.

Secteurs d'activité de BayWa r.e. et présence dans le monde



Unités de production mondiales de BayWa r.e. France (Source : BayWa r.e France)

1.1.2.4 Chiffres clés 2022 de BayWa r.e.



Chiffres clés 2022 de BayWa r.e.

Le groupe BayWa r.e. France

Dénomination ou raison sociale : BayWa r.e. France
 Forme juridique : Société par Action Simplifiée (SAS)
 Adresse du siège social : 105 rue La Fayette, 75010 Paris
 Date d'immatriculation : 10/01/2012
 SIRET du siège : 503 450 462 00158 RCS PARIS
 APE : 7112B ingénierie, études techniques
 Capital social : 200 000,00€
 Président : Can NALBANTOGLU

Les activités de BayWa r.e. en France

BayWa r.e. France développe, structure le financement, construit et exploite des parcs éoliens et photovoltaïques.

La France est un marché clé pour BayWa r.e. qui y a débuté ses activités renouvelables en 2005 sous le nom de Renenco Energies SAS dans un premier temps, avant de créer la société BayWa r.e. France en 2008. BayWa r.e. France, filiale du groupe allemand BayWa r.e. AG est aujourd'hui devenu un acteur incontournable sur le marché des énergies renouvelables.

D'abord gérée depuis l'Allemagne, la filiale française a recruté en France des professionnels du secteur dès 2012 et compte aujourd'hui plus de 280 collaborateurs répartis sur l'ensemble du territoire. La filiale a également su se rapprocher de ses clients et partenaires en ouvrant différentes agences locales sur l'ensemble de la France : Paris (siège social), Nantes, Bordeaux, Le Barp, Lyon, Montpellier, Carcassonne, Saint-Jean-d'Angely, Peynier, des collaborateurs travaillent également depuis Toulouse, Aix-en-Provence et la Corse.

BayWa r.e. France investit depuis plusieurs années dans le développement de projets éoliens et photovoltaïques en France grâce au financement du groupe BayWa r.e. Le groupe soutient ainsi l'effort de long terme de développement et de construction de projets en France, permettant de garantir la pérennité financière de BayWa r.e. France.

BayWa r.e. France conçoit, développe et exploite des projets éoliens et photovoltaïques dits « clé en main » en partenariat avec des développeurs locaux. Elle a déjà construit et mis en service plus de 380 MW et assure la gestion technique et commerciale de près de 1100 MW. Toutes les étapes d'un projet sont effectivement prises en charge par nos équipes pluridisciplinaires : de la conception au démantèlement, en passant par les études de faisabilité, le développement, le financement, la construction et l'exploitation.



BayWa r.e. est résolument engagée dans la lutte contre le réchauffement climatique : depuis toujours une place prépondérante est accordée aux enjeux sociaux et environnementaux du monde qui nous entoure. Soucieux des impacts des décisions et activités sur la société et sur l'environnement, BayWa r.e. s'est investi dans une démarche d'excellence et de qualité.

Cet engagement a été récompensé par l'obtention de quatre certifications ISO en mai 2023 pour les sites de Paris, Nantes, Lyon, Montpellier, Bordeaux et Le Barp : ISO 9001 : 2015 ; ISO 14001 : 2015 ; ISO 45001 : 2018 et ISO 50001 : 2018. Par l'obtention de ces quatre certifications, BayWa r.e. France témoigne de sa volonté de non seulement fournir un service de qualité et de mesurer son impact environnemental tout en améliorant les performances énergétiques de l'entreprise, mais aussi de réduire les risques liés à la santé et à la sécurité de ses salariés et partenaires, partout où la société intervient.

La certification ISO est le fruit d'un véritable travail collectif de deux ans qui a mis en avant une forte adhésion de l'équipe aux valeurs de l'entreprise. Le détail des certifications obtenues :

- Certification ISO 9001 : 2015 : BayWa r.e. s'est engagée dans un Système de Management de la Qualité (SMQ), avec pour objectif de poursuivre une politique d'amélioration continue et d'attacher la plus grande importance à la satisfaction et à l'accompagnement de ses partenaires.
- Certification ISO 14001 : 2015 : BayWa r.e. s'est engagée dans la mise en place d'actions en faveur du développement durable tout en minimisant l'impact des activités de l'entreprise sur l'environnement.
- Certification ISO 45001 : 2018 : BayWa r.e. s'est engagée dans la définition de procédures pour mettre en place un système de gestion de la Santé et Sécurité au Travail performant.
- Certification ISO 50001 : 2018 : BayWa r.e. s'est engagée à avoir une gestion méthodique de l'énergie afin d'améliorer en continu ses performances énergétiques.



BayWa r.e. est convaincue que la transition énergétique ne pourra se faire sans l'adhésion des territoires. La société s'investit donc dans une démarche innovante de développement de projets participatifs afin d'encourager l'intégration au projet de l'ensemble des parties prenantes des territoires : investissement participatif, accompagnement de projets agroenvironnementaux, accompagnement à l'emploi et la formation lors de la construction de ses parcs, vente locale d'électricité.

Références de BayWa r.e. France

Parcs éoliens construits BayWa r.e. France :

- Parc éolien La Benâte (Charente-Maritime, 17) : 6 éoliennes E82, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2010.

Parcs éoliens construits et exploités par BayWa r.e. France :

- Parc éolien de Saint-Fraigne (Charente, 16) : 6 éoliennes E82, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2011 ;
- Parc éolien de Voyennes (Somme, 80) : 8 éoliennes V90, puissance totale de 16 MW, mis en service en 2011 ;
- Parc éolien de Saint-Congard (Morbihan, 56) : 4 éoliennes MM92, puissance totale de 8.2 MW, mis en service en 2014 ;
- Parc éolien de Montjean Theil-Rabier (Charente, 16) : 12 éoliennes V110, puissance totale de 24 MW, mis en service en 2016 ;
- Parc éolien Les Renardières (Aube, 10) : 7 éoliennes V126, puissance totale de 21 MW, en service en 2017 ;
- Parc éolien de Plan Fleury (Aube, 10) : 11 éoliennes V110, puissance totale de 22 MW, mis en service en 2017 ;
- Parc éolien de Saint-Pierre-de-Juillers (Charente-Maritime, 17) : 5 éoliennes MM92, puissance totale de 10,25 MW, mis en service en 2017 ;
- Parc éolien Les Landes (Haute-Vienne, 87) : 6 éoliennes M122, puissance totale de 18 MW, mis en service en 2019 ;
- Parc éolien Le Grand Champ (Maine-et-Loire, 49) : 3 éoliennes N131, puissance totale de 7.20 MW mis en service en 2019 ;
- Parc éolien d'Aunis (Charente-Maritime, 17) : 3 éoliennes E92, puissance totale de 7.05 MW, mis en service en 2020 ;
- Parc éolien de La Dian (Aisne, 02) : 3 éoliennes V100, puissance totale de 6,6 MW, mis en service en 2020 ;

- Parc éolien de Plésidy (Côtes-d'Armor, 22) : 5 éoliennes V117, puissance totale de 11 MW, mis en service en 2021 ;
- Parc éolien de Tout Vent (Charente-Maritime, 17) : 6 éoliennes N131, puissance totale de 18 MW, mis en service en 2021 ;
- Parc éolien de Clos Neuf (Côtes-d'Armor, 22) : 4 éoliennes E115, puissance totale de 12 MW, mise en service en 2022 ;
- Parc éolien de Grande Lande (Mayenne, 53) : 6 éoliennes V100, puissance totale 13,2 MW, mis en service en 2022 ;
- Parc éolien de Quilly (Loire Atlantique, 44), 3 éoliennes N117 ; puissance totale : 9MW, mis en service en 2023.

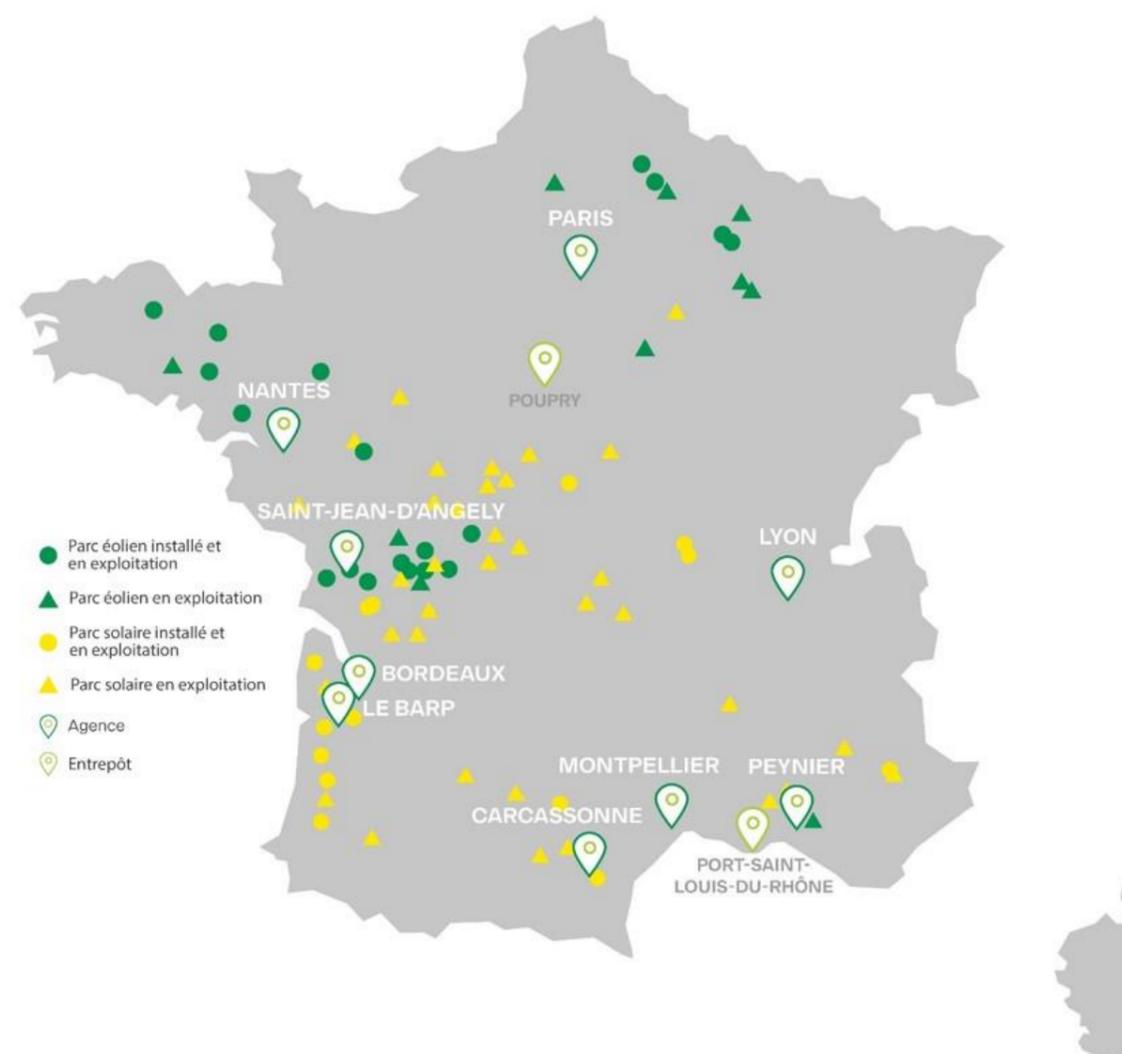
Parcs éoliens exploités par BayWa r.e. France :

- Parc éolien des Bruyères (Eure-et-Loir, 28) : 6 éoliennes V80, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2006 ;
- Parc éolien de la Haie (Mayenne, 53) : 6 éoliennes V90, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2008 ;
- Parc éolien de Lestrade (Aveyron, 12) : 4 éoliennes E70, puissance totale de 9,2 MW, mis en service en 2008 ;
- Parc éolien de Vaux-les-Mouzons (Ardennes, 08) : 3 éoliennes E70, puissance totale de 6.9 MW, mis en service en 2008 ;
- Parc éolien de Raucourt-et-Flaba (Ardennes, 08) : 6 éoliennes V90, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2009 ;
- Parc éolien de Saint Cyr en Pail (Mayenne, 53) : 5 éoliennes E82, puissance totale de 10 MW, mis en service en 2009 ;
- Parc éolien de Moréac (Morbihan, 56) : 8 éoliennes G90, puissance totale de 16 MW, mis en service en 2010 ;
- Parc éolien de Souvigné (Deux-Sèvres, 79) : 4 éoliennes G90, puissance totale de 8 MW, mis en service en 2010 ;
- Parc éolien des Quatre Vallées 1 (Marne, 51) : 6 éoliennes G90, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2012 ;
- Parc éolien des Quatre Vallées 2 (Marne, 51) : 10 éoliennes G87, puissance totale de 20 MW, mis en service en 2013 ;
- Parc éolien de Dargies (Oise, 60) : 6 éoliennes E82, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2014 ;
- Parc éolien de Confolentais (Charente, 16) : 6 éoliennes V110, puissance totale de 12 MW, mise en service en 2015 ;
- Parc éolien des Mignaudières (Vienne, 86) : 6 éoliennes V90, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2016 ;
- Parc éolien de Artigues-Ollières (Var, 83) : 22 éoliennes V90, puissance totale de 44 MW, mise en service en 2020.

Parmi les parcs photovoltaïques construits et exploités par BayWa r.e. France :

- Parc photovoltaïque de Graulhet (Tarn, 81) : puissance totale de 6 MWc, mis en service en 2013 ;
- Parc photovoltaïque de Salles (Gironde, 33) : puissance totale de 8 MWc, mis en service en 2013 ;
- Parc photovoltaïque de Fontenet 1 (Charente-Maritime, 17) : puissance totale de 12 MWc, mis en service en 2014 ;
- Parc photovoltaïque de Lue (Les Landes, 40) : puissance totale de 8 MWc, mis en service en 2014 ;
- Parc photovoltaïque de Rion-des-Landes (Les Landes, 40) : puissance totale de 12 MWc, mis en service en 2014 ;
- Parc photovoltaïque de Saucats (Gironde, 33) : puissance totale de 12 MWc, mis en en service en 2014 ;
- Parc photovoltaïque d'Hourtain (Gironde, 33) : puissance de 41,2 MWc, mis en service en 2017 ;
- Parc photovoltaïque des Lacs Médocains à Hourtin (Gironde, 33) : puissance totale de 41 MWc, mis en service en 2017 ;
- Parc photovoltaïque de Varennes 1 (Allier, 03) : puissance totale de 5 MWc, mis en service en 2021 ;
- Parc photovoltaïque de Varennes 2 (Allier, 03) : puissance totale de 3,5 MWc, mis en service en 2021 ;
- Parc solaire de Blueberry (Indre, 36) : puissance totale de 30 MWc, mis en service en 2021 ;
- Parc photovoltaïque de Pouillon / Bénesse-Lès-Dax (Landes, 40) : puissance totale de 4,7 MWc, mis en service en 2021 ;
- Parc photovoltaïque de Fontenet 2 (Charente-Maritime, 17) : puissance totale de 14 MWc, mise en service 2022 ;

En totalité, BayWa r.e. France exploite actuellement 600 MW éoliens, ainsi que 500 MWc photovoltaïques.



Localisation des parcs éoliens et solaires et des agences de BayWa r.e. France

2 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

2.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact

Le bureau d'études d'ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de quinze années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

L'équipe du pôle environnement, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2023, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation de près de 300 études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire) et d'une trentaine de dossiers de Zone de Développement Éolien.

Structure	
Adresse	Siège : ESTER Technopole 21, rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex Agence de Nantes : 8 rue de la Garde - 44300 Nantes
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur milieu physique	Pierre-Alexandre PREBOIS - Géographe environnementaliste
Rédacteur milieu	Pierre-Alexandre PREBOIS - Géographe environnementaliste
Version / date	Version d'octobre 2023

2.2 Rédaction du volet acoustique

GANTHA est une société d'ingénierie en acoustique, vibrations et mécanique des fluides.

Créée en 2002, GANTHA s'est développée en Nouvelle-Aquitaine dans les secteurs de la construction, de l'industrie, de l'énergie et de l'environnement.

GANTHA a rejoint le Groupe ARTELIA en 2019 pour accélérer son développement.

Structure	
Adresse	12 boulevard Chasseigne 86000 Poitiers
Téléphone	05 49 46 24 01
Rédacteur	Pierre GUILLET
Correcteur	Arnaud MENORET

2.3 Rédaction du volet paysager et patrimonial

Le volet paysager et patrimonial a été réalisé par le bureau d'études ENCIS Environnement. En 2023, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la réalisation de près de 220 volets paysagers d'étude d'impact de projets éoliens et d'une trentaine de dossiers de Zone de Développement Éolien.

Structure	
Adresse	Siège : ESTER Technopole 21, rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex Agence de Nantes : 8 rue de la Garde - 44300 Nantes
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur Paysage	Sandrine BOUCHETEIL, Chargée d'études / Paysagiste Nolwenn INVERNIZZI - Responsable d'Etudes Paysagiste concepteur et infographe
Réalisation photomontages	Jean-Etienne PARAIRE - Responsable d'Etudes Paysagiste concepteur et infographe
Version / date	Version d'octobre 2023

2.4 Rédaction du volet milieu naturel

Créé en 2007 par Maxime PROUVOST, ENVOL Environnement est un cabinet d'expertises naturalistes qui réalise les volets faune et flore des études environnementales. Tout projet d'aménagement est sujet à la réglementation sur l'environnement et ENVOL Environnement intervient dans ce contexte afin de répondre à ces exigences réglementaires.

ENVOL Environnement est une société qui comprend aujourd'hui 18 personnes aux profils diversifiés. Le siège social est localisé à Wasquehal dans la métropole lilloise, une est présente à Dijon, et plus récemment une nouvelle antenne voit le jour en Bretagne à Vannes.

Structure	
Adresse	144, allée Hélène Boucher 59118 Wambrechies
Téléphone	02 97 66 67 92
Rédacteurs	Romain Guihéneuf Maxime Prouvost Antoine Lucas Sandra Rosian

3 Localisation de l'installation

Le site d'implantation du parc éolien est localisé en région Centre-Val de Loire, dans le département de l'Eure-et-Loir, sur la commune de Pré-Saint-Evroult.

Les renseignements suivants présentent la localisation de l'installation ainsi que les coordonnées des éoliennes, des postes de livraison et les parcelles concernées.

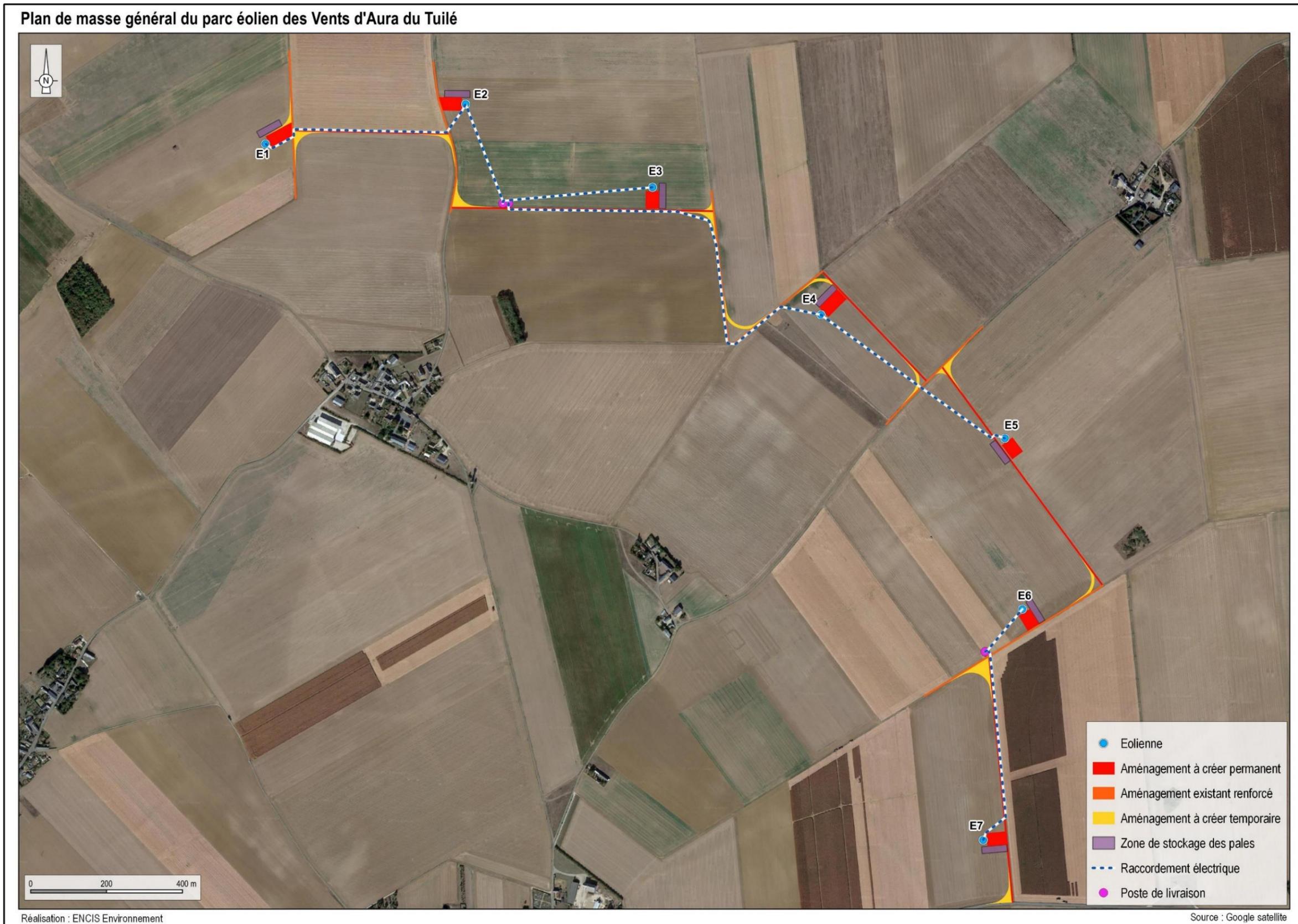
	Commune	Cadastre	Coordonnées LAMBERT 93		Altitude au sol (m)	Altitude en bout de pale (m)	Distance à l'éolienne la plus proche (m)
			X	Y			
PSE1	Pré-Saint-Evroult	ZL 22 ZL 23	585400	6790360	135	299,5	537 (PSE2)
PSE2	Pré-Saint-Evroult	ZM 5	585927	6790465	134	298,5	537 (PSE1)
PSE3	Pré-Saint-Evroult	ZM 5	586419	6790246	134	298,5	557 (PSE4)
PSE4	Pré-Saint-Evroult	ZP 13	586863	6789910	136	300,5	557 (PSE3)
PSE5	Pré-Saint-Evroult	ZP 34	587347	6789585	139	303,5	452 (PSE6)
PSE6	Pré-Saint-Evroult	ZO 28	587393	6789135	135	299,5	452 (PSE5)
PSE7	Pré-Saint-Evroult	ZR 9	587290	6788527	133	297,5	616 (PSE6)
PDL 1	Pré-Saint-Evroult	ZM 5	586025	6790204	135	-	-
PDL 2	Pré-Saint-Evroult	ZM 5	586040	6790204	135	-	-
PDL 3	Pré-Saint-Evroult	ZO 26	587295	6789023	135	-	-

Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison

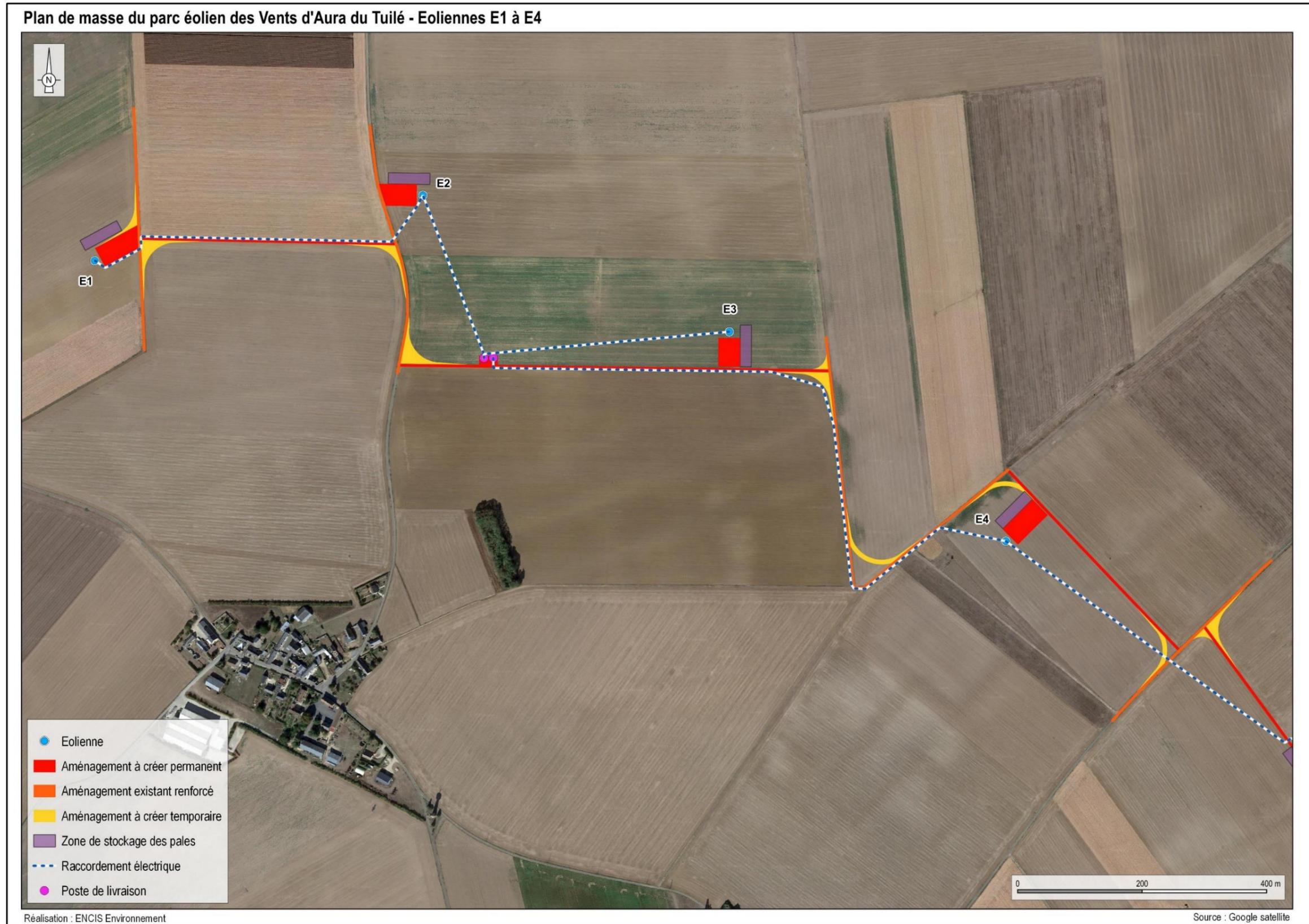
Plan de masse des constructions

Le plan de masse suivant présente la localisation des éoliennes et des infrastructures annexes du parc éolien : accès, plateformes de montage, réseaux électriques, etc.

Afin de respecter les recommandations du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours), les éoliennes du projet sont nommées distinctement les unes des autres et des éoliennes des autres parcs éoliens voisins. Ainsi, dans cette note les dénominations courtes E1, E2, ..., E7 correspondent respectivement aux éoliennes PSE1, PSE2, ..., PSE7.



Plan de masse général du parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé



Plan de masse des éoliennes PSE1 à PSE4 du parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé



Plan de masse des éoliennes PSE5 à PSE7 du parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé

4 Description du projet

4.1 Un site présentant des atouts

Le choix de développer un projet éolien dans le département d'Eure-et-Loir et plus précisément sur la commune de Pré-Saint-Evrout est le résultat d'une analyse poussée dépendante de plusieurs facteurs (patrimoniaux, environnementaux, aéronautiques etc.). L'accord des élus communaux pour le développement d'un projet éolien a également été un facteur déterminant au choix du site d'implantation.

Le département d'Eure-et-Loir est concerné par de nombreuses contraintes aéronautiques limitant de manière importante le développement de l'éolien. Une grande partie de la Communauté de Communes du Bonnevalais est cependant dépourvue de telles installations. La réalisation de préconsultations à différentes institutions afin de vérifier la faisabilité d'un projet éolien sur la commune de Pré-Saint-Evrout a donc confirmé le choix du site. En effet, la Direction Régionale de la Circulation Militaire Nord (DIRCAM) et la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ont émis un avis favorable à l'étude d'un projet éolien.

Le territoire de Beauce, dont fait partie la Communauté de Communes du Bonnevalais, présente plusieurs avantages en termes d'accès et d'un point de vue environnemental :

- l'absence de relief (qui limite les travaux de terrassement lors de l'aménagement des accès) ;
- la faible densité de boisements et haies évitant les défrichements.

Un premier contact avec la Communauté de Communes du Bonnevalais en 2019 a permis d'identifier les communes favorables localement à l'éolien. La commune de Pré-Saint-Evrout a ainsi été retenue comme site à fort potentiel éolien. Par la suite, l'analyse réalisée a mené à l'identification de deux zones d'étude au sein de la même commune et la sélection de l'une d'entre elles.

Le secteur ouest de la commune de Pré-Saint-Evrout est à proximité immédiate du parc éolien de Bonneval, dont le repowering est à l'étude. L'éloignement à ce dernier a été un facteur clés dans le choix de la zone d'étude afin de ne pas engendrer d'effet de sillage et ainsi ne pas gêner l'exploitant actuel et futur de ce parc éolien.

Le secteur est de la commune a donc été favorisé. Il se trouve en dehors de contraintes militaires (Secteur d'Entraînement Très Basse Altitude - SETBA et Réseau Très Basse Altitude - RTBA, VOLTAC).

De par la très faible densité de boisements sur la commune, un important périmètre de protection peut s'appliquer pour les quelques haies ou boisements présents sur site (minimum 200 mètres). De plus, la zone d'implantation potentielle se situe en dehors des parcs naturels protégés ainsi que des sites naturels à grande valeur patrimoniale (NATURA 2000). Ces derniers couvrent pourtant une grande partie du sud est du département.

La commune de Pré-Saint-Evrout s'étend sur un peu plus de 2 150 hectares et comptait 295 habitants en 2020 (INSEE). Avec seulement 14 habitants par km², la commune possède une densité de population six

fois inférieure à la moyenne régionale. Elle présente donc un espace propice au développement éolien tout en respectant un retrait vis-à-vis des habitations.

Concernant le gisement en vent, la littérature scientifique ainsi que les modèles numériques ont permis d'identifier un gisement de vent suffisant afin de garantir le bon fonctionnement d'un projet éolien. Un mât de mesure du vent installé sur site permet également de vérifier le gisement éolien.

La zone d'étude se trouve également hors des zones grevées par des servitudes naturelles, des Monuments Historiques et de grandes infrastructures liées au réseau ou à l'énergie (nucléaire, ferroviaire, routière).

Enfin, les élus de Pré-Saint-Evrout, ainsi que des propriétaires fonciers et agriculteurs se sont montrés favorables au lancement d'études dès 2021. Le Conseil Municipal a notamment délibéré à l'unanimité en faveur d'un projet éolien au nord et à l'est de la commune par BayWa r.e. France.

La présence de parcelles communales au sein de la zone d'étude permet d'envisager ces dernières pour l'accueil de constructions (éolienne ou poste de livraison par exemple) et ainsi d'orienter de manière directe les retombées économiques du parc éolien vers la commune de Pré-Saint-Evrout. Toutes ces caractéristiques réglementaires, techniques, environnementales et foncières confortent Tuilé Energies dans le choix de la zone d'étude.

Enfin, la pertinence de développer un projet éolien dans le département d'Eure-et-Loir, plus précisément à Pré-Saint-Evrout, est confirmée par la cartographie des zones propices à l'éolien de la DREAL Centre-Val de Loire, réalisée en 2023.

4.2 Historique

Les principales étapes du projet éolien des Vents d'Aura du Tuilé ont été les suivantes :

Historique du projet	
Date	Etapes importantes du projet
Janvier 2019	Présentation de BayWa r.e. France et de sa démarche de développement avec les élus de Pré-Saint-Evrout
Novembre 2019	Présentation de l'entreprise, de sa démarche participative de développement et du potentiel éolien du territoire auprès de la Communauté de Communes du Bonnevalais
Mai 2021	Accord du conseil municipal à l'unanimité pour le développement d'un projet éolien mené par BayWa r.e. au nord à l'est de la commune
Septembre 2021	Accord du conseil municipal à l'unanimité pour le développement d'un projet éolien mené par BayWa r.e. au nord à l'est de la commune permettant d'inclure les parcelles communales au projet éolien

Historique du projet	
Mai à décembre 2021	Echanges avec les exploitants et propriétaires agricoles de la zone. Sécurisation foncière du site
De janvier à avril 2022	Installation du mât de mesure, lancement de la campagne acoustique et des études techniques règlementaires
Novembre 2022	Rencontre avec la Communauté de Communes du Bonnevalais et présentation du projet éolien, de ses spécificités et des démarches annexes proposées par BayWa r.e. France
Janvier à avril 2023	Réception et analyse des rapports de l'état initial de la zone d'étude des bureaux d'études mandatés (acoustique, environnemental, paysager et physique)
Mars 2023	Réflexions sur les variantes d'implantations potentielles en fonction des états initiaux environnementale, paysager, physique et acoustique.
Avril 2023	Présentation du projet éolien et de la variante d'implantation retenue aux exploitants agricoles du projet éolien afin d'affiner le positionnement des aménagements liés au parc (accès, poste de livraison, plateforme) en fonction des contraintes agricoles locales. Présentation du projet et de la variante d'implantation définitive aux élus de la commune de Pré-Saint-Evrout.
Depuis Octobre 2023	Accompagnement du territoire vers une sensibilisation à la rénovation énergétique des habitats privés en collaboration étroite avec SOLiHA (association spécialisée locale).
Août à décembre 2023	Constitution du Dossier d'Autorisation Environnementale

Historique du projet

4.3 Démarche agro environnementale

La démarche agroenvironnementale est un accompagnement durable proposé, par BayWa r.e., aux agriculteurs volontaires directement concernés par la zone d'étude du projet éolien.

Elle soutient financièrement, administrativement et techniquement des projets de transition agroécologiques en faveur de la biodiversité et de l'environnement, choisis en concertation avec l'ensemble des exploitants agricoles volontaires. Dans le cadre du projet éolien des Vents d'Aura du Tuilé, cette démarche est coconstruite avec la Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir. Elle était notamment présente aux groupes de travail réunissant BayWa r.e. et les exploitants agricoles et propose des solutions concrètes répondant aux attentes des agriculteurs.

A ce jour, trois réunions ont déjà eu lieu entre 2021 et 2022, et ont permis de déterminer les projets agroenvironnementaux sur lesquels les agriculteurs souhaitent s'investir:

- Lancement de la démarche agricole (Novembre 2021): Cette première réunion a permis de construire le groupe de travail et d'identifier les projets agricoles déjà en place sur le territoire, les pistes d'améliorations et les besoins des différents agriculteurs.

- Premier groupe de travail de la démarche agricole (Février 2022): Les projets abordés lors de la précédente réunion ont d'abord pu être approfondis et requestionnés sur leur pertinence. Une fois ce premier tri réalisé, les sujets restants ont pu être hiérarchisés par ordre d'importance.

- Deuxième groupe de travail (Décembre 2022) : La Chambre d'Agriculture est revenue sur chaque sujet abordé lors de la réunion précédente en proposant des formations ou solutions matérielles en cohérence avec les enjeux locaux. Les exploitants ont ainsi pu se positionner sur les projets correspondant le mieux à leurs problématiques. Un moment de convivialité autour d'un verre partagé a été proposé afin de clôturer le processus de réflexion réalisé par le groupe de travail.

Afin que chaque agriculteur puisse statuer définitivement sur un ou plusieurs projets, la Chambre d'Agriculture propose en 2023 deux réunions techniques afin de donner, aux agriculteurs, une dimension plus précise de chaque projet .



Photographie 1 : Réunions de travail sur la démarche agro environnementale (Source : BayWa r.e. France)

En juin 2023, une première présentation a eu lieu, dispensée par deux formateurs spécialisés de la Chambre d'Agriculture et à porter sur les outils correctionnels de trajectoire ou encore la plantation d'infrastructure agroécologique. La deuxième et dernière réunion s'est tenue le 21 novembre et a porté sur la notion de Bilan Carbone et l'irrigation.

En fonction des retours de chaque agriculteur, BayWa r.e. accompagnera la mise en place d'un ou plusieurs de ces projets dès 2024 en collaboration avec la Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir.

Date	Participants	Objet de la réunion
Novembre 2021	Agriculteurs locaux (7 présents et 4 excusés) BayWa r.e. (équipe Développement éolien et ingénieur Agronome)	Réunion n°1 : présentation du projet éolien et de la démarche agro-environnementale et état des lieux des différentes exploitations (besoins, problématiques)
Décembre 2021	Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir BayWa r.e. (équipe Développement éolien et ingénieur Agronome)	Présentation de BayWa r.e., du projet éolien et de la démarche agro-environnementale
Février 2022	Agriculteurs locaux (5 présents et 6 excusés) Présence de la Chambre d'Agriculture : Thierry Savoie, Responsable service Conseil Agronomie, Expérimentation et Environnement	Réunion n°2: Point d'étape du projet éolien, rappel de la démarche agro-environnementale, identification et hiérarchisation des projets agro-environnementaux potentiels

Date	Participants	Objet de la réunion
	Alexandra Joffrin, Conseillère Aménagement et Energie BayWa r.e. (équipe Développement éolien et ingénieur agronome)	
Août 2022	Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir BayWa r.e. (équipe Développement éolien et ingénieur Agronome)	Point d'étape sur les projets pré-sélectionnés par les agriculteurs et des possibilités techniques sur le territoire de Beauce pouvant être animés par la Chambre d'Agriculture
Décembre 2022	Agriculteurs locaux (7 présents et 4 excusés) Présence de la Chambre d'Agriculture : Thierry Savoie, Responsable service Conseil Agronomie, Expérimentation et Environnement Alexandra Joffrin, Conseillère Aménagement et Energie BayWa r.e. (équipe Développement éolien)	Réunion n°3 : Point d'étape du projet éolien, rappel de la démarche agro-environnementale, réflexion sur la pertinence des projets agroenvironnementaux pré-sélectionnés et choix des projets sur lesquels les agriculteurs aimeraient s'investir : Bilan carbone, gestion de l'irrigation, plantation d'infrastructures agro-écologiques, outils correctionnels de trajectoire
Mars 2023	Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir BayWa r.e. (équipe Développement éolien et ingénieur Agronome)	Point d'étape sur les projets choisis par les agriculteurs et mise en place de l'accompagnement sur ces sujets par la Chambre d'Agriculture. Construction du planning des interventions sur l'année 2023.
Juin 2023	Agriculteurs locaux (3 présents et 8 excusés) Animation par la Chambre d'Agriculture 28 : Alexandra Joffrin, Conseillère aménagement et énergie Paul Brillault, Chargé Agriculture de précision et numérique Morgane Rose, Conseillère agronomie biodiversité et précision BayWa r.e. (équipe Développement éolien)	Présentation technique par deux intervenants spécialisés de la Chambre d'Agriculture 28 de deux projets choisis par les agriculteurs lors du dernier groupe de travail : - Plantation d'infrastructures agroécologiques; - Outils correctionnels de trajectoire.
Novembre 2023	Agriculteurs locaux (5 présents et 3 excusés) ; Animation par la Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir : Alexandra Joffrin, Conseillère aménagement et énergie ; Manuelle Lherbette, Conseillère environnementale grande culture ; Rémi Péliissier, Conseiller irrigation BayWa r.e. (équipe Développement éolien)	Présentation technique par deux intervenants spécialisés de la Chambre d'Agriculture 28 de deux projets choisis par les agriculteurs lors du dernier groupe de travail : - Outil d'aide à l'irrigation; - Bilan Carbone de l'exploitation;

Principales étapes de la démarche agro environnementale mise en place

4.4 Rénovation énergétique

Dans le cadre du projet des Vents d'Aura du Tuilé, BayWa r.e. souhaite engager une transition énergétique plus globale au sein du territoire en l'accompagnant vers la rénovation énergétique des habitations privées des riverains du futur parc éolien.

Ainsi, une forte campagne de sensibilisation autour de la thématique de rénovation énergétique sera mise en place dès janvier 2024. Elle animera le territoire sur toute l'année 2024 via des ateliers, permanences d'informations et conférences, etc.

Cette campagne sera fortement marquée par la réalisation d'une thermographie aérienne consistant à la prise de vue aérienne des habitations de la commune de Pré-Saint-Evroult et des communes limitrophes. Les riverains pourront, ensuite, récupérer les clichés de leur domicile lors de permanences publiques et individuelles.

La démarche est portée par BayWa r.e. en étroite partenariat avec SOLiHA un acteur local spécialisé déjà actif sur le territoire du Bonnevalais. Elle sera ouverte aux habitants de Pré-Saint-Evroult mais également aux communes limitrophes et à proximité immédiate.



4.5 Financement participatif

Le financement participatif permet aux citoyens et riverains d'un futur parc éolien de prendre part à sa réalisation par le biais d'une collecte de fonds sur une plateforme internet. C'est un moyen de soutenir le projet tout en bénéficiant d'un retour sur investissement très avantageux puisque les taux d'intérêts sont supérieurs à ceux d'autres produits d'épargne disponibles, tel que le Livret A.

En collaboration avec la plateforme spécialisée Lendosphère, BayWa r.e. France va proposer en début d'année 2024 un financement participatif à destination des habitants de l'Eure-et-Loir et plus spécifiquement à ceux de la Communauté de Communes du Bonnevalais.

En effet, cette épargne avantageuse et en faveur de la transition énergétique du territoire sera à disposition des riverains du futur parc éolien.

Une communication sera mise en place à l'échelle de la Communauté de Communes du Bonnevalais et via les nombreux canaux de communication existants en Eure-et-Loir.

De plus, une permanence d'information publique aura lieu afin d'informer et d'échanger avec les futurs prêteurs.

4.6 Investissement participatif

Soucieuse de l'appropriation de ce futur projet par les différentes parties prenantes du territoire d'accueil, la société BayWa r.e. proposera, dès la mise en service du parc éolien, d'ouvrir l'intégralité du capital de la future société d'exploitation du parc éolien au territoire. L'opportunité est ainsi offerte aux acteurs du territoire (collectivités, habitants, régie d'électricité) de devenir associés du parc éolien. Cette démarche s'inscrit dans une volonté de la société BayWa r.e. France d'ancrer davantage le projet dans son territoire d'accueil et que celui-ci bénéficie directement de l'exploitation d'une ressource locale et inépuisable : le vent.

4.7 Éléments techniques

Le parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé se situe sur la commune de Pré-Saint-Evrout, il est composé de :

- 7 éoliennes dont le modèle n'est pas précisément retenu à ce stade, mais qui correspond à un gabarit défini : les modèles d'éoliennes projetés correspondent au gabarit de la N117 - 3,6 MW du fabricant Nordex et la V117 du fabricant Vestas - 3.6 ou 4,2 MW.
- 3 postes de livraison, de longueur 9 m, de largeur 2,5 m et de hauteur hors sol de 2,8 m.

Le projet comprend également :

- la création et le renforcement de pistes, temporaires et permanentes,
- la création de plateformes permanentes,
- la création de liaisons électriques entre éoliennes et jusqu'aux postes de livraison.

La construction débute par l'aménagement des voies d'accès et du site recevant les équipements (base vie, bennes à déchets) et des plateformes de montage des éoliennes. Une fois ces travaux réalisés, les fondations des aérogénérateurs sont réalisées et le réseau électrique peut être mis en place. Enfin, les éléments des aérogénérateurs sont acheminés sur le site et le montage peut commencer.

4.7.1 Les éoliennes

Les éoliennes projetées correspondent au gabarit des modèles présentés ci-dessous :

Caractéristiques des modèles d'éoliennes projetés			
	N117 - 3.6 MW	V117 - 3.6 MW	V117 - 4.2 MW
Fabricant	Nordex	Vestas	Vestas
Puissance nominale	3,6 MW	3,6 MW	4,2 MW
Hauteur de moyeu	106 m	106 m	106 m
Diamètre du rotor	116,8 m	117 m	117 m
Hauteur en bout de pale	164,4 m	164,5 m	164,5 m

Caractéristiques des modèles d'éoliennes retenues

Ces aérogénérateurs sont composés de trois grandes parties :

- un **mât conique** de 104 m de hauteur environ, composé de sections en acier ;
- un **rotor constitué de trois pales** en matériaux composites. Le roulement de chacune d'elles est vissé sur un moyeu fixe. Le diamètre du rotor est de 117 m au maximum et il balaye une zone de 10 751 m² maximum,
- une **nacelle** qui abrite les éléments permettant la conversion de l'énergie mécanique engendrée par le vent en énergie électrique.

Les éoliennes sont de couleur blanche, cette couleur est imposée par l'aviation civile.

4.7.2 Les postes de livraison et de maintenance

Les postes de livraison seront installés sur le site de projet. Deux postes seront installés côte à côte, sur l'une des parcelles relevant de la propriété de la commune de Pré-Saint-Evrout, le long d'un accès à créer, entre les éoliennes PSE2 et PSE3 ; le troisième poste sera localisé plus au sud, entre PSE6 et PSE7, le long d'un accès existant.

Les bâtiments auront les caractéristiques suivantes :

- surface au sol : 22,5 m² ;
- longueur : 9 m ;
- largeur : 2,5 m ;
- hauteur : 2,8 m hors sol ;
- vide sanitaire : 0,7 m

Une plateforme est également prévue pour accueillir chacun des postes de livraison. Elles possèdent chacune une surface de 210 m² (poste inclus), soit une surface totale de 630 m² (dont les postes de livraison).

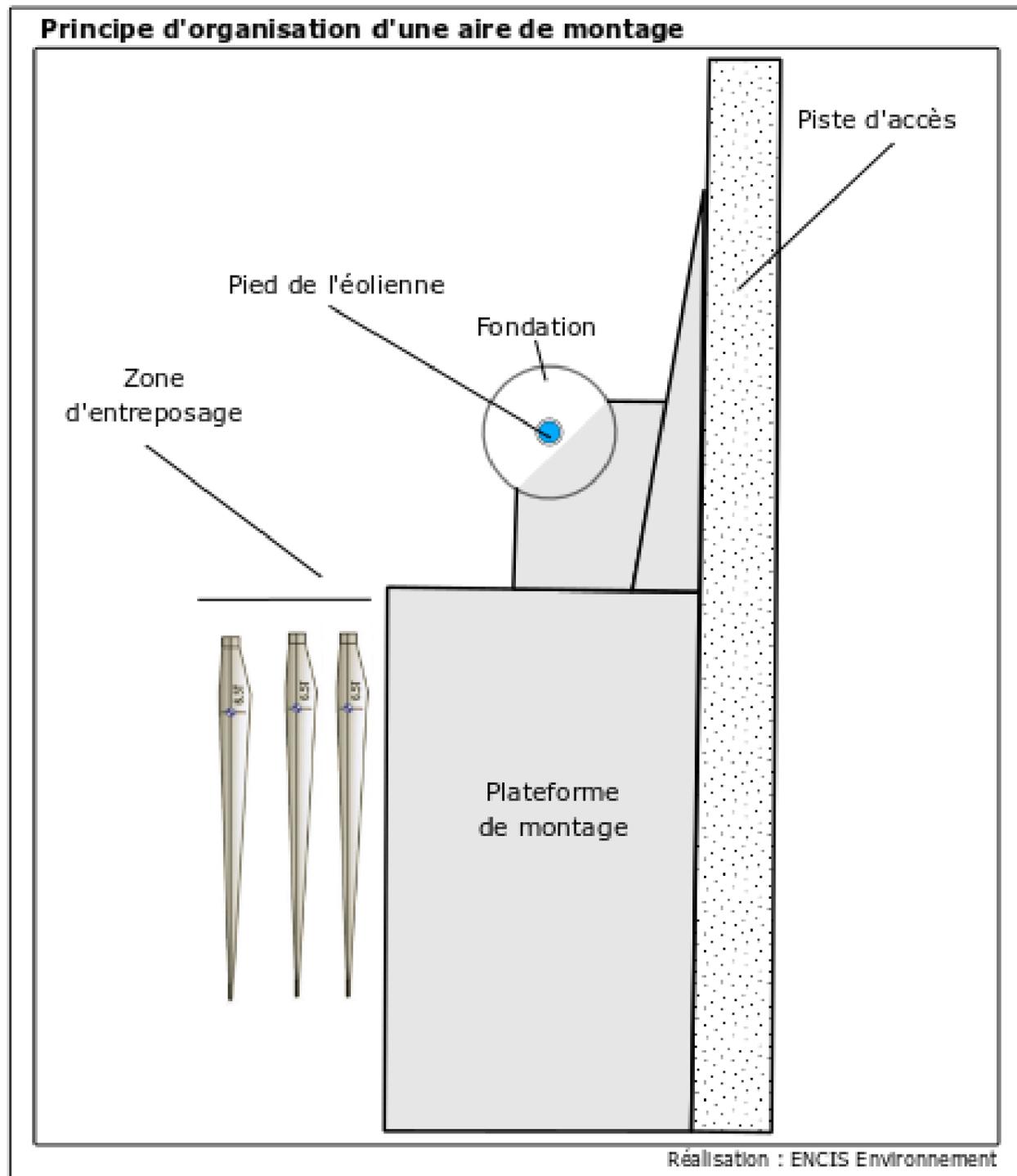
4.7.3 Les pistes, plateformes et aires de stationnement

Des pistes d'accès seront créées pour accéder aux éoliennes. Les pistes de desserte du parc éolien répondent au cahier des charges suivant :

- largeur : 4,5 m minimum avec un espace libre de 5,5 m au total ;
- rayon de braquage des convois exceptionnels : 48 m pour l'extérieur et 57,5 m pour l'intérieur de virages exempts d'obstacles ;
- nature des matériaux : couche de finition de graviers de diamètre 0 à 32 mm sur un empierrement 0 à 56 mm, sur un géotextile en fond de fouille. L'épaisseur de l'empierrement dépend de la nature du sol (40 à 60 cm environ) ;
- distance de pistes créées : 2 850 m ;
- distance de pistes existantes à renforcer : 1 634 m.

Une aire de montage est prévue au pied de chaque éolienne. Cet aménagement doit être dimensionné de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale lors de la phase de construction. Elles sont planes et à gros grains avec un revêtement formé à partir d'un mélange de minéraux ou de matériaux recyclés.

Le parc éolien sera constitué de 7 éoliennes. De fait, 7 plateformes de montage seront construites. Au total, les 7 aires de montage représentent, pour ce projet, une superficie de 13 313 m².



Exemple d'aire de montage d'une éolienne

4.7.4 Les réseaux

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison et du poste de livraison jusqu'au domaine public est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. Ceci correspond au réseau interne. L'ensemble des câbles électriques HTA est enterré à une profondeur minimale de 80 cm, conformément à la norme NFC 13-200. Le fonctionnement du parc éolien nécessitera une connexion internet, soit filaire (ADSL ou fibre), soit mobile. Le réseau de communication est indispensable au bon fonctionnement du parc éolien, notamment en ce qui concerne la télésurveillance en phase d'exploitation. Aucun autre réseau (eau potable, assainissement, gaz, etc.) n'est nécessaire.

4.7.5 Les espaces libres, plantations à conserver et à créer

D'une manière générale, les haies et les arbres existants seront maintenus. La construction du parc éolien (éoliennes, postes de livraison et aménagements connexes) ne nécessitera pas d'abattage d'arbre.

4.7.6 La sécurité incendie

Les éventuelles recommandations du SDIS d'Eure-et-Loir émises lors de l'instruction seront suivies.

D'après l'arrêté du 26 août 2011 modifié, 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, les conditions de sécurité incendie sont les suivantes :

- « Art. 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. [...] »
- « 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 [...] 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. »
- « Art 9. - 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 dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du Code de l'environnement, [...] permet de répondre à cette exigence. [...] »
- « 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, [...] permet de répondre à cette exigence. »

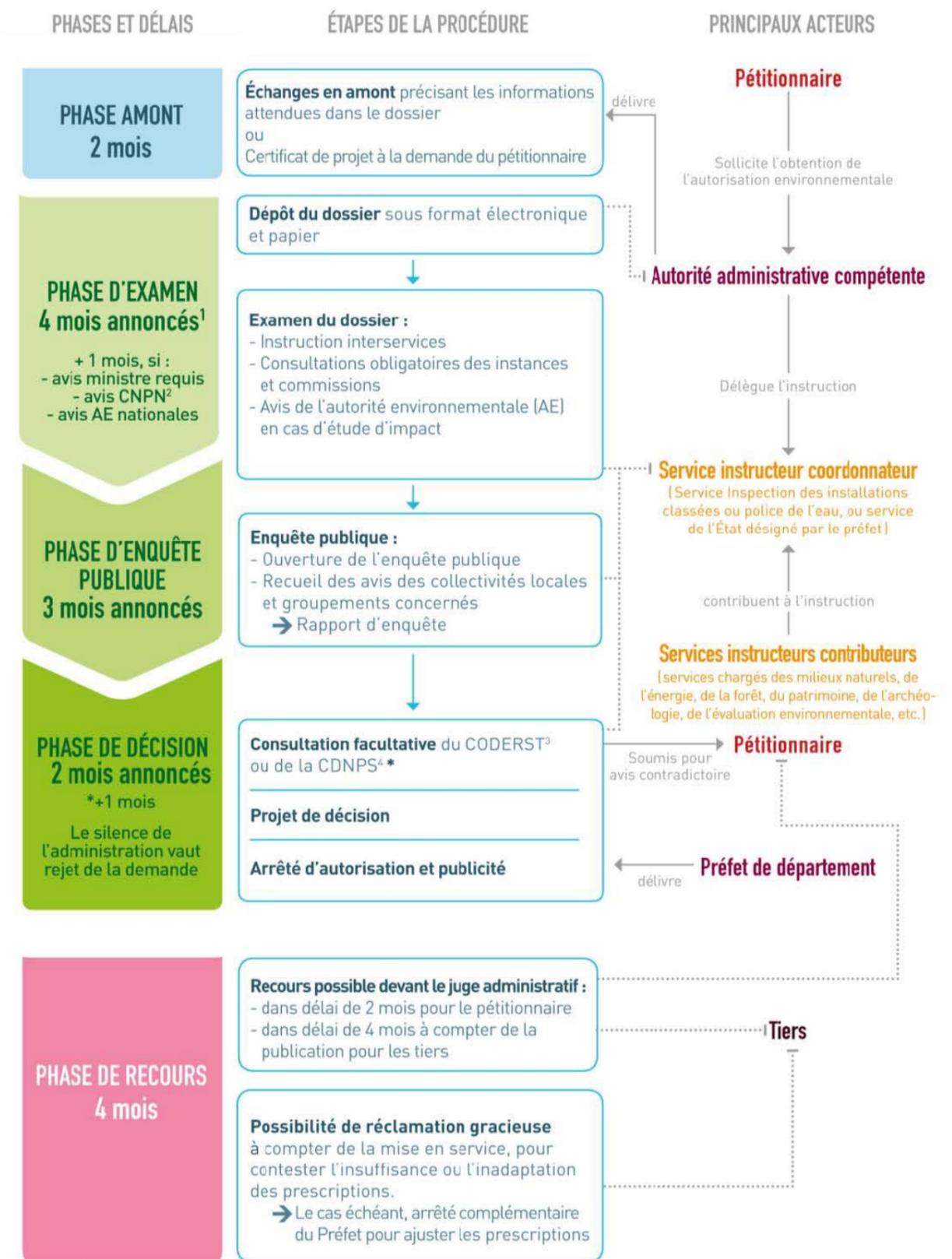
- « Art. 23. – En cas de détection d'un fonctionnement anormal notamment en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse d'un aérogénérateur, l'exploitant ou une personne qu'il aura désigné et formé est en mesure :
 - de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un 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. »
- « Art. 24. – 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. »

Le terrain est maintenu débroussaillé, fauché et reste sous le contrôle de l'exploitant.

4.8 Procédure environnementale

Les parcs éoliens sont soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La nomenclature ICPE (art. R.511- du Code de l'environnement) prévoit ainsi un régime de type Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m. Les porteurs de projet de parcs éoliens doivent donc déposer une demande d'autorisation environnementale au titre de la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées auprès de la Préfecture, qui transmet le dossier à l'inspection des installations classées. Les décrets n°2011-984 et n°2011- 85 du 2 août 2011, ainsi que l'arrêté du 26 août 2011 modifié fixent les modalités d'application de cette loi et sont pris en compte dans cette étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien.

L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet. La figure ci-contre montre les différentes étapes de la procédure d'autorisation environnementale, ainsi que les acteurs qui y sont associés.



Etapes et acteurs de la procédure d'Autorisation Environnementale (source : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2017)

5 Garanties financières et remise en état du site

5.1 Garanties financières

Les dispositions relatives aux garanties financières mises en place par l'exploitant en vue du démantèlement de l'installation et de la remise en état du site seront conformes à l'arrêté du 26 août 2011 modifié 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. La formule de calcul est précisée en annexe 1 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié.

À titre indicatif, au 1^{er} septembre 2023¹, le montant des garanties financières à constituer aurait été entre 1 014 153 € (modèle de 3,6 MW) et 1 146 434 € (modèle de 4,2 MW) dans le cadre du projet de parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé.

Ce montant sera actualisé avant la mise en service industrielle de l'installation puis tous les 5 ans conformément à l'article 31 de cet arrêté, selon une formule consignée en annexe 2 de l'arrêté.

5.2 Remise en état du site

Conformément à l'article D.181-15-2 du Code de l'environnement, sont fournis dans le dossier de demande d'autorisation environnementale « pour les installations à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ».

Les avis n'ayant pas fait l'objet de réponse sont réputés émis 45 jours à compter de la date de réception des demandes d'avis.

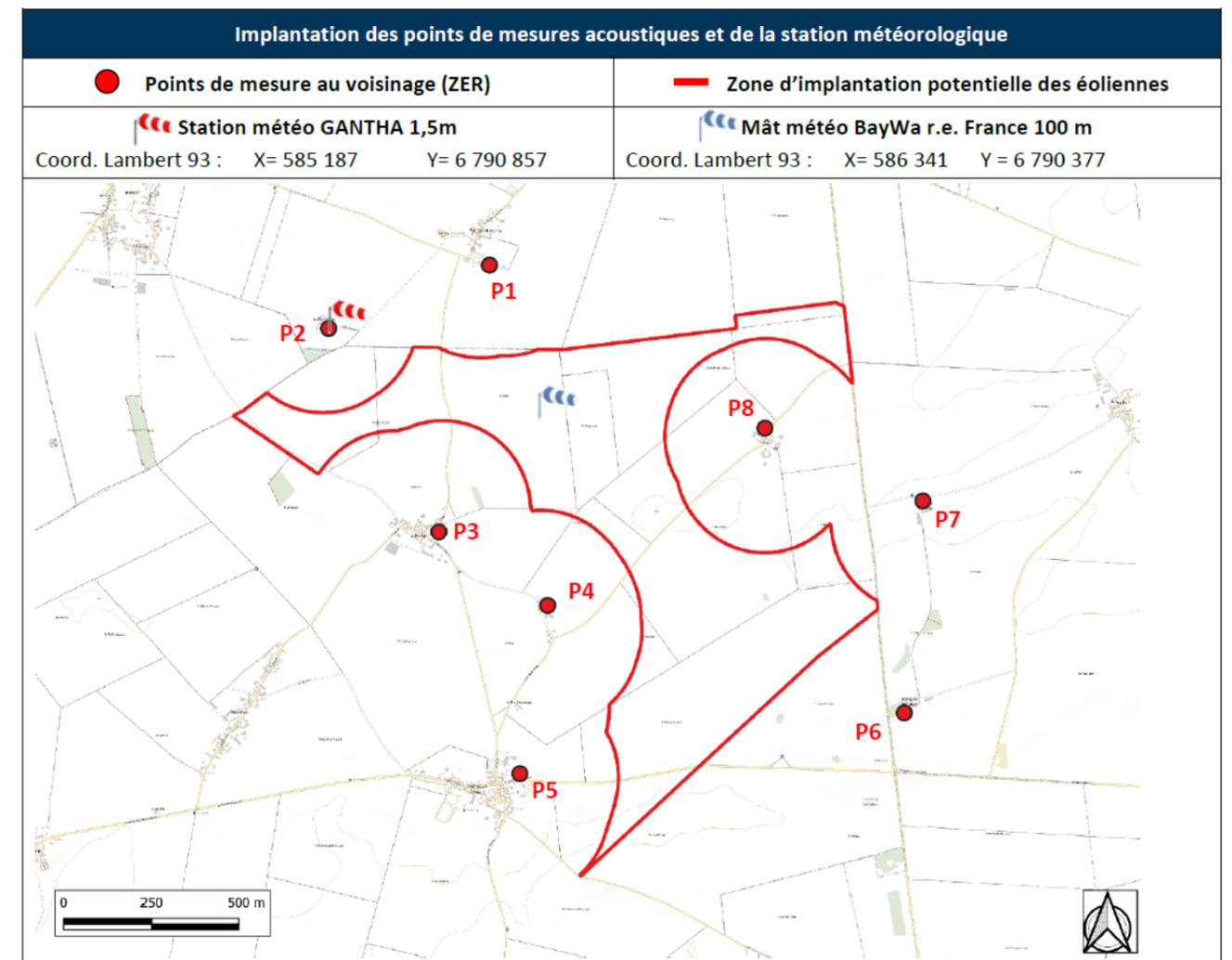
Le démantèlement et la remise en état du site du parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé respectera les prescriptions des articles R.515-101 à 109 et L.515-44 à 47 du Code de l'environnement, ainsi que de l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité 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.

6 Principaux enjeux environnementaux

Les enjeux principaux mis en évidence par l'étude d'impact sur l'environnement concernent les thématiques liées à l'acoustique, au paysage et au milieu naturel, notamment l'avifaune et les chauves-souris.

6.1 Acoustique

Huit points de mesures ont été étudiés autour de la zone d'implantation potentielle. Une étude acoustique a été réalisée afin de mesurer le bruit ambiant et permettre un calcul des bruits émergents.

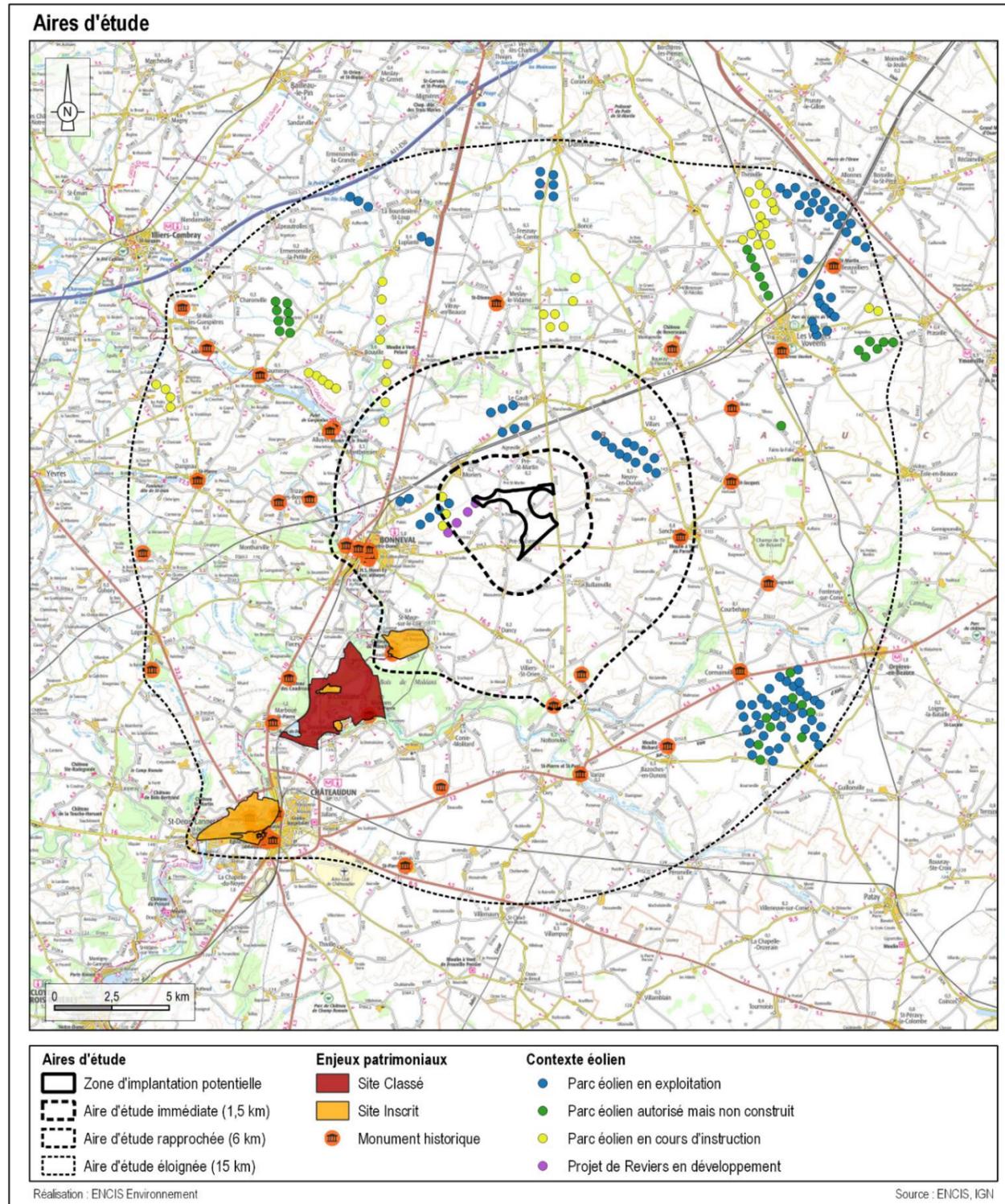


Localisation des points de mesures acoustiques (Source : GANTHA)

¹ Dernier indice disponible de juin 2023, publié au JO du 12/08/2023

6.2 Paysage

Les aires d'étude utilisées pour l'étude paysagère sont de 1,5 km pour l'aire immédiate, jusqu'à 6 km pour l'aire rapprochée et jusqu'à 15 km pour l'aire éloignée.



Aires d'étude de l'étude paysagère et patrimoine (Source : ENCIS Environnement)

6.2.1 Le contexte paysager

Le territoire d'étude s'insère en interface des paysages bocagers du Perche Gouët, de la vallée du Loir et de l'openfield de la Beauce. Dans l'unité paysagère de la Beauce, les vues vers l'horizon sont très ouvertes et lointaines, et les silhouettes des éléments verticaux sont visibles de loin. Les légères inflexions du relief sont perceptibles malgré les faibles pentes.

Dans l'unité paysagère du Perche-Gouët, les cours d'eau sont accompagnés de ripisylve, tandis que des reliquats de haies subsistent parfois en limite parcellaire. Ces haies, mais surtout les boisements ou de plus petits bosquets limitent en partie les vues ouvertes sur les paysages.

Enfin dans la vallée du Loir, la ripisylve accompagne régulièrement le cours d'eau et organise les visibilitées dans l'axe de la vallée. La hauteur des versants conditionne la possibilité de vues lointaines depuis les rebords de la vallée.

L'orientation des parcs éoliens existants et en projets donne aussi une structuration à prendre en compte, et conditionne les effets de saturation et / ou de mitage.

La forme de la zone d'implantation potentielle à 500 m des habitations indique que le territoire est habité, avec des villages et des hameaux disséminés à proximité.



Openfield du sud de l'AEE, lisières des forêts accompagnant le Loir à l'horizon (Source : ENCIS Environnement)

6.2.2 Occupation humaine et cadre de vie

L'occupation humaine est concentrée dans les vallées du Loir et de ses affluents, où sont implantées les villes les plus importantes : Châteaudun (16 km du projet) et Bonneval (6 km du projet). La plaine est aussi habitée, on y retrouve les Villages Vovéens (Voves), Pré-Saint-Evroult ainsi que de nombreux hameaux.

Dans l'aire d'étude éloignée, les sensibilités des lieux de vie sont très faibles (Châteaudun, Voves) et dans l'aire rapprochée elles sont généralement faibles (Bonneval, Sancheville), excepté pour le Gault-Saint-Denis dont la sensibilité est modérée.

Dans l'aire immédiate, les sensibilités sont faibles dans un hameau (Aigneville), modérées dans trois autres localités (Pré-Saint-Martin, Mézières, Massuères) et fortes pour Bois-de-Pré, Touraille, la Ferme de Thonville, la Ferme de Raimbert et le Boulay. Le hameau de Vilsix possède une sensibilité très forte. Les bourgs de l'aire d'étude immédiate, Pré-Saint-Evroult et Moriers, possèdent respectivement une sensibilité forte et modérée.

6.2.3 Le patrimoine naturel, architectural et culturel

L'ensemble des aires d'études comprend un certain nombre de monuments et quelques sites protégés, répartis sur l'ensemble du territoire avec une densité plus importante dans les vallées et dans les bourgs. Le site du château de Châteaudun est le plus emblématique du secteur, il présente une sensibilité nulle puisque, orienté à l'opposé de la zone d'implantation potentielle, aucune visibilité n'est possible depuis le monument. Une sensibilité faible est recensée pour le moulin du Paradis dans l'aire d'étude rapprochée ainsi que pour le GR655 à l'ouest de l'aire d'étude.

6.3 Milieu naturel

6.3.1 Contexte écologique

La zone du projet s'inscrit dans un contexte écologique global relativement peu marqué. En effet, les premiers périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel se positionnent à plus de 3,2 kilomètres du projet tandis que le paysage lié au secteur du projet se trouve fort démuné en éléments boisés. Seuls quelques motifs arborés ponctuent ici et là l'horizon. En définitive, aucune continuité écologique locale et aucun élément de la TVB régionale ne s'étendent dans la zone du projet.

6.3.2 Flore et habitats naturels

Les prospections ont permis d'identifier 150 espèces végétales. Quatre espèces patrimoniales à enjeu de conservation ont été recensées sur le secteur d'étude : le Miroir de Vénus (*Legousia-speculum veneris*), le Mélampyre des champs (*Melampyrum arvense*), l'Orobanche améthyste (*Orobanche amethystea*) et la Vesce jaune (*Vicia lutea*).

Des enjeux modérés ont été définis pour trois habitats référencés dans l'aire d'étude immédiate : la Pelouse à faciès évolué et embuissonnement (E1.2626) et la Prairie mésophile de fauche (E2.22) qui sont d'intérêt communautaire (dans un état de conservation mauvais à moyen) ainsi que les haies en tant que corridor écologique potentiel.

6.3.3 Zones humides

Aucune zone humide n'a été mise en évidence au sein de la zone d'implantation potentielle sur les critères « pédologiques » et « végétations ».

6.3.4 Avifaune

D'un point de vue bibliographique, la zone d'implantation du projet se place en marge d'un vaste territoire à forte concentration de busards ; les vastes plaines agricoles de la Beauce étant fort bien adaptées à leur écologie. L'Édicnème criard est également cité nicheur probable dans les environs du projet tandis que les regroupements de limicoles, en particulier le Pluvier doré et le Vanneau huppé, sont connus sur le secteur en phase des migrations selon l'extraction de données faites auprès d'Eure-et-Loir Nature.



Busard des roseaux (Source : T. BASSET (photographie prise hors site))

Les points remarquables des investigations de terrain se sont en effet rapportés à l'observation des trois espèces de busards sur le secteur (Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-Martin), dont la nidification est probable dans l'aire d'étude immédiate et ses environs proches. De même, l'Édicnème criard se reproduit probablement sur le secteur du projet. En phase des migrations, les survols du site par le Pluvier doré et le Vanneau huppé ont été nombreux. Bien que non observés posés, ces limicoles stationnent en nombre potentiellement important dans les espaces ouverts du site.

6.3.5 Chiroptères

Étant donné le positionnement du site en plein espace ouvert, les enjeux potentiels relatifs aux chiroptères sont faibles. Les premiers gîtes de mise-bas et d'hibernation connus se placent à plus de 10 kilomètres du projet. Les résultats de terrain ont mis en avant l'utilisation du secteur d'étude par une activité globalement concentrée le long des rares linéaires boisés du site (haies et lisières). Néanmoins, la Pipistrelle commune exerce des activités de chasse localement soutenues dans les espaces ouverts au cours de la période des transits automnaux. Deux espèces remarquables ont été détectées : la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin, à des niveaux d'activité globalement très faibles.

6.3.6 Faune « terrestre »

Au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, l'enjeu associé à la faune « terrestre » (insectes, mammifères et herpétofaune) de la zone d'implantation potentielle est jugé faible.

7 Principaux impacts et mesures associées

7.1 Acoustique

Les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnant le parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé et cela que ce soit de nuit ou de jour, grâce à un plan de bridage défini. Celui-ci sera appliqué dès la mise en service du parc éolien et son efficacité sera vérifiée au cours de sa première année de fonctionnement.

7.2 Paysage

7.2.1 Les perceptions sociales du paysage

BayWa r.e. a fait le choix de réaliser une étude des perceptions sociales afin de renforcer l'analyse paysagère. Une enquête exploratoire réalisée par questionnaire semi-ouvert auprès de personnes du territoire a permis d'explorer la problématique des perceptions sociales des usagers du territoire (habitants et visiteurs).

Ainsi, le paysage dans lequel s'insère le projet éolien des Vents d'Aura du Tuilé est vécu comme un paysage peu attractif, calme, caractérisé par son appartenance à la Beauce (champs, planitude) « *C'est des champs, il n'y a que ça et on ne peut rien dire de plus* ».

Les sites perçus comme patrimoniaux et emblématiques se localisent à distance du projet, avec la vallée du Loir, la vallée de Conie, Bonneval et Châteaudun « *Les bords de Loir c'est boisé, il y a des sentiers de randonnée et pour les vélos* ».

Ainsi, le projet éolien n'est pas en confrontation directe avec un monument auquel le regard social donnerait une grande valeur, ou bien un paysage très emblématique. Les éoliennes se localisent à distance des lieux reconnus socialement. Les dernières évolutions perçues du paysage sont l'arrivée de la ligne TGV, ainsi que des éoliennes, qui sont de plus en plus prégnantes, et qui « *poussent comme des champignons* ».

Les résultats de cette enquête de perceptions sociales sont présentés et disponibles dans l'étude d'impact.

7.2.2 Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques

Dans l'aire d'étude éloignée, l'enjeu le plus fort pour les éléments patrimoniaux concernait le Château de Châteaudun. L'impact du projet éolien depuis ce monument est nul, il est entièrement masqué par la trame bâtie de la ville. Les monuments impactés sont le Dolmen sous Tumulus, le Moulin à vent Richard, l'Eglise de la Folie- Herbault, Château d'Alluyes et l'Eglise Notre-Dame (impact très faible). Concernant les sites protégés, aucun ne témoigne de vues sur le projet (impact nul).

L'enjeu le plus fort pour les sites touristiques concernait le Château de Châteaudun et le GR655. Ce dernier ne témoigne d'aucune vue depuis la vallée du Loir, le projet est visible lorsque le chemin de randonnée sillonne dans la partie nord de l'aire d'étude éloignée, légèrement masqué par la végétation et le relief (impact

faible). Les autres éléments touristiques impactés sont le Parc de loisirs des Villages Vovéens et le Moulin à vent Richard (impact très faible). Les autres ne témoignent d'aucune vue sur le projet.

Dans l'aire d'étude rapprochée, l'enjeu le plus fort concerne le Moulin du Paradis. Depuis celui-ci, le parc est perçu avec des interdistances irrégulières et est plus prégnant que les éléments paysagers alentour. Il est entièrement visible, toutefois la distance module les perceptions. Le moulin est faiblement impacté.

Concernant le site inscrit de la boucle du Loir, il présente des visibilitées sur le projet, cependant le relief permet généralement d'en masquer une partie, l'impact est très faible. Les autres sites et monuments impactés le sont également de manière très faible (Ancienne Abbaye du Bois et Château de la Brosse), ou ne sont pas impactés par le projet (non visible).

Concernant les sites touristiques, le plus impacté est le Moulin à vent du Paradis, évoqué précédent. Le GR655, quant à lui, présente des visibilitées lointaines sur le projet lorsque le circuit serpente sur les hauteurs de la vallée du Loir. Sinon, le relief le masque, l'impact est globalement très faible. Les autres éléments touristiques ne présentent pas de relation visuelle avec le projet (Dolmen de Baignon, village de Bonneval, Barques de Bonneval).



Vue depuis la D14.2, à proximité du Moulin à vent du Paradis, en sortie ouest de Sancheville (photomontage 11) (Source : ENCIS Environnement)

Aucun élément patrimonial protégé ne se situe dans l'aire d'étude immédiate. Concernant les sites touristiques, seul un gîte est localisé dans le hameau de Mézières. Le projet est visible au niveau d'une dent creuse, les vues sont ouvertes. L'impact du projet est fort.

Les éléments patrimoniaux et les sites touristiques, notamment les plus importants, sont donc globalement très peu impactés par le projet éolien.

7.2.3 Les effets sur le cadre de vie

Les bourgs et les hameaux de l'aire d'étude immédiate auront de nombreuses vues sur le projet, où ce dernier sera prégnant, notamment pour les lieux de vie situés au sud-ouest des éoliennes. Les vues proches montrent le parc dans son entièreté. La lisibilité de l'ensemble du projet sera réduite lorsque des superpositions seront perceptibles. La composante éolienne déjà présente sur ce territoire, ainsi que les autres éléments verticaux de la Beauce (châteaux d'eau, lignes électriques), donnent une échelle aux éoliennes.

Les perceptions depuis les axes de communication principaux de l'aire d'étude rapprochée ont été étudiés, ils sont de niveau faible à modéré selon l'axe. Les effets modérés concernent la D17 du sud-ouest au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, la D127 du nord au sud de l'aire d'étude rapprochée, la D14.2 au sud de l'aire d'étude rapprochée et la D27 au sud de l'AER. Enfin, l'impact depuis la ligne TGV au nord de l'AER est lui aussi modéré.

Les effets du projet sur les 4 bourgs que compte l'aire rapprochée sont très faibles pour Bonneval et Sancheville, et faible pour Le Gault-Saint-Denis et Montboissier.

Les effets depuis les bourgs et hameaux de l'aire d'étude immédiate sont jugés modérés pour 5 lieux de vie (Mézières, Aigneville, Moriers, Ferme de Raimbert et Massuères) et fort pour 7 (Pré-Saint-Evroult, Le Bois de Pré, Touraille, Vilsix, Ferme de Thonville, Le Boulay, et Pré-Saint-Martin). A noter que les bourgs de Pré-Saint-Evroult et Pré-Saint-Martin ont un impact fort en global, mais modéré en centre-bourg.

7.2.4 L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat

Les voies d'accès sont en partie des chemins d'exploitation déjà existants. La création de pistes et le renforcement des chemins sont impactants pour le paysage de l'aire d'étude immédiate car le rapport d'échelle des voies va être modifié par rapport au contexte rural actuel. Le revêtement utilisé aura des teintes similaires à l'existant.

La création des plateformes est impactante en raison du caractère artificiel dénotant avec le contexte rural du site. Cependant, celles-ci auront la même teinte que les chemins existants, ainsi que le même revêtement. De plus, les plateformes temporaires seront restaurées en terrains agricoles.

Les postes de livraison seront peu impactants par leur habillage avec des teintes en adéquation avec l'environnement local.



Vue sur le projet éolien depuis le bourg de Mézières (photomontage 29) (Source : ENCIS Environnement)

7.2.5 Les effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés

Le projet éolien des Vents d'Aura du Tuilé et les autres parcs construits, autorisés, en instruction, ainsi que le projet éolien de Revières en développement sur la commune de Pré-Saint-Evroult sont visibles simultanément. Cette covisibilité est due au paysage d'openfield permettant des vues dégagées sur les parcs et projets. Globalement, l'impact du projet est modéré à fort dans l'aire d'étude immédiate en termes d'effet cumulés, faible à modéré dans l'aire d'étude rapprochée, et très faible à faible dans l'aire d'étude éloignée.

Afin de réduire les impacts identifiés, notamment au niveau de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate, des mesures ont été définies (cf. parties 6.4 à 6.7).

7.3 Milieu naturel

7.3.1 Impacts sur la flore et les habitats naturels

Aucune des stations des espèces végétales identifiées patrimoniales ne sera concernée par les travaux d'aménagement du parc éolien. De même, aucun des trois habitats naturels définis à enjeu modéré ne sera détruit, ni même dégradé dans le cadre de la réalisation du projet.

7.3.2 Impacts du chantier sur les zones humides

Aucun impact n'est attendu sur les zones humides, pour rappel, aucune zone humide n'a été mise en évidence au sein de la zone d'implantation potentielle.

7.3.3 Impacts sur l'avifaune

Sous réserve de l'application de l'ensemble des mesures de réduction proposées, les effets résiduels attendus liés au fonctionnement futur du parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé concernent des risques très faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales de l'ensemble des oiseaux observés.

7.3.4 Impacts sur les chiroptères

Sans considérer les mesures de réduction proposées, la Pipistrelle commune et, dans une moindre mesure, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius seront les espèces les plus impactées par le fonctionnement futur du parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé (en termes de collisions/barotraumatisme). Ces risques de mortalité sont jugés très faibles à faibles pour l'ensemble des autres espèces de chauves-souris détectées.

En considérant la mise en place des mesures proposées, nous estimons qu'aucun impact sur l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales des chiroptères inventoriés sur le secteur n'est présagé. Les effets résiduels du projet éolien des Vents d'Aura du Tuilé sur les populations de chiroptères sont jugés non significatifs.

7.3.5 Impacts sur la faune « terrestre »

Aucun impact significatif du projet éolien à l'égard des taxons de la faune « terrestre » n'est attendu.

7.3.6 Incidences Natura 2000

Il est estimé que la construction et l'exploitation futures du parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé n'auront aucune incidence directe et indirecte qui remettrait en cause l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 FR2400553 et FR2410002.

7.3.7 Dossier de dérogation dit « dossier CNPN »

L'exploitation du futur parc éolien des Vents d'Aura du Tuilé ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations faunistiques et floristiques recensées. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de non significatifs.

Il n'est pas nécessaire de constituer un dossier de demande de dérogation pour altération, dégradation ou destruction d'habitats d'espèces protégées.

7.4 Mesures prises lors de la conception du projet

Type de milieu	Impact identifié / taxon visé	Type de mesure	Description
Milieu humain, paysage et milieu naturel	Effets sur les sites à enjeux paysagers et écologiques majeurs, risques naturels et technologiques	Évitement - Réduction	Choisir le site sur le territoire : secteur propice à l'éolien au sein d'une zone favorable prévue initialement par le SRE et hors des zones exclues par les Etats Généraux 28 des EnR, pas de risque naturel et technologique marqué, à l'écart des secteurs paysagers et écologiques sensibles
Milieu physique	Dégradation des milieux aquatiques	Évitement	Choisir un site de projet ne présentant pas de cours le traversant, ni de fossés d'écoulement des eaux
	Risque sismique	Évitement	Respecter les normes parasismiques
Milieu humain	Gêne dans la pratique de l'activité agricole	Réduction	Définir l'implantation avec les exploitants agricoles
	Risque lié à la proximité de voirie	Évitement	Respecter le périmètre d'éloignement par rapport au réseau départemental
Paysage	Altération de la lisibilité du parc éolien dans le grand paysage	Réduction	Le projet éolien est implanté en courbe. Cette forme géométrique simple limite les effets de superposition depuis les points de vue situés notamment à l'ouest et à l'est du parc éolien.
	Effets de surplomb sur les hameaux proches, prégnance du projet depuis certains lieux de vie et éléments de patrimoine, discordance avec le contexte éolien	Réduction	Hauteur maximale de 165 m en bout de pale des éoliennes afin de préserver les principaux enjeux paysagers d'impacts importants induits par le parc éolien. Réduction de la taille du rotor (117 m) afin de minimiser les impacts environnementaux. Choix du gabarit cohérent avec le contexte éolien local permettant une meilleure intégration paysagère.
	Prégnance importante des éoliennes depuis les habitations riveraines du projet si celles-ci sont implantées à 500 m.	Réduction	Les éoliennes ont été implantées de façon à respecter une distance minimale de 600 m des habitations, excepté pour l'éolienne PSE1 qui se situe à 576 m du premier hameau. Deux éoliennes (PSE6 et PSE7) sont implantées à plus de 900 m des habitations. Ces distances permettent de réduire les effets de surplomb et la prégnance des éoliennes dans le paysage des habitations les plus proches.
Milieu naturel	Flore et habitats / Avifaune / Chiroptères / Autre faune	Évitement	Evitement des périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel
	Flore et habitats / Avifaune / Chiroptères / Autre faune	Évitement	Réduction du nombre d'éoliennes par rapport à la variante d'implantation 2 (8 pour la variante 2 à 7 pour la variante finale) : Variante finale impliquant un impact potentiel plus faible sur la faune et la flore en termes de mortalité, de dérangement et de perte d'habitats.
	Avifaune / Chiroptères / Autre faune	Évitement	Eloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres (en bout de pale) des linéaires boisés les plus proches.
	Flore et habitats	Évitement	Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces végétales patrimoniales.
	Avifaune	Évitement	Choix de la variante d'implantation qui privilégie le maintien d'un espace avec l'interdistance la plus grande.
	Zones humides	Évitement	Positionnement des emprises du projet en dehors des zones humides identifiées selon les critères floristiques.
	Flore et habitats	Évitement	Utilisation maximale des chemins d'accès existants
	Flore et habitats	Évitement	Tracé de raccordement électrique interne du parc éolien placé le long des chemins existants ou disposé dans des parcelles dépourvues de haies. Les raccordements seront enfouis le long des chemins, pistes ou routes créés ou existants.
	Avifaune	Évitement	Positionnement des éoliennes en dehors du territoire de reproduction probable du Busard cendré.
	Chiroptères	Évitement	Eloignement du projet d'au moins 10 kilomètres des premiers gîtes de mise-bas et d'hibernation des espèces remarquables
	Chiroptères	Évitement	Positionnement des éoliennes dans des zones à enjeux chiroptérologiques faibles.
	Avifaune / Chiroptères	Évitement	Choix d'un modèle d'éolienne permettant la conservation d'une garde au sol de 48 mètres.
	Faune « terrestre » / entomofaune	Évitement	Positionnement des éoliennes dans des zones à enjeux faibles vis-à-vis de la faune « terrestre » et de l'entomofaune.
Continuités écologiques	Évitement	Positionnement des éoliennes en dehors des continuités et des corridors écologiques selon la TVB.	

Mesures prises lors de la conception du projet

7.5 Mesures prises en phase construction

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction						
Numéro	Effet identifié	Type	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure C1	Effets sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Réduction	Mettre en place un Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	20 journées de travail, soit 10 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C2	Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels	Évitement	Réaliser une étude géotechnique spécifique	Intégré aux coûts conventionnels	En amont du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier Bureau d'études spécialisé
Mesure C3	Modification des sols et de la topographie	Réduction	Limiter la modification des sols durant la phase chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C4	Compactage des sols et création d'ornières	Réduction	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C5	Pollution des sols et des eaux	Évitement	Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C6	Pollution des sols et des eaux	Évitement	Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C7	Pollution du sol et des eaux	Évitement	Gérer les équipements sanitaires	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C8	Pollution du sol et des eaux	Réduction	Préserver la qualité des eaux souterraines	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C9	Détérioration des voiries	Réduction	Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	50 à 70 € / m ²	À la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C10	Ralentissement de la circulation	Réduction	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C11	Dégradation des réseaux existants	Évitement	Déclarer les travaux aux gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	Acheminement des éléments	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C12	Dégradation de vestiges archéologiques	Réduction	Déclarer toute découverte archéologique fortuite	-	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C13	Production de déchets	Réduction	Mettre en place un plan de gestion des déchets de chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C14	Nuisance de voisinage (bruit, qualité de l'air, trafic)	Réduction	Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C15	Risques d'accident du travail	Évitement et réduction	Respecter des mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C16	Risques d'accident de tiers	Réduction	Signaler la zone de chantier et afficher les informations	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C17	Dispersion des semences de plantes invasives allergènes	Évitement et réduction	Contrôler la dissémination du pollen d'Ambroisie	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C18	Caractère routier et artificiel des pistes et des plateformes	Réduction	Choix du matériau de recouvrement pour les pistes d'accès et les plateformes	Intégré aux coûts conventionnels du chantier	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C19	Modification des abords du projet	Réduction	Effacement des virages	Intégré aux coûts conventionnels du chantier	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C20	Pollution en phase chantier	Évitement	Eviter les risques de pollutions en phase chantier	Intégré aux coûts de conception	-	Maître d'ouvrage

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction						
Numéro	Effet identifié	Type	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure C21	Pollution liée aux produits phytosanitaires	Évitement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Intégré aux coûts de conception	-	Ecologue indépendant - Maître d'ouvrage
Mesure C22	Attractivité des chauves-souris	Réduction	Mise en place de grilles anti-intrusion au niveau des aérations des nacelles	Intégré aux coûts de conception	Durée de l'exploitation	Constructeur
Mesure C23	Attractivité par la lumière	Réduction	Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes	Intégré aux coûts conventionnels du chantier	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C24	Perturbations durant les périodes de nidification des oiseaux	Réduction	Optimisation de la date de démarrage des travaux	Intégré aux coûts conventionnels du chantier	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C25	Perturbations sur les espèces nocturnes	Réduction	Éviter les travaux de nuit	Intégré aux coûts conventionnels du chantier	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C26	Impacts indirects sur les zones sensibles	Réduction	Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles	1 500 € HT	Durée du chantier	Ecologue indépendant - Maître d'ouvrage
Mesure C27	Impacts globaux du chantier	Suivi	Mise en place d'un suivi écologique de chantier	6 500 Euros HT	Durée du chantier	Ecologue indépendant - Maître d'ouvrage

Mesures prises pour la phase construction du parc éolien

7.6 Mesures prises en phase exploitation

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation						
Numéro	Effet identifié	Type	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure E1	Pollution du sol et des eaux	Évitement ou réduction	Mettre en place des rétentions	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E2	Risque d'incendie	Évitement ou réduction	Mettre en œuvre des mesures de sécurité incendie	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - SDIS
Mesure E3	Consommation de surfaces agricoles	Réduction	Restituer à l'activité agricole les surfaces de chantier	-	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E4	Risque de perturbation des ondes TV	Évitement	Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Non chiffrable	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E5	Production de déchets	Réduction	Mettre en place un plan de gestion des déchets de l'exploitation	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E6	Risque de nuisances sonores	Réduction	Plan de fonctionnement optimisé des éoliennes	Perte de productible de 3 404 MWh/an	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage Acousticien indépendant
Mesure E7	Gêne visuelle (émissions lumineuses)	Réduction	Synchroniser les feux de balisage	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E8	Risque d'accident du travail	Évitement ou réduction	Respecter des mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E9	Impact paysagers	Réduction	Intégration des postes de livraison	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E10		Réduction	Plantation de haies et d'arbres dans les hameaux proches	25 000 €	Dès la fin des travaux	Maître d'ouvrage
Mesure E11		Accompagnement	Participation à un projet d'amélioration du paysage	Enveloppe de 80 000€	Dès la fin des travaux	Maître d'ouvrage

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation						
Mesure E12		Accompagnement	Mise en place d'une aire d'interprétation	10 000 € par aire d'interprétation	Dès la fin des travaux	Maître d'ouvrage
Mesure E13	Attractivité du milieu pour les populations de rapaces et de chiroptères	Réduction	Réduction du risque de collisions lié à l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes	2 500 € / an	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E14	Impact sur l'avifaune	Réduction	Mise en place d'un biomonitoring en faveur des busards, des laridés et des limicoles avant la mise en fonctionnement du parc éolien et adaptation du fonctionnement de celui-ci en fonction des résultats du suivi réalisé	50 400 € / année + perte du productible	L'année précédant la mise en service du parc puis durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – écologue indépendant
Mesure E15	Impact sur les chiroptères	Réduction	Mise en place d'un système de régulation automatique en temps réel en faveur des chiroptères	465 000 € HT pour 25 ans Perte de productible de 2 240MWh/an	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – écologue indépendant
Mesure E16	Attractivité du milieu pour les populations de rapaces	Réduction	Sensibilisation à certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères	Perte de production	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E17	Propagation d'espèces exotiques végétales envahissantes	Réduction	Veille à la non-propagation des espèces exotiques végétales envahissantes (EEVE)	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E18	-	Accompagnement	Suivi et protection des populations nicheuses de busards	35 000 € pour 7 ans	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – écologue indépendant
Mesure E19	-	Accompagnement	Création d'une zone d'attractivité en faveur des rapaces	19 250 €	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – écologue indépendant
Mesure E20	-	Accompagnement	Favoriser les populations nicheuses de l'Œdicnème criard Suivi des populations nicheuses de l'Œdicnème criard	450 €/ha/an	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – écologue indépendant
Mesure E21	-	Accompagnement	Suivi des populations nicheuses de l'Œdicnème criard	25 000 Euros	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – écologue indépendant
Mesure E22	-	Suivi	Etude de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères suite à la mise en service du parc éolien	120 250 € HT pour 5 ans	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – écologue indépendant
Mesure E23	-	Suivi	Étude de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle des aérogénérateurs	50 000 € HT pour 5 ans	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – écologue indépendant

Mesures prises pour la phase exploitation du parc éolien

7.7 Mesures prises lors du démantèlement

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase de démantèlement						
Numéro	Effet identifié	Type	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure D1	Effets sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Réduction	Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	10 000 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D2	Compactage des sols et création d'ornières	Réduction	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D3	Pollution des sols et des eaux	Évitement	Encadrer l'entretien et le ravitaillement des engins et le stockage de carburant	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D4	Pollution des sols et des eaux	Évitement	Gérer les équipements sanitaires	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D5	Détérioration des voiries	Réduction	Réaliser la réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	50 à 70 € / m ²	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D6	Ralentissement de la circulation	Réduction	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D7	Dégradation des réseaux existants	Évitement	Déclarer les travaux aux gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D8	Nuisance de voisinage (bruit, qualité de l'air, trafic)	Réduction	Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D9	Risques d'accident du travail	Évitement et réduction	Respecter des mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D10	Dérangement de la faune	Réduction	Choisir une période optimale pour la réalisation des travaux	Non chiffrable	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D11	Effets liés à l'abandon d'infrastructures industrielles	Évitement	Remettre en état le site	1 014 153 € à 1 146 434 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D12	Productions de déchets	Réduction	Mettre en place un plan de gestion des déchets de démantèlement	Non chiffrable	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage

Mesures prises pour le démantèlement du parc éolien

8 Synthèse de l'étude de dangers

Suite à l'analyse menée dans l'étude de dangers, il ressort cinq accidents majeurs identifiés :

- effondrement de l'éolienne ;
- chute de glace ;
- chute d'éléments de l'éolienne ;
- projection de tout ou partie de pale ;
- projection de morceaux de glace.

Pour chaque scénario, une probabilité a été calculée et une gravité donnée. Il en ressort que les risques sont très faibles (effondrement de l'éolienne, projection de pale ou de fragments, projection de glace pour PSE2 à PSE6) et faibles (chute d'éléments, chute de glace et projection de glace pour PSE1 et PSE7), mais dans tous les cas acceptables.

Scénario	Probabilité	Gravité	Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	D (Rare)	Modérée pour toutes les éoliennes	Acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	A (Courant)	Modérée pour toutes les éoliennes	Acceptable
Chute de glace	C (Improbable)	Sérieuse pour toutes les éoliennes	Acceptable
Projection d'éléments	D (Rare)	Modérée pour PSE2 à PSE6 Sérieuse pour PSE1 et PSE7	Acceptable
Projection de glace	B (Probable)	Modérée pour PSE2 à PSE6 Sérieuse pour PSE1 et PSE7	Acceptable

Synthèse des scénarios et des risques

L'exploitant, de par sa démarche en amont, a réussi à limiter les risques inhérents au projet. En effet, il a choisi d'implanter ses aérogénérateurs au-delà de l'éloignement réglementaire imposé vis-à-vis des habitations et les distances aux différentes infrastructures (ERP, routes) sont suffisantes pour que chacun des scénarios accidentels retenus ait un niveau de risque acceptable.

De plus, son installation est conforme à la réglementation en vigueur (arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux ICPE) et aux normes de construction.

Afin de garantir un risque acceptable sur l'installation, l'exploitant a mis en place des mesures de sécurité et a organisé une maintenance périodique (trois mois après le début de l'exploitation, puis tous les six mois).