Projet modifié à 4 éoliennes

PARC ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES

COMMUNES DE BOUZONVILLE-AUX-BOIS ET LAAS (45)



DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIÈCE 2 : NOTE NON TECHNIQUE

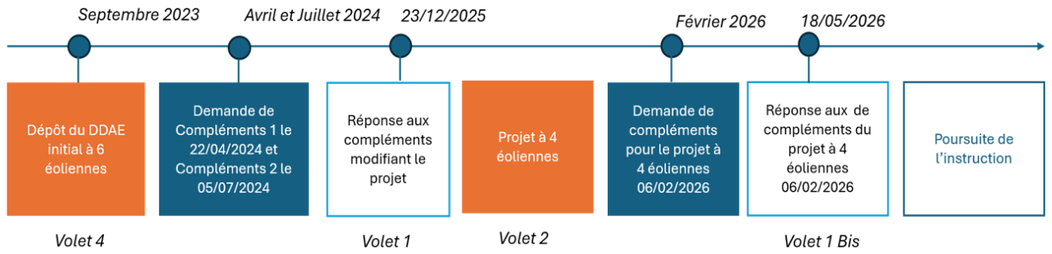
SAS PARC EOLIEN
DES GRENOUILLETTES

SEPTEMBRE 2026

Note de lecture du dossier

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) a été initialement déposé en septembre 2023. Dans le cadre de l'instruction, deux premières demandes de compléments ont été formulées par les services instructeurs (22/04/2024 et 05/07/2024). En date du 09/07/2024 les services instructeurs ont demandé d'adapter le projet : modification des gabarits, déplacements ou suppressions de machines.

Aussi, il a été convenu de présenter une variante du projet à 4 éoliennes au lieu de 6 initialement sollicitées.



Afin de préserver l'intégrité du dossier DDAE initial, il a également été convenu avec les services instructeurs de présenter cette évolution dans le cadre de la réponse aux compléments, au travers de pièces nommés « Volets ».

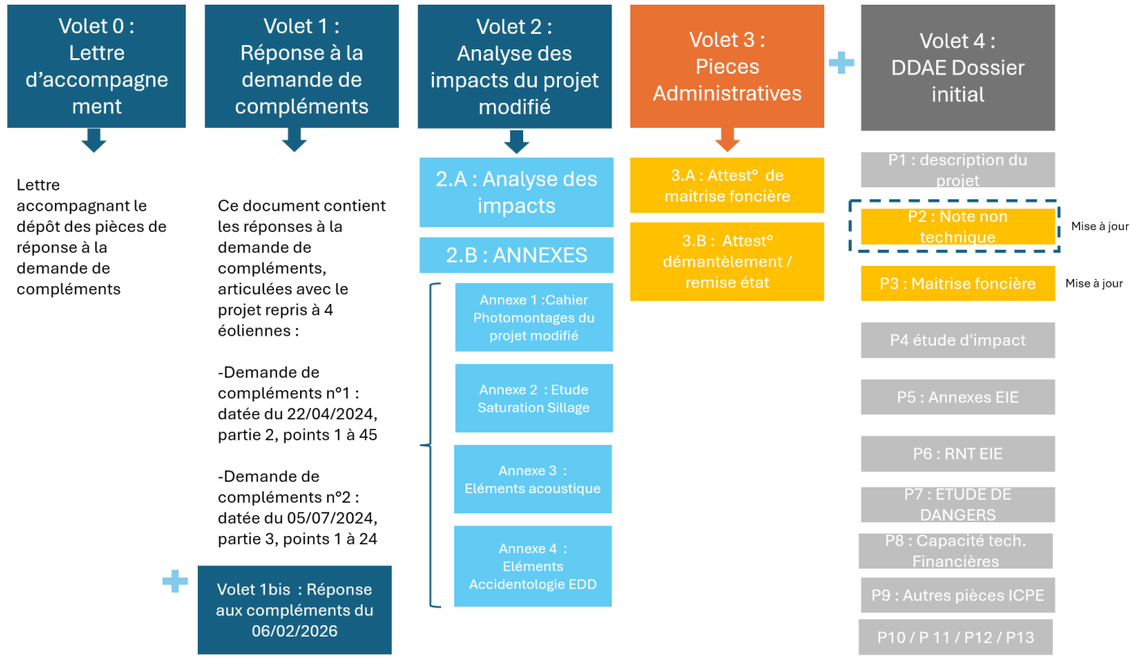
Les pièces déposées initialement (Volet 4 : Pièces 1 à 9) demeurent constitutives du dossier et doivent être lues conjointement avec les documents complémentaires transmis en décembre 2025 (Volet 1 à 3).

- **Volet 1** : Réponses aux demandes de compléments du 22/04/2024 et du 05/07/2024
- **Volet 1 bis :** Réponses à la demande de compléments du 06/02/2026

Les informations relatives au projet révisé à quatre éoliennes sont regroupées dans les pièces suivantes :

- **Volet 2A** : Présentation du projet modifié à 4 éoliennes,
- **Volet 2B :** Analyse des incidences du projet révisé, actualisation des photomontages, de l'étude de saturation visuelle ainsi que compléments à l'étude de dangers ;
- L'état initial de l'environnement présenté dans l'étude d'impact (Pièce 4) conserve toute sa pertinence pour l'appréhension du territoire d'étude. Les analyses relatives au projet révisé à quatre éoliennes sont quant à elles présentées dans le Volet 2A, auquel le lecteur est invité à se reporter pour la description des incidences et des mesures associées.
- De même, l'étude de dangers demeure applicable aux éoliennes conservées et est complétée par les éléments spécifiques relatifs à l'éolienne E0 figurant dans le Volet 2A.

- **Volet 3** - Pièces administratives : attestations actualisées de maîtrise foncière et de remise en état.



SOMMAIRE

A. PRÉAMBULE 5

B. LE CONTEXTE DU PROJET ÉOLIEN 6

B.1 LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE 6
B.2 LE CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE 6
B.3 LA PRÉSENTATION DU PÉTITIONNAIRE 7
B.4 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION 7

C. LA PRÉSENTATION DU PROJET ÉOLIEN (ET DE SON ÉVOLUTION LORS DE L'INSTRUCTION) 9

C.1 PRÉSENTATION DU PROJET ÉOLIEN INITIAL À 6 ÉOLIENNES 9
C.2 PRÉSENTATION DU PROJET ÉOLIEN MODIFIÉ À 4 ÉOLIENNES 11
C.3 CARACTÉRISATION DES MODIFICATIONS DU PROJET 16
C.4 LE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS 17

D. L'INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 18

D.1 L'INCIDENCE SUR LE MILIEU PHYSIQUE 18
D.2 L'INCIDENCE SUR LE MILIEU NATUREL 19
D.3 L'INCIDENCE SUR LE MILIEU HUMAIN 20
D.4 L'INCIDENCE SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 24
D.5 LES EFFETS CUMULÉS 25
D.6 LES PHOTOMONTAGES D'ILLUSTRATION DU PROJET 26

E. LES DANGERS LIÉS AUX INSTALLATIONS 30

E.1 L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES 30
E.2 L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES 30
E.3 LES MESURES DE MAÎTRISE DE RISQUE 32

F. LA CONCLUSION SUR L'ÉVOLUTION DES IMPACTS DU PROJET MODIFIÉ À 4 ÉOLIENNES 34

TABLE DES CARTES

CARTE 1 : LES ZONES D'ACCÉLÉRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (POTENTIEL ÉOLIEN TERRESTRE) ET LA ZONE DU PROJET 8
CARTE 2 : LES INSTALLATIONS ET AMÉNAGEMENTS DU PROJET ÉOLIEN INITIAL DES GRENOUILLETTES À 6 ÉOLIENNES 10
CARTE 3 : LES INSTALLATIONS ET AMÉNAGEMENTS DU PROJET ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES MODIFIÉ 13
CARTE 4 : LES INSTALLATIONS ET AMÉNAGEMENTS DU PROJET ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES MODIFIÉ (SECTEUR OUEST) 14
CARTE 5 : LES INSTALLATIONS ET AMÉNAGEMENTS DU PROJET ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES MODIFIÉ (SECTEUR EST) 15
CARTE 6 : LE RECUL DES ÉOLIENNES DU PROJET DES GRENOUILLETTES AUX HABITATIONS LES PLUS PROCHES 21
CARTE 7 : IMPLANTATION DU PROJET MODIFIÉ ET DES NOUVEAUX PROJETS EN COURS D'INSTRUCTION 25
CARTE 8 : SYNTHÈSE DE L'ACCEPTABILITÉ DES RISQUES DU PROJET ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES 33

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

PHOTO 1 : PARCELLES AGRICOLES AUX ABORDS DES ÉOLIENNES E1 ET E2 22
PHOTO 2 : CHEMIN AGRICOLE EXISTANT RENFORCÉ POUR L'ACCÈS À L'ÉOLIENNE E3 22
PHOTO 3 : LIGNE ÉLECTRIQUE HTB PRISE EN COMPTE DANS LA LOCALISATION DES ÉOLIENNES DU PROJET 23
PHOTO 4 : ÉTAT INITIAL SANS ÉOLIENNES 26
PHOTO 5 : ÉTAT INITIAL SANS ÉOLIENNES 27
PHOTO 6 : ÉTAT INITIAL SANS ÉOLIENNES 28
PHOTO 7 : ÉTAT INITIAL SANS ÉOLIENNES 29
PHOTO 8 : EXEMPLE DE PANNEAU DE PRÉVENTION DES RISQUES SUR UN PARC ÉOLIEN 32

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PÉTITIONNAIRE PARC ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES 7
TABLEAU 2 : VOLUME DES ACTIVITÉS DU PARC ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES 9
TABLEAU 3 : LE GABARIT MAXIMUM DES ÉOLIENNES DU PROJET ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES 9
TABLEAU 4 : LES AMÉNAGEMENTS ANNEXES DU PROJET ÉOLIEN INITIAL 9
TABLEAU 5 : VOLUME DES ACTIVITÉS DU PARC ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES 11
TABLEAU 6 : LE GABARIT MAXIMUM DES ÉOLIENNES DU PROJET ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES 11
TABLEAU 7 : LES AMÉNAGEMENTS ANNEXES DU PROJET ÉOLIEN 12
TABLEAU 8 : PRINCIPALES ÉVOLUTIONS LIÉES À LA MODIFICATION DU PROJET 16
TABLEAU 9 : DISTANCE ENTRE LES HABITATIONS ET LES ÉOLIENNES LES PLUS PROCHES 20
TABLEAU 10 : SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS POUR L'ÉOLIENNES E0 30
TABLEAU 11 : SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS POUR LES ÉOLIENNES E1 ET E2 30
TABLEAU 12 : SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS POUR L'ÉOLIENNE E3 31
TABLEAU 13 : SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS POUR L'ÉOLIENNE E0 (SOURCE : GUIDE TECHNIQUE, MAI 2012) 31
TABLEAU 14 : SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS POUR LES ÉOLIENNES E1 ET E2 (SOURCE : GUIDE TECHNIQUE, MAI 2012) 31
TABLEAU 15 : SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS POUR L'ÉOLIENNE E3(SOURCE : GUIDE TECHNIQUE, MAI 2012) 31

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : PRODUCTION ÉLECTRIQUE FRANÇAISE EN 2021 PAR SOURCE D'ÉNERGIE 6
FIGURE 2 : LES DIMENSIONS MAXIMALES DU GABARIT DES ÉOLIENNES E0, E1 ET E2 11
FIGURE 3 : LES DIMENSIONS MAXIMALES DU GABARIT DE L'ÉOLIENNE E3 11
FIGURE 4 : IMAGE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE CHEZ LES FRANÇAIS ET RIVERAINS DE PARCS (HARRIS INTERACTIVE, FEE 2020) 20
FIGURE 5 : LOCALISATION DES POINTS DE SIMULATION DE L'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES 22
FIGURE 6 : PHOTOMONTAGE AVEC LE SEUL PROJET À 6 ÉOLIENNES INITIALEMENT ENVISAGÉ (MAIS FINALEMENT NON RETENU) 26
FIGURE 7 : PHOTOMONTAGE AVEC LE PROJET MODIFIÉ À 4 ÉOLIENNES FINALEMENT RETENU ET LES AUTRES PROJETS DU TERRITOIRE 26
FIGURE 8 : PHOTOMONTAGE AVEC LE SEUL PROJET À 6 ÉOLIENNES INITIALEMENT ENVISAGÉ (MAIS FINALEMENT NON RETENU) 27
FIGURE 9 : PHOTOMONTAGE AVEC LE PROJET MODIFIÉ À 4 ÉOLIENNES FINALEMENT RETENU ET LES AUTRES PROJETS DU TERRITOIRE 27
FIGURE 10 : PHOTOMONTAGE AVEC LE SEUL PROJET À 6 ÉOLIENNES INITIALEMENT ENVISAGÉ (MAIS FINALEMENT NON RETENU) 28
FIGURE 11 : PHOTOMONTAGE AVEC LE PROJET MODIFIÉ À 4 ÉOLIENNES FINALEMENT RETENU ET LES AUTRES PROJETS DU TERRITOIRE 28
FIGURE 12 : PHOTOMONTAGE AVEC LE SEUL PROJET À 6 ÉOLIENNES INITIALEMENT ENVISAGÉ (MAIS FINALEMENT NON RETENU) 29

FIGURE 13 : PHOTOMONTAGE AVEC LE PROJET MODIFIÉ À 4 ÉOLIENNES FINALEMENT RETENU ET LES AUTRES PROJETS DU TERRITOIRE..... 29
FIGURE 14 : CROQUIS D'ANALYSE 120° - PROJET MODIFIÉ À 4 ÉOLIENNES DEPUIS LA RD30 AU SUD DE VERRINES..... 34

A. PRÉAMBULE

La présente note non technique constitue une des pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet éolien des Grenouillettes qui comporte, dans son ensemble, les pièces suivantes :

- Pièce 1 : description du projet
- **Pièce 2 : note non technique**
- Pièce 3 : justificatifs de maîtrise foncière
- Pièce 4 : étude d'impact sur l'environnement
- Pièce 5 : annexes de l'étude d'impact sur l'environnement
- Pièce 6 : résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement
- Pièce 7 : étude de dangers et son résumé non technique
- Pièce 8 : capacités techniques et financières
- Pièce 9 : autres pièces obligatoires ICPE
- Pièce 10 : plan de situation
- Pièce 11 : éléments graphiques, plans ou cartes
- Pièce 12 : plan d'ensemble
- Pièce 13 : autre dépôt de fichier

Cette pièce vise à répondre à l'article R.181-13-8° du code de l'environnement « *Une note de présentation non technique* ».

Le projet se situe sur les communes de Bouzonville-aux-Bois et Laas dans le département du Loiret en région Centre-Val de Loire. Il a pour objet l'implantation d'éoliennes, et d'aménagements annexes, visant à produire de l'électricité à partir de l'énergie du vent. L'électricité produite est destinée à être injectée sur le réseau public de distribution.

Ce projet est porté par la SAS parc éolien des Grenouillettes, dont le développement a été confié à PNE France, entreprise du groupe PNE, spécialisée dans le développement de projets d'énergies renouvelables.

Le contact de la personne chargée du dossier est :

Thomas LASPOUGEAS
PNE France
Immeuble Le Sanitat
10, rue Charles Brunellière
44100 NANTES
thomas.laspougeas@pne-france.fr

Cette pièce a été réalisée par le bureau d'étude EnviroCité :

Emmanuel GLÉMIN
ENVIROCITÉ
1 rue de la Censerie
49100 ANGERS
emmanuelglemin@envirocite.fr

UN PROJET INITIAL DE 6 ÉOLIENNES A FAIT L'OBJET D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE DÉPOSÉE LE 1ER SEPTEMBRE 2023 PAR WKN FRANCE (DEVENU PNE FRANCE) POUR LA SOCIÉTÉ PÉTITIONNAIRE SAS PARC ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES. SUITE AUX DEMANDES DE PLUSIEURS AUTRES PROJETS SUR LE MÊME SECTEUR D'IMPLANTATION, LES SERVICES DE L'ÉTAT ONT SOUHAITÉ METTRE EN SUSPENS L'INSTRUCTION DU PROJET AFIN DE RÉALISER UNE ÉTUDE SUR LA SATURATION PAYSAGÈRE LIÉE À L'ENSEMBLE DES PROJETS IDENTIFIÉS. CETTE DÉMARCHE A INDUIT LA TENUE DE PLUSIEURS RÉUNIONS ET NÉCESSITÉ LA RÉALISATION D'UNE ÉTUDE SPÉCIFIQUE PAR L'AGENCE SILLAGE.

SUITE AU RENDU DE CETTE ÉTUDE, PNE FRANCE A TRAVAILLÉ SUR UNE MISE À JOUR DU PROJET PERMETTANT DE RÉDUIRE L'EMPRISE DU PROJET ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES DANS LE PAYSAGE ET S'INSCRIRE EN COHÉRENCE AVEC LES AUTRES PROJETS ÉOLIENS DU TERRITOIRE. CETTE VOLONTÉ DE RÉPONDRE FAVORABLEMENT AUX PRÉCONISATIONS DES SERVICES DE L'ÉTAT INDUIT LA RÉDACTION DE VOLETS COMPLÉMENTAIRES AU DOSSIER INITIAL AFIN DE RÉPONDRE AUX DEMANDES DE COMPLÉMENTS ET PRÉSENTER LE PROJET MIS À JOUR AINSI QUE SES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT.

B. LE CONTEXTE DU PROJET ÉOLIEN

B.1 LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

B.1.1 LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 dite « Grenelle II » soumet les éoliennes à la règlementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent relèvent de la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE, créée par le décret n°2011-984 du 23 aout 2011 et modifiée par le décret n°2019-1096 du 28 octobre 2019.

Les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m sont soumises à procédure d'autorisation.

La hauteur du mât des éoliennes du projet des Grenouillettes est supérieure à 50 mètres. Le projet est donc soumis au régime d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

B.1.2 L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Conformément à l'article L.181-1 du code de l'environnement, les ICPE soumises au régime d'autorisation sont concernées par la procédure d'autorisation environnementale. L'autorisation environnementale est délivrée par le préfet de département. Elle inclut l'ensemble des différentes autorisations nécessaires pour la réalisation du projet.

Pour le projet éolien des Grenouillettes, la demande d'autorisation environnementale est réalisée au titre des ICPE. Le dossier comporte notamment une étude d'impact du projet sur l'environnement et une étude de dangers. Une enquête publique sera par ailleurs réalisée dans un rayon de 6 km autour des installations projetées.

Conformément à l''article R.425-29-2 du code de l'environnement, l'autorisation environnementale dispense le projet d'installation d'éoliennes terrestres de permis de construire.

Le projet éolien des Grenouillettes est soumis à demande d'autorisation environnementale au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

B.2 LE CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE

La croissance démographique et économique mondiale induit une demande en énergie en perpétuelle croissance. Les énergies fossiles (pétrole, charbon et gaz naturel) assurent encore plus de 80 % de la consommation d'énergie primaire dans le monde. Cette situation marque la dépendance mondiale aux énergies carbonées et pose la question de sa soutenabilité, tant sur le plan environnemental que sur celui de l'approvisionnement en matières premières.

En 2021, les installations françaises de production électrique ont permis la production de 522,9 TWh sur l'année. Cette production a accusé une baisse de 4,5 % par rapport à l'année 2020. La production d'électricité est dominée par l'énergie nucléaire qui représentait 69 % de la production totale. La production d'électricité à partir d'installations thermiques fossiles représentaient quant à elle 7 % de la production totale sur cette même année. Ainsi, 76 % de la production électrique française est issue de sources d'énergies non renouvelables. Les énergies renouvelables ont ainsi fourni 24 % de cette production en 2021 avec en tête l'énergie hydraulique (12 %), puis l'énergie éolienne (7 %), l'énergie solaire (3 %), le thermique renouvelable et déchets (2 %).

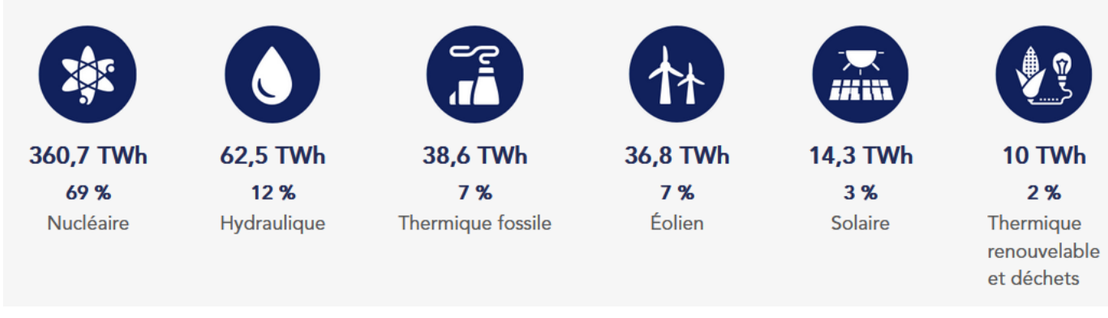


Figure 1 : Production électrique française en 2021 par source d'énergie

Ainsi, dans la logique des engagements mondiaux et européens pris pour le climat, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, adoptée le 17 août 2015, privilégie le développement des énergies renouvelables sur le territoire français. Elle vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique. L'énergie éolienne doit contribuer fortement à l'accomplissement de certains objectifs de cette loi :

- 32% de production d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'ici à 2030 ;
- Les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 40% à l'horizon 2030 et divisées par quatre d'ici 2050 ;
- La consommation énergétique finale sera divisée par deux en 2050 par rapport à 2012.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie, publiée par décret du 23 avril 2020, confirme ces objectifs avec 24,1 GW de capacité éolienne terrestre installée à atteindre d'ici 2023 et entre 33,2 et 34,7 GW d'ici 2028. Rappelons qu'au 31 décembre 2021, 18,8 GW de capacité éolienne étaient installés sur le territoire français.

La région Centre Val de Loire constituait en 2021, la 7ème région sur 12 pour la production d'électricité issue d'énergies renouvelables. Les installations recensées concernaient quasi exclusivement l'éolien et le solaire, du fait notamment de la quasi-absence d'hydroélectricité. Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre Val de Loire indique une production éolienne de l'ordre de 3,779 TWh en 2021 avec un objectif de 8,233 TWh en 2030 et 12,286 TWh en 2050. Cette démarche s'inscrit dans l'objectif d'atteindre 100 % de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050. Elle nécessite le doublement de la production éolienne d'ici à 2030 et son triplement à l'horizon 2050. Il existe donc une volonté forte de développer l'énergie éolienne à l'échelle régionale pour répondre aux objectifs européen et français précités.

Le projet éolien des Grenouillettes s'inscrit dans un contexte global de développement des énergies renouvelables dont l'énergie éolienne. Ce développement constitue une des réponses aux enjeux majeurs que sont les changements climatiques, la raréfaction des sources d'énergies fossiles, l'indépendance énergétique des nations et le stockage des déchets nucléaires ultimes.

B.3 LA PRÉSENTATION DU PÉTITIONNAIRE

Le projet de parc éolien des Grenouillettes a été développé par la société WKN France. Le pétitionnaire, demandeur de l'autorisation environnementale pour le parc éolien, est la société SAS Parc Éolien des Grenouillettes. Ces deux sociétés sont filiales à 100% de WKN GmbH, elle-même filiale à 100 % du groupe PNE AG.

Tableau 1 : principales caractéristiques du pétitionnaire Parc Éolien des Grenouillettes

RAISON SOCIALE	PARC ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES
FORME JURIDIQUE	Société à Actions Simplifiées (SAS)
CAPITAL SOCIAL	100 €
N° RCS	978 521 896 RCS Nantes
NATURE DE L'ACTIVITÉ	Toutes activités se rapportant au développement, à la construction et à l'exploitation d'un projet de production d'énergie renouvelable
ADRESSE SIÈGE SOCIAL	10 rue Charles Brunellière Immeuble le Sanitat 44100 NANTES
REPRÉSENTANTS (DONT SIGNATAIRE DE LA DEMANDE)	Président : BOIE Georg Christian Directeur général : GALAUP Serge Henri

Le demandeur est une société de projet créée spécifiquement pour la construction et l'exploitation de l'installation. Elle ne peut pas démontrer à ce stade d'expérience ou de références propres. En revanche elle dispose des capacités techniques et financières fournies par son actionnaire, WKN Gmbh, pour le financement, la construction et l'exploitation du parc éolien des Grenouillettes

Le pétitionnaire, demandeur de l'autorisation environnementale, est la société SAS Parc éolien des Grenouillettes. Elle est filiale à 100 % de WKN Gmbh. Elle dispose via la société WKN Gmbh, des capacités techniques et financières nécessaires au financement ainsi qu'à la construction et à l'exploitation du parc éolien projeté.

B.4 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Le site d'implantation du projet éolien a été retenu sur la base de nombreux critères, les plus importants étant :

- Un gisement éolien favorable à la production d'électricité ;
- Une absence de contraintes techniques et environnementales majeures au niveau local ;
- Un site caractérisé par des infrastructures humaines marquantes (autoroute A19, lignes électriques, zone d'activités) ;
- Une volonté politique de développer les énergies renouvelables sur le territoire.

Le secteur retenu dispose d'un gisement de vent important, intéressant à exploiter dans le cadre d'un projet éolien. Ce constat a été confirmé par les premiers résultats issus du mât de mesure de vent implanté sur le site du projet depuis juillet 2022.

La zone d'implantation retenue se situe en dehors des grandes zones de servitudes identifiées sur le territoire : éloignement des radars de l'armée, de l'aviation civile, de Météo France… Elle se localise par ailleurs à distance de tout site naturel d'importance répertorié (zonage de protection de la biodiversité, site Natura 2000…). Le secteur ne présente pas d'enjeu paysager ou patrimonial incompatible avec la présence d'éoliennes. Il s'inscrit dans l'unité paysagère du Gâtinais Ouest, en bordure de la Beauce. Le paysage se caractérise par une agriculture intensive, de vastes parcelles ouvertes qui n'induisent pas de contraintes paysagères particulières pour l'implantation d'éoliennes.

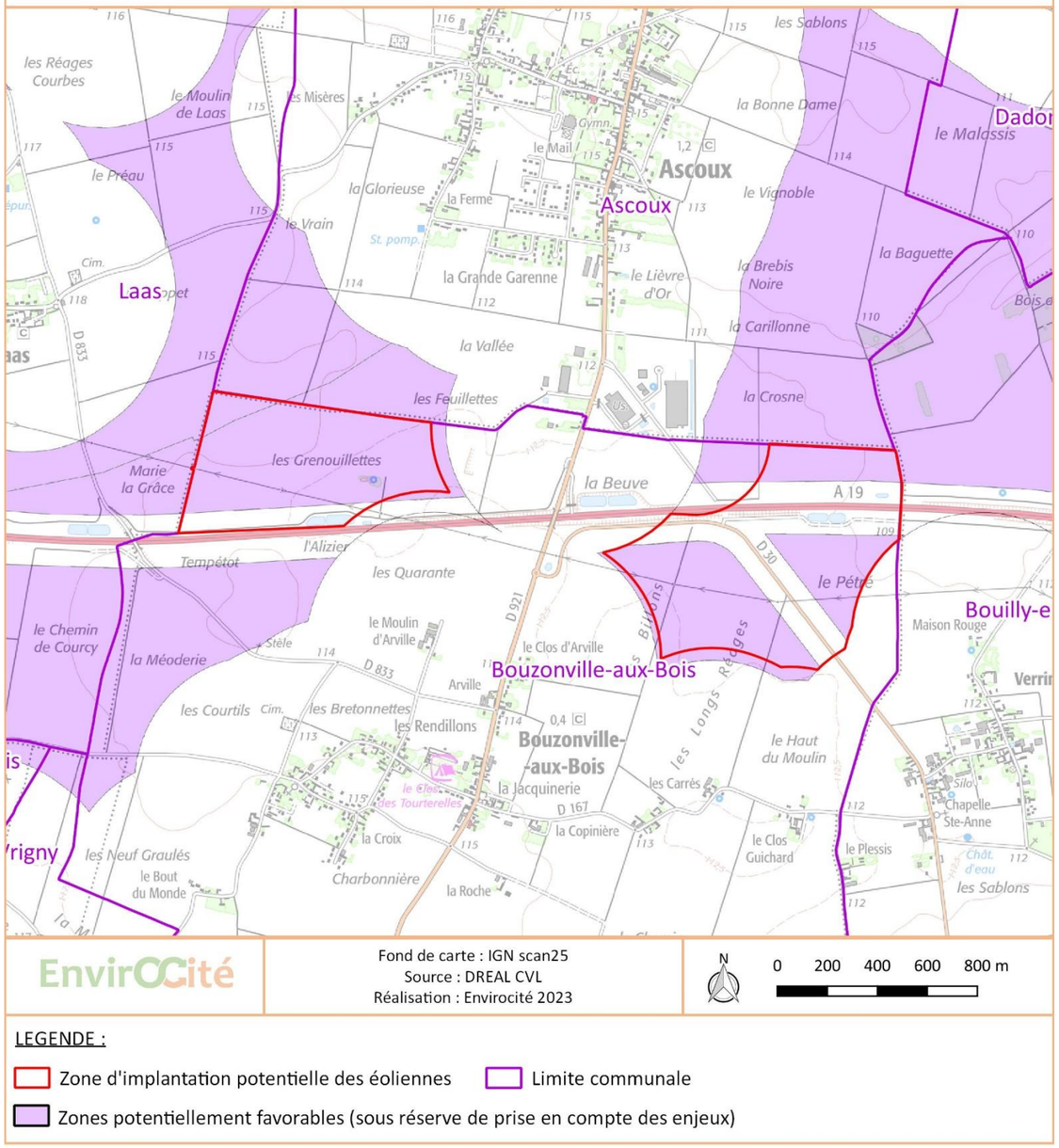
Localement, la zone du projet se localise sur un secteur récemment libéré d'une ancienne servitude aérienne (VOR). Elle s'inscrit sur un site déjà marqué par les infrastructures anthropiques. La zone du projet s'articule de part et d'autre de l'autoroute A19. Elle est traversée d'est en ouest par une ligne électrique très haute tension. Notons également, en limite nord de la zone d'implantation des éoliennes, la présence de la zone d'activités de la Crosne. Les activités humaines sont déjà très présentes sur le secteur d'étude et marquent le paysage local.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Centre Val de Loire prévoit d'atteindre 100 % de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050. Ce document vise le doublement de la production éolienne d'ici à 2030 et son triplement à l'horizon 2050. En parallèle du SRADDET, afin de travailler à une meilleure planification de l'éolien terrestre, il a été demandé, en mai 2021, aux préfets de Région, de réaliser des cartographies des zones potentiellement favorables au développement de l'éolien terrestre sur leur territoire. Une première version de ces cartographies a été publiée au 1er semestre 2023, différenciant des zones rédhibitoires de zones potentiellement favorables. Elle indique la zone d'implantation potentielle des éoliennes se localise en zone potentiellement favorable sous réserve de prise en compte des enjeux (cf. carte suivante).

La concertation avec les élus de la commune d'accueil du projet (Bouzonville-aux-Bois) et les acteurs du territoire (propriétaires, agriculteurs) a aussi joué un rôle important dans le choix du site. Par délibération, les élus de Bouzonville-aux-Bois ont notamment donné leur accord pour l'étude d'un projet éolien sur le site d'étude.

Le site d'implantation retenu dispose d'un gisement de vent favorable à la production d'électricité. Il ne présente pas de contrainte technique, écologique ou paysagère rédhibitoire pour l'implantation d'un parc éolien. Il se localise dans un secteur marqué par les infrastructures humaines (autoroute, lignes électriques, parc d'activités…) et s'inscrit dans un contexte politique local favorable au développement des énergies renouvelables.

Les zones d'accélération des énergies renouvelables (potentiel éolien terrestre)



Carte 1 : les zones d'accélération des énergies renouvelables (potentiel éolien terrestre) et la zone du projet

C. LA PRÉSENTATION DU PROJET ÉOLIEN (ET DE SON ÉVOLUTION LORS DE L'INSTRUCTION)

C.1 PRÉSENTATION DU PROJET ÉOLIEN INITIAL À 6 ÉOLIENNES

Ce projet correspond à la version initiale envisagée du parc éolien des Grenouillettes ayant fait l'objet d'un dépôt de demande d'autorisation environnementale en septembre 2023.

C.1.1 LA NATURE ET LE VOLUME DES ACTIVITÉS

Le volume des activités du parc éolien des Grenouillettes initialement envisagé est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : volume des activités du parc éolien des Grenouillettes

CARACTÉRISTIQUES	VOLUME
Nombre d'éoliennes initial	6
Puissance électrique unitaire de chaque éolienne	7 MW maximum pour E1 et E2 4,2 MW maximum pour E3 et E4 5 MW maximum pour E5 et E6
Puissance électrique totale du parc éolien	32,4 MW maximum
Production électrique annuelle estimée	72 000 MWh environ
Production électrique estimée sur 20 ans	1 440 000 MWh environ

C.1.2 LA DESCRIPTION DES INSTALLATIONS INITIALES AVANT MODIFICATION

Le parc éolien des Grenouillettes initialement envisagé était constitué de manière permanente des installations et aménagements suivants :

- 6 éoliennes sur fondation ;
- 2 postes de livraison électrique (PDL) ;
- 4 814 ml de réseau électrique inter-éolien.

Un gabarit maximum d'éolienne avait été défini afin de pouvoir réaliser l'étude d'impact sur l'environnement et permettre aux services de l'État de se positionner sur des installations aux dimensions connues. Les éoliennes qui seront installées ne pourront dépasser les dimensions du gabarit définies ci-après. Notons que le gabarit des éoliennes avait été adapté pour prendre en compte les contraintes du site, il différait donc en fonction des éoliennes.

Tableau 3 : le gabarit maximum des éoliennes du projet éolien des Grenouillettes

CARACTÉRISTIQUES DES ÉOLIENNES	ÉOLIENNES E1 ET E2	ÉOLIENNES E3 ET E4	ÉOLIENNES E5 ET E6
Hauteur au moyeu	113 m maximum	99 m maximum	114 m maximum
Diamètre du rotor	163 m maximum	136 m maximum	145 m maximum
Hauteur totale (bout de pale)	194,5 m maximum	165 m maximum	180 m maximum
Garde au sol (distance en bas de pale et sol)	30 m minimum	30 m minimum	35 m minimum
Diamètre de fondation	28 m maximum	28 m maximum	28 m maximum

Ces installations étaient accompagnées d'aménagements permettant la construction et l'exploitation du parc éolien. Ils seront pour partie temporaires (uniquement en phase chantier) et pour partie permanent (durant la phase chantier et l'exploitation des installations). La temporalité et l'emprise de ces aménagements sont présentés ci-après.

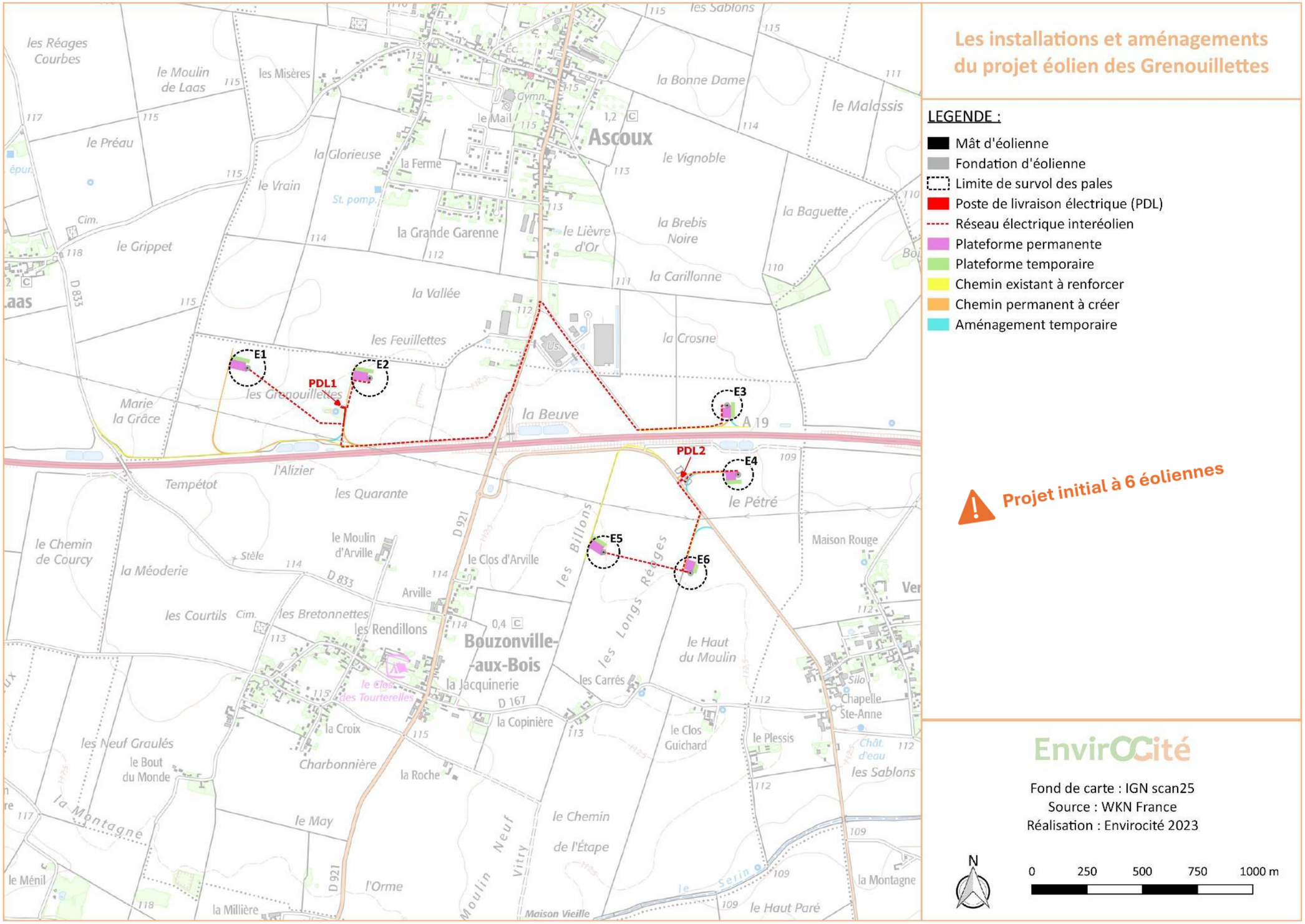
Tableau 4 : les aménagements annexes du projet éolien initial

TYPE D'AMÉNAGEMENT	TEMPORALITÉ	SUPERFICIE PAR ÉOLIENNE/POSTE	SUPERFICIE TOTALE
Fondation d'éolienne	Permanent	616 m²	3 696 m²
Aire de grutage	Permanent	Entre 2 079 et 3 158 m²	15 135 m²
Aire de stockage	Temporaire	Entre 1 256 et 1 529 m²	8 154 m²
Plateforme de poste électrique	Permanent	200 m²	400 m²
Chemin d'accès existant renforcé	Permanent	/	13 759 m²
Chemin d'accès créé	Permanent	/	7 356 m²
Virage aménagé	Temporaire	/	2 241m²
Réseau électrique inter-éolien	Temporaire	/	2 407 m²

Les aménagements nouveaux créés dans le cadre du projet initial (chemins existants renforcés non comptabilisés) induiront une emprise au sol totale de 39 389 m² (3,9 ha) en période de chantier puis 26 587 m² (2,7 ha) en période d'exploitation des installations.

Le parc éolien des Grenouillettes initialement envisagé était constitué de 6 éoliennes, 2 postes de livraison et d'un réseau électrique inter-éolien. Il était accompagné d'aménagements annexes nécessaires à la construction et à l'exploitation de ces installations (chemins d'accès, aires de grutage…). Il présentera une puissance électrique de 32,4 MW et nécessitera une emprise au sol permanente d'environ 2,7 ha.

Projet initial à 6 éoliennes



Carte 2 : les installations et aménagements du projet éolien initial des Grenouillettes à 6 éoliennes

C.2 PRÉSENTATION DU PROJET ÉOLIEN MODIFIÉ À 4 ÉOLIENNES

Le volume des activités du parc éolien des Grenouillettes modifié est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 5 : volume des activités du parc éolien des Grenouillettes

CARACTÉRISTIQUES	VOLUME
Nombre d'éoliennes	4
Puissance électrique unitaire de chaque éolienne	7 MW maximum pour E0, E1 et E2 4,2 MW maximum pour E3
Puissance électrique totale du parc éolien	25,2 MW maximum
Production électrique annuelle estimée	53 000 MWh environ
Production électrique estimée sur 20 ans	1 060 000 MWh environ

C.2.1 LA DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Le parc éolien des Grenouillettes sera constitué de manière permanente des installations et aménagements suivants :

- 4 éoliennes sur fondation ;
- 2 postes de livraison électrique (PDL) ;
- 5 429 ml de réseau électrique inter-éolien.

À ce stade de conception du projet, aucun modèle précis d'éolienne ne peut être défini. Les constructeurs d'aérogénérateurs font régulièrement évoluer leurs gammes de produits et les délais d'instruction et d'autorisation des projets éoliens sont relativement longs. Il est donc impossible de prédire quelques années à l'avance le modèle précis qui sera installé, au risque que celui-ci ne soit plus fabriqué au moment de la construction du parc éolien.

En revanche, un gabarit maximum d'éolienne a été défini afin de pouvoir réaliser l'étude d'impact sur l'environnement et permettre aux services de l'État de se positionner sur des installations aux dimensions connues. Les éoliennes qui seront installées ne pourront dépasser les dimensions du gabarit définies ci-après. Notons que le gabarit des éoliennes a été adapté pour prendre en compte les contraintes du site, ils diffèrent donc en fonction des éoliennes.

Tableau 6 : le gabarit maximum des éoliennes du projet éolien des Grenouillettes

CARACTÉRISTIQUES DES ÉOLIENNES	ÉOLIENNES E0, E1 ET E2	ÉOLIENNE E3
Hauteur au moyeu	113 m maximum	99 m maximum
Diamètre du rotor	163 m maximum	136 m maximum
Hauteur totale (bout de pale)	194,5 m maximum	165 m maximum
Garde au sol (distance en bas de pale et sol)	30 m minimum	30 m minimum
Diamètre de fondation	28 m maximum	28 m maximum

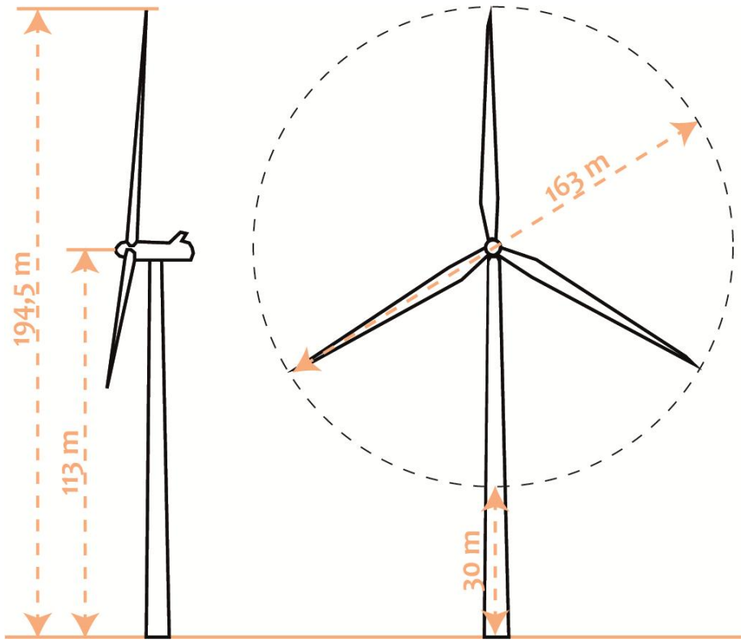


Figure 2 : les dimensions maximales du gabarit des éoliennes E0, E1 et E2

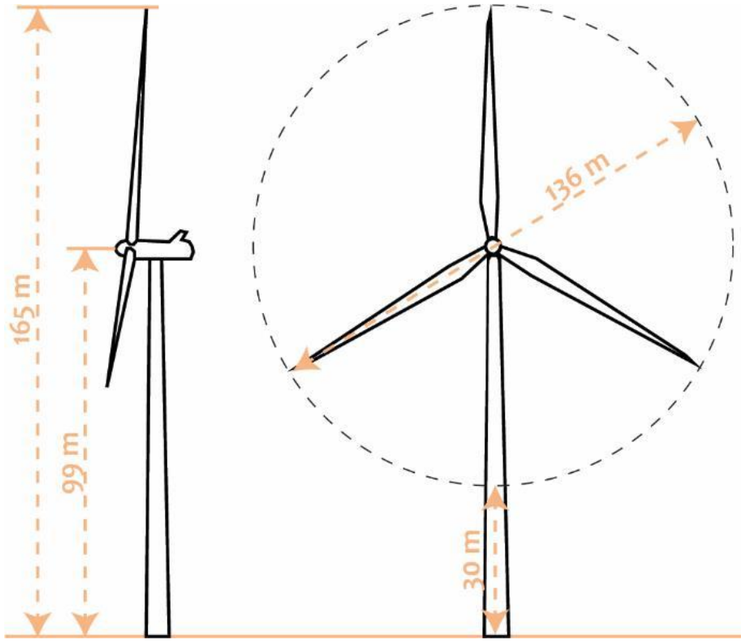


Figure 3 : les dimensions maximales du gabarit de l'éolienne E3

Projet adapté à 4 éoliennes

Les fondations seront susceptibles d'être surélevées nécessitant la présence d'une butte, venant recouvrir la fondation, au pied du mât des éoliennes. Cette butte sera d'une hauteur de 1 m maximum.

Ces installations seront accompagnées d'aménagements permettant la construction et l'exploitation du parc éolien. Ils seront pour partie temporaires (uniquement en phase chantier) et pour partie permanent (durant la phase chantier et l'exploitation des installations). La temporalité et l'emprise de ces aménagements sont présentés ci-après.

Tableau 7 : les aménagements annexes du projet éolien

TYPE D'AMÉNAGEMENT	TEMPORALITÉ	SUPERFICIE PAR ÉOLIENNE/POSTE	SUPERFICIE TOTALE
Fondation d'éolienne	Permanent	616 m²	2 464 m²
Aire de grutage	Permanent	Entre 2 082 et 3 161 m²	11 220 m²
Aire de stockage	Temporaire	Entre 1 279 et 1 530 m²	5 867 m²
Plateforme de poste électrique	Permanent	/	403 m²
Chemin d'accès existant renforcé	Permanent	/	9 824 m²
Chemin d'accès créé	Permanent	/	8 457 m²
Virage aménagé	Temporaire	/	1 208 m²
Réseau électrique inter-éolien	Temporaire	/	2 714,5 m²

Les aménagements nouveaux créés dans le cadre du projet (chemins existants renforcés non comptabilisés) induiront une emprise au sol totale de 32 333,5 m² (3,2 ha) en période de chantier puis 22 544 m² (2,3 ha) en période d'exploitation des installations.

C.2.2 LA LOCALISATION DES INSTALLATIONS

Les installations projetées seront localisées sur les communes de Bouzonville-aux-Bois et Laas dans le département du Loiret. La localisation précise des installations et des aménagements annexes est présentée sur la carte ci-après.

Précisons que l'éolienne E0 n'est pas localisée dans la zone d'implantation potentielle définie dans le projet initial des Grenouillettes. En effet, pour répondre aux attentes des services de l'État exprimées dans le cadre de l'instruction préalable du dossier, il a été décidé de supprimer les 3 éoliennes localisées au sud de l'autoroute A19. Afin de compenser la perte de ces éoliennes et de s'assurer de la rentabilité économique du projet, une éolienne a été ajouté en continuité des éoliennes E1, E2 et E3. Cette nouvelle éolienne n'a pu être implantée au sein de la zone d'implantation potentielle en l'absence d'espace disponible du fait des écartements minimum entre éoliennes (effets de sillage) et des contraintes répertoriées (recul à l'autoroute, aux lignes électriques HTB et à un faisceau hertzien). Elle a donc été localisée à 170 m à l'ouest de l'emprise de la zone d'implantation potentielle.

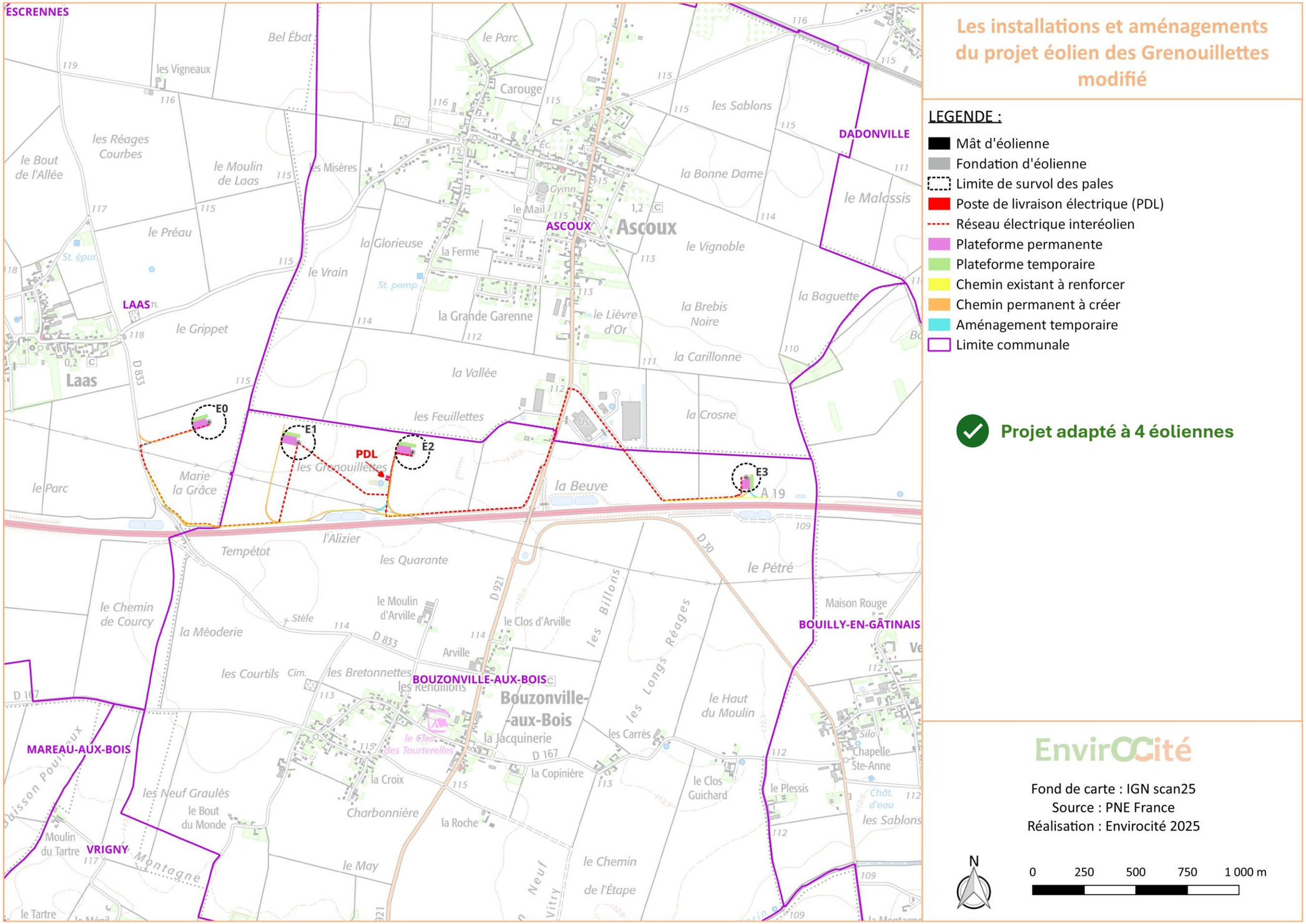
Il convient de préciser que les études menées dans le cadre de l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement ont permis d'identifier les enjeux, sensibilités et contraintes au droit de cette nouvelle éolienne. Les études in situ ont en effet été menées :

- À l'échelle d'un périmètre d'1 km autour de la zone d'implantation potentielle pour les inventaires habitats, flore et faune. Notons par exemple la localisation d'un point d'écoute IPA (inventaire des oiseaux nicheurs) à seulement 200 m de l'éolienne E0 ainsi qu'un transect d'inventaire des oiseaux hivernants passant à 60 m de cette éolienne. Précisons que cette éolienne s'inscrit dans un habitat similaire à ceux présents dans la zone d'implantation potentielle, à savoir une parcelle de culture intensive distante de plus de 200 m de tout élément paysager favorable à la faune (haie, boisement, mare…). Les conditions initiales d'inventaires ont donc bien permis d'identifier les enjeux naturalistes sur les parcelles concernées par l'éolienne E0 ;
- À l'échelle d'un périmètre de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle pour l'inventaire des enjeux du milieu physique (cours d'eau, risques naturels…) et les contraintes du milieu humain (réseaux, canalisations, urbanisme…) ;
- À l'échelle d'un périmètre de de 2,5 km pour les sensibilités paysagères les plus proches.

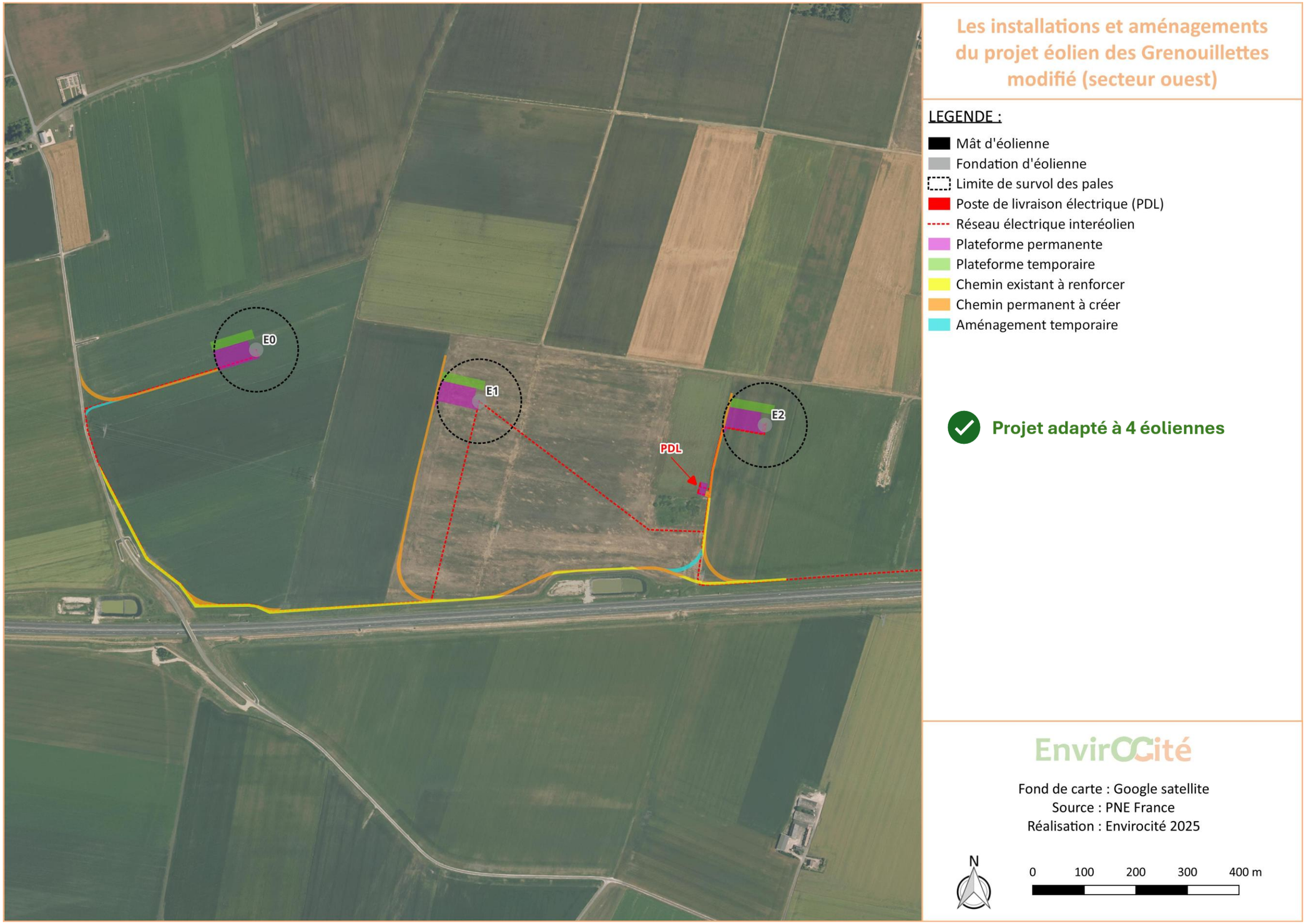
Ainsi bien que l'éolienne E0 ne soit pas localisée au sein de la zone d'implantation potentielle, l'ensemble des enjeux, sensibilités et contraintes susceptibles de concerner son emprise ont été évalués au sein de l'état initial de l'environnement et permettent dans le présent document d'évaluer son impact.

Le parc éolien des Grenouillettes modifié sera constitué de 4 éoliennes, 2 postes de livraison et d'un réseau électrique inter-éolien. Il sera accompagné d'aménagements annexes nécessaires à la construction et à l'exploitation de ces installations (chemins d'accès, aires de grutage…). Il présentera une puissance électrique de 25,2 MW et nécessitera une emprise au sol permanente d'environ 2,3 ha.

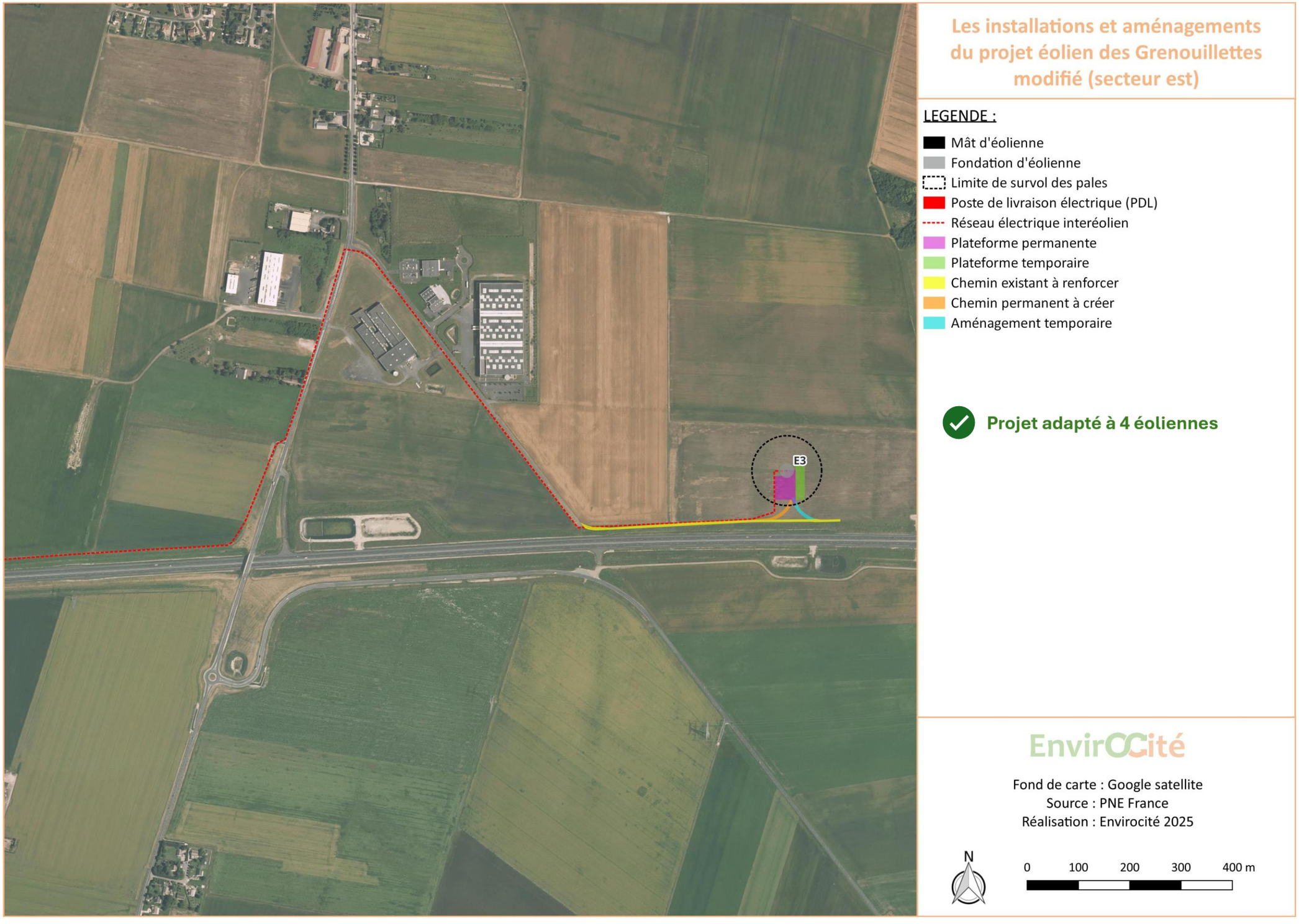
Projet adapté à 4 éoliennes



Carte 3 : les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes modifié



Carte 4 : les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes modifié (secteur ouest)



Carte 5 : les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes modifié (secteur est)

C.3 CARACTÉRISATION DES MODIFICATIONS DU PROJET

La modification du projet a conduit à supprimer les trois éoliennes localisées au sud de l'autoroute A19 (E4, E5 et E6) et à concentrer le projet au nord avec la création d'une nouvelle éolienne à l'ouest sur la commune de Laas (E0).

Elle induit les évolutions synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 8 : principales évolutions liées à la modification du projet

ÉLÉMENTS	PROJET INITIAL	PROJET MODIFIÉ	ÉVOLUTION
Nombre d'éoliennes	**6**	**4**	**- 2**
Puissance électrique totale du parc éolien	32,4 MW maximum	25,2 MW maximum	- 7,2 MW
Production électrique annuelle estimée	72 000 MWh	53 000 MWh	- 19 000 MWh
Production électrique estimée sur 20 ans	1 440 000 MWh	1 060 000 MWh	- 380 000 MWh
Fondation d'éolienne	3 696 m²	2 464 m²	- 1 232 m²
Aire de grutage	15 135 m²	11 220 m²	- 3 915 m²
Aire de stockage	8 154 m²	5 867 m²	- 2 287 m²
Plateforme de poste électrique	400 m²	403 m²	+ 3 m²
Chemin d'accès existant renforcé	13 759 m²	8 899 m²	- 4 860 m²
Chemin d'accès créé	7 356 m²	7 983 m²	+ 627 m²
Virage aménagé	2 241 m²	1 235 m²	- 1 006 m²
Réseau électrique inter-éolien	2 407 m²	2 742,5 m²	+ 335,5 m²
Emprise totale en phase travaux (hors chemins existants renforcés)	39 389 m²	31 901,5 m²	- 7 487,5 m²
Emprise totale en phase exploitation (hors chemins existants renforcés)	26 587 m²	22 057 m²	- 4 530 m²

Le projet éolien modifié comporte ainsi deux éoliennes de moins que le projet initial. Sa puissance électrique est diminuée de 7,2 MW et la production électrique annuelle perdue liée à cette modification est estimée à 19 000 MWh chaque année, soit 380 000 MWh sur 20 ans.

En contrepartie, cette évolution du projet permet de réduire l'emprise des installations et aménagements (hors chemins existants renforcés) de 7 487,5 m² (0,75 ha) en phase travaux et 4 530 m² (0,45 ha) en phase exploitation.

La modification du parc éolien des Grenouillettes suite aux attentes exprimées par les services de l'État en phase instruction du dossier induisent une perte de production de l'ordre de 19 000 MWh par an pour le projet. Une réduction de l'ordre de 0,45 ha est attendue sur l'emprise permanente du projet en phase exploitation. Le projet finalement retenu sera composé de 4 éoliennes pour une puissance totale de 25,2 MW et une production annuelle estimée à 53 000 MWh.

C.4 LE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS

Le démantèlement du parc éolien des Grenouillettes sera conforme à la réglementation, il prévoira :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité ;
- Le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations pourra être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées seront remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place pourront ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

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

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations seront excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I concernant les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R.515-106 du code de l'environnement, devront être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors devront être réutilisés ou recyclées.

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

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

Le montant des garanties financières pour le démantèlement et la remise en état du site est fixé par le code de l'environnement. Il prend en compte le démantèlement des éoliennes, la remise en état des terrains et l'élimination ou la valorisation des déchets générés.

Le parc éolien des Grenouillettes sera composé de trois aérogénérateurs de 7 MW maximum et d'un aérogénérateur de 4,2 MW maximum. Le montant des garanties financières à constituer s'élèvera donc au maximum à 720 000 € pour l'ensemble du parc éolien.

SAS Parc éolien des Grenouillettes s'engage à provisionner un montant de 720 000 € de garanties financières pour le démantèlement et la remise en état du site du parc éolien des Grenouillettes. Ce montant sera actualisé conformément à l'annexe II de l'arrêté du 22 juin 2020 modifiée par l'arrêté du 11 juillet 2023. La garantie financière pourra prendre la forme d'un cautionnement bancaire ou d'un engagement écrit d'une société d'assurance capable de mobiliser, si nécessaire, les fonds permettant de faire face à la défaillance de l'exploitant

Par ailleurs, conformément à l'alinéa 11 de l'article D.181-15-2 du code de l'environnement, le maire de la commune de Bouzonville-aux-Bois ainsi que les propriétaires concernés par l'implantation des installations ont donné leur avis sur la remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc éolien.

Le projet éolien des Grenouillettes sera démantelé conformément aux dispositions réglementaires. Un montant de 720 000 € sera provisionné par SAS Parc éolien des Grenouillettes pour le démantèlement et la remise en état du site.

D. L'INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Une étude d'impact du projet sur l'environnement a été réalisée conformément au code de l'environnement et au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020).

Le projet de parc éolien de des Grenouillettes est le fruit d'un travail de concertation mené entre le porteur de projet, les propriétaires/exploitants du site et les bureaux d'études spécialisés. L'implantation résulte d'une prise en compte des accords fonciers obtenus, des enjeux environnementaux et paysagers, de l'optimisation énergétique du gisement éolien et des servitudes/contraintes techniques du site.

Le projet a été affiné de façon à aboutir au meilleur compromis entre les différentes problématiques soulevées. L'analyse multicritère des variantes a par ailleurs démontré que la variante choisie est la plus acceptable, résultat d'un compromis entre les différents enjeux identifiés dans l'étude d'impact.

D.1 L'INCIDENCE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

D.1.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE SOUS-SOL, LE SOL ET LE RELIEF

Le parc éolien des Grenouillettes n'aura pas d'impact notable sur les couches géologiques marneuses et calcaires du site, les fondations des éoliennes devraient présenter une profondeur de l'ordre de 3,5 m sur une emprise d'environ 616 m² par éolienne (soit 2 464m² au total). Les excavations nécessaires ne concerneront que la partie supérieure de ces formations, notamment des calcaires de Pithiviers profonds de plusieurs dizaines de mètres.

Outre les fondations d'éoliennes, les aménagements nécessaires pour la construction et/ou l'exploitation des installations induiront des modifications ponctuelles des parties superficielles du sol :

- Les aires de grutage pour lesquels la terre végétale sera décapée sur 20 à 40 cm (suivant le résultat d'une étude géotechnique) puis pourra être remblayée avec les matériaux issus du site traités à la chaux et au ciment et/ou avec de la grave non traitée. Elles présenteront une superficie de 2 079 à 3 158 m² en fonction des éoliennes, pour un total d'environ 11 207 m² ;
- Les chemins d'accès créés pour lesquels la terre végétale sera décapée sur 20 à 40 cm (suivant le résultat de d'une étude géotechnique) puis pourra être remblayée avec les matériaux issus du site traités à la chaux et au ciment et/ou avec de la grave non traitée. L'emprise totale des chemins créés lors de la phase de travaux est estimée à environ 7 983 m² ;
- Les aménagements temporaires (rectifications de virage pour le passage des convois) pour lesquels la terre végétale sera décapée sur 20 à 40 cm (suivant le résultat d'une étude géotechnique) puis pourra être remblayée avec les matériaux issus du site traités à la chaux et au ciment et/ou avec de la grave non traitée.
- L'emprise totale des aménagements temporaires est estimée à environ 1 235 m² ; La plateforme d'accueil des postes de livraison électrique pour laquelle la terre végétale sera décapée sur 20 à 40 cm (suivant le résultat d'une étude géotechnique) puis pourra être remblayée avec les matériaux issusdu site traités à la chaux et au ciment et/ou avec de la grave non traitée sur une surface d'environ 403 m².

Hormis les fondations qui présentent une profondeur notable, les aménagements ne porteront que sur la partie superficielle du sol (20 à 40 cm pour les plateformes et chemins d'accès). Sur la majeure partie des surfaces concernées, l'altération des sols est donc réduite à une épaisseur limitée.

Des aires temporaires de stockage seront par ailleurs créées aux abords de chaque éolienne. Elles présenteront une emprise de 1 279 à 1 530 m² en fonction des éoliennes, pour un total de 5 867 m². Elles accueilleront temporairement les matériaux d'excavation liés aux fouilles des fondations ainsi que les éléments constituant les éoliennes avant leur montage (pâles, nacelle, sections de mât…). La partie superficielle du sol sera nivelé sur ces aires de stockage et un tassement du sol sera induit par la circulation d'engin et le stockage de matériaux. Cette modification ponctuelle des sols sera superficielle et concernera uniquement des parcelles agricoles. Ces aires de stockage seront temporaires et seront démantelées suite à la mise en service des éoliennes. Le travail des terres par l'agriculteur permettra ultérieurement de décompacter rapidement les secteurs tassés du sol et de redonner à celui-ci sa fonctionnalité d'origine.

La majeure partie des chemins utilisés correspondra à des chemins agricoles existants qui seront renforcés sur une emprise de 8 899 m². Les caractéristiques pédologiques de ces chemins ont déjà été modifiées par l'apport de matériaux et le tassement lié au passage régulier des engins agricoles. Le projet n'induira donc pas d'impact notable sur ces sols dont les fonctionnalités sont déjà altérées.

Concernant les tranchées au sein desquelles le réseau électrique inter-éolien sera enfoui, l'impact du projet sur le sol en place sera faible. Il concernera une emprise de l'ordre de 2 742 m². Les terres excavées seront stockées le long de la tranchée puis directement remise en place suite à la pose du câblage. La nature du sol ne sera donc pas notablement modifiée.

Au final, en phase travaux, les installations et aménagements du projet induiront une altération des sols sur une emprise totale de l'ordre de 31 901, m², soit 3,2 ha.

Des mesures seront mises en œuvre durant le chantier afin de limiter les incidences sur les sols. Elles concerneront notamment le respect d'un plan de circulation pour éviter les tassements en dehors des emprises aménagées, le triage et le stockage différenciés de la terre végétale pour sa réutilisation suite à la remise en état des aménagements temporaires. L'impact du projet sur les sols et la topographie est donc jugé faible.

D.1.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Les aménagements et installations du projet n'auront aucun impact sur les cours d'eau ou les écoulements temporaires du territoire. Les installations et aménagements seront situées à plus d'1,2 km de l'écoulement temporaire le plus proche (le ruisseau du Serin au sud-est) et aucun écoulement superficiel n'est intercepté par les aménagements envisagés. Rappelons que les éoliennes sont situées à mi-chemin entre la vallée de la Rimarde à 3,5 km à l'est et la vallée de l'oeuf à 3,2 km à l'ouest.

Le projet n'aura pas d'impact direct sur la ressource en eau du sous-sol, notamment la nappe d'eau des couches calcaires dont le toit est évalué à une profondeur de l'ordre de 13,1 à 14,7 m sur le secteur d'étude. Cette réserve d'eau souterraine est donc localisée à plusieurs mètres en-dessous du fond de la fouille des fondations d'éoliennes (profondeur de 3,5 m). Les éoliennes n'induisent aucun rejet polluant dans le milieu. Notons la présence d'un risque de pollution accidentelle essentiellement lié au chantier (fuite de produits des engins). Un cahier des charges visant à réduire le risque de pollution sera établi en phase de construction. Les transformateurs électriques des éoliennes et des postes de livraison électrique contiendront potentiellement des huiles. Une fuite accidentelle pourrait être de nature à propager ces produits polluants dans le sol et potentiellement contaminer les eaux souterraines. Ces installations seront étanches et équipées de bacs de rétention des huiles évitant tout risque de fuite dans le milieu naturel. Des kits anti-pollution seront par ailleurs présents sur site en phases chantier et exploitation au droit des installations.

D.1.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITÉ DE L'AIR

Le parc éolien des Grenouillettes permettra la production annuelle de 53 000 000 kWh d'électricité issus d'une ressource propre, renouvelable et locale, le vent. Au regard des émissions moyennes de CO2 du mix de production d'électricité en France (60 g CO2/kWh) et de celui d'une éolienne (14,1 g CO2/kWh) évalués par l'ADEME en 2020, le parc éolien permettra d'éviter l'émission de 2 432,7 tonnes de CO2 par an. Sur une durée d'exploitation de 20 ans, les émissions de CO2 évitées atteindront environ 48 654 tonnes au total. Le projet éolien des Grenouillettes aura donc un impact global positif dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique.

Des incidences locales très faibles sur la qualité de l'air seront liées à la circulation des engins de chantier et aux éventuelles émissions de poussières en cas de sècheresse. Les rejets atmosphériques de ces engins sont inhérents à tout chantier de construction. Les lieux de vie sont distants de plusieurs centaines de mètres des aménagements du projet et ne seront donc pas impactés par le chantier de construction du parc éolien. Un risque d'émissions de poussière est toutefois possible en phase chantier. Si nécessaire, une limitation de la vitesse de circulation des engins sera mise en œuvre afin de réduire la création de poussières.

D.1.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS

Le parc éolien des Grenouillettes a été conçu afin de prendre en compte les risques naturels du territoire. Il se situe en dehors des zones inondables lié au risque de remontée de nappe identifiées, l'écart des parcelles boisées concentrant le risque de départ de feu. Comme tout parc éolien, une attention particulière sera portée au choix des éoliennes et des installations électriques afin de prendre en compte les risques de tempêtes et de foudroiement. Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, les éoliennes respecteront la réglementation en vigueur (norme NF EN IEC 61 400-24). Elles seront conçues pour résister aux vitesses de vent maximales enregistrées sur le site (mise en drapeau des pales, arrêt des éoliennes, fondations adaptées…).

Les installations et aménagements du projet ne sont pas concernés par les cavités et risques de mouvements de terrain (affaissement/effondrement) répertoriés sur le site d'étude. Les éoliennes seront notamment localisées à plus de 700 m de ces zones de risques naturels.

Les éoliennes et leurs fondations seront par ailleurs dimensionnées pour répondre au risque de retrait/gonflement d'argiles jugé modéré pour les éoliennes E0, E1, E2, (ce risque est nul pour E3). Une mission géotechnique sera réalisée en amont de la réalisation des fondations pour évaluer plus finement la portance du sous-sol. Elle permettra d'identifier les sensibilités du substrat lié au phénomène de retrait-gonflement d'argiles et d'apporter si nécessaire une solution technique adaptée pour dimensionner les fondations.

Le parc éolien des Grenouillettes n'aura pas d'incidence notable sur le milieu physique. Il présentera un impact global positif pour le climat en produisant une électricité d'origine propre, renouvelable et locale. L'impact sur les sols sera limité aux emprises nécessaires aux aménagements du projet et les risques de pollutions des eaux souterraines seront faibles au regard des mesures envisagées. Les impacts liés aux risques naturels sont limités et ils seront pris en compte dans le dimensionnement des installations (fondations) et la mise en place de dispositif adaptés (mise en drapeau des pales en cas de tempête…).

D.2 L'INCIDENCE SUR LE MILIEU NATUREL

D.2.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES SITES NATURELS RÉPERTORIÉS

Les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes se situeront en dehors de toute zone d'inventaire, de gestion ou de protection du patrimoine naturel. Une étude d'incidence a notamment été conduite sur les sites Natura 2000 les plus proches et elle indique l'absence d'impact du projet sur les objectifs de conservation de ces sites.

D.2.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

Le projet s'inscrit exclusivement sur des habitats de parcelles agricoles cultivées peu favorables à la flore. Aucun enjeu botanique n'a été relevé lors des inventaires naturalistes (absence d'espèce floristique protégée ou à enjeu de conservation et absence d'habitat naturel à enjeu de conservation). Il n'aura donc aucune incidence sur les espèces floristiques et les habitats naturels présents sur le site. Les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes se localisent par ailleurs en dehors de toute zone humide.

D.2.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES OISEAUX

Les aménagements du projet n'induiront aucune incidence sur les boisements, bosquets, haies et bassins de rétention liés à l'autoroute du secteur d'étude. Ils n'auront donc aucun impact direct sur les habitats de reproduction les plus favorables aux oiseaux (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre…). Le projet s'inscrit sur des parcelles de culture qui présentent cependant un enjeu jugé modéré pour certaines espèces qui nichent en milieu agricole (Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés, Busard Saint-Martin). Afin de réduire l'incidence du projet sur ces espèces, les travaux de terrassement et de VRD (voirie et réseaux) ne commenceront pas en période de reproduction de l'avifaune, entre le 15 mars et le 15 août. Cette mesure permettra de limiter significativement le risque de destruction de nichée ou de dérangement de couples reproducteurs.

L'implantation de six éoliennes n'induira pas d'effet barrière pour le transit local des oiseaux ou les flux migratoires. Pour rappel, aucun axe notable de migration n'a été observé sur le site d'implantation.

Enfin, en l'absence d'enjeu particulier recensé en période hivernale, le projet n'aura pas de conséquence notable sur l'avifaune à cette période.

D.2.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES CHAUVES-SOURIS

Comme indiqué précédemment, les six éoliennes du projet des Grenouillettes seront localisées au sein de parcelles agricoles cultivées. Ces habitats ouverts constituent les milieux les moins favorables aux chauves-souris sur le site d'étude.

Conformément aux recommandations de l'état initial, les pales des éoliennes seront situées en dehors des zones à enjeux forts pour l'activité des chauves-souris, à savoir les lisières de haies, de boisements et de bosquets. Bien que ces habitats soient fragmentés et isolés au sein du plateau cultivé, ils sont en effet favorables aux espèces de chauves-souris dites de lisière. Pour autant certaines espèces recensées peuvent s'affranchir des milieux boisés pour se déplacer (Noctules) et une sensibilité modérée a été définie à l'état initial pour ces espèces au droit des parcelles de culture sur lesquelles s'implantent les éoliennes. C'est pourquoi un bridage des éoliennes sera mis en oeuvre en période favorable à l'activité de ces espèces.

Ce dispositif consiste à arrêter les éoliennes selon les périodes, heures, températures et vitesses de vent les plus propices à l'activité des chauves-souris. Il permet de réduire considérablement le risque de collision entre les pales d'éoliennes en rotation et les chauves-souris. Précisons que des mesures de réduction complémentaires seront mises en place afin de ne pas attirer les chauves-souris aux abords des éoliennes : absence de lumières automatiques au pied des éoliennes et entretien des plateformes de grutage des éoliennes (la végétation au pied des éoliennes étant susceptible d'attirer des insectes et donc des chauves-souris). Des suivis d'activité et de mortalité seront enfin réalisés suite à la mise en service des éoliennes afin de constater leur éventuel impact sur la faune volante.

D.2.5 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Le projet éolien des Grenouillettes n'induit pas d'incidence notable sur les autres groupes faunistiques. Les habitats favorables à l'autre faune sont évités par les aménagements et installations envisagées. Le projet n'aura donc pas d'impact significatif sur les autres groupes faunistiques.

Les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes se localisent exclusivement au sein de parcelles cultivées présentant un intérêt limité pour le patrimoine naturel. Ils n'induisent aucun impact direct sur des habitats naturels favorables à la biodiversité (pas de destruction de boisement ou de haie). Les principaux secteurs d'enjeux pour la faune ont été évités. Les pales des éoliennes seront situées en dehors des zones d'activité évaluées à enjeu fort pour les chauves-souris. Une mesure de réduction du risque de collision avec les chauves-souris sera mise en oeuvre (arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à leur activité). Le planning du chantier de construction tiendra compte de la période de nidification des oiseaux afin d'éviter tout dérangement ou destruction de nichée. Les mesures d'évitement et de réduction envisagées présentent des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé. Aucune demande de destruction d'espèce protégée n'est de ce fait nécessaire dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale. Le projet n'aura pas d'impact notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 du territoire.

D.3 L'INCIDENCE SUR LE MILIEU HUMAIN

D.3.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'HABITAT

Conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, les éoliennes seront implantées à plus de 500 m de toute habitation. L'habitation la plus proche se localise au lieudit Les Feuillettes, sur la commune de Bouzonville-aux-Bois à 578 m de l'éolienne E2 (cf. carte page suivante). Le détail du recul des éoliennes aux habitations les plus proches est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : distance entre les habitations et les éoliennes les plus proches

ÉOLIENNE	LIEU DE VIE LE PLUS PROCHE	COMMUNE	DISTANCE ENTRE L'HABITATION ET LE MAT DE L'ÉOLIENNE LA PLUS PROCHE
E0	Frange est du bourg de Laas	LAAS	584 m
E1	Frange est du bourg de Laas	LAAS	1 011 m
E2	Les Feuillettes	BOUZONVILLE-AUX-BOIS	578 m
E3	Les Feuillettes	BOUZONVILLE-AUX-BOIS	965 m

L'agence de la transition écologique (ADEME), organisme public, a piloté et publié un rapport d'étude en mai 2022 intitulé « *éoliennes et immobilier, analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens* ». Les enquêtes de terrain menées dans le cadre de l'étude pilotée par l'ADEME ont montré que la majorité des riverains de parcs éoliens sont en réalité assez indifférents à ces installations pour lesquels elles représentent une infrastructure parmi beaucoup d'autres. Il ressort de ces observations que l'impact de l'éolien sur l'immobilier est une question qui se pose en fait assez peu aux riverains. Ainsi, la dévaluation immobilière comme impact négatif de l'éolien n'est citée que dans 1% des réponses de questionnaires transmis aux riverains dans l'étude.

La question de l'incidence de la présence d'un parc éolien sur la population renvoie notamment à l'acceptation sociale des éoliennes sur un territoire. Une étude sur ce sujet a été réalisée par le cabinet indépendant Harris Interactive en 2020 à la demande de France Énergie Éolienne (FEE), organisme regroupant les acteurs de l'éolien en France. Cette étude a été menée auprès :

- Du « grand public » avec une enquête en ligne auprès d'un échantillon de 1 011 personnes représentatif des français entre le 12 et 16 novembre 2020 ;
- De « riverains » de parcs éoliens avec une enquête par téléphone du 9 au 17 novembre 2020 auprès d'un échantillon de 1 001 personnes représentatif des français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 km

Il ressort de cette étude que 76 % des français et 76 % des riverains de parcs ont une bonne image de l'énergie éolienne.

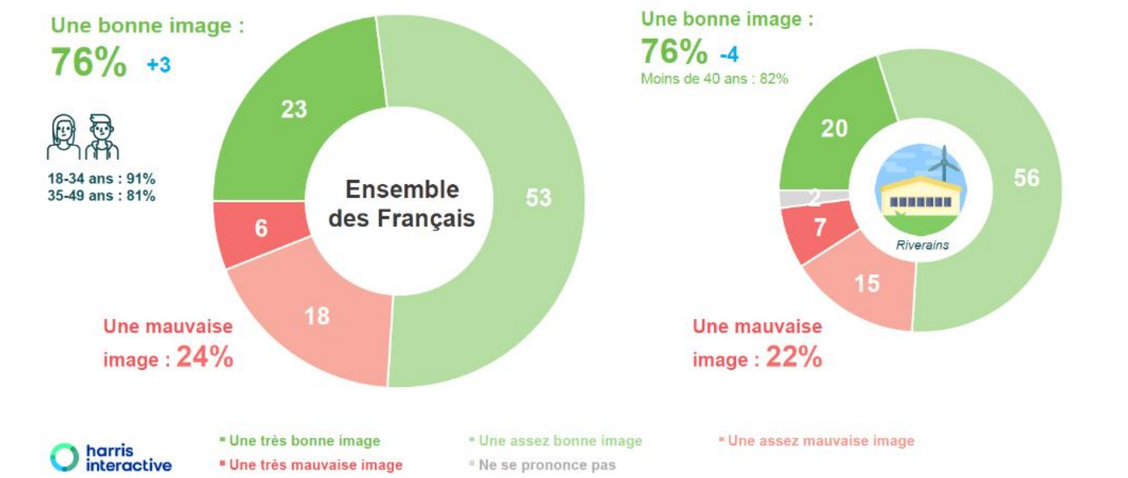
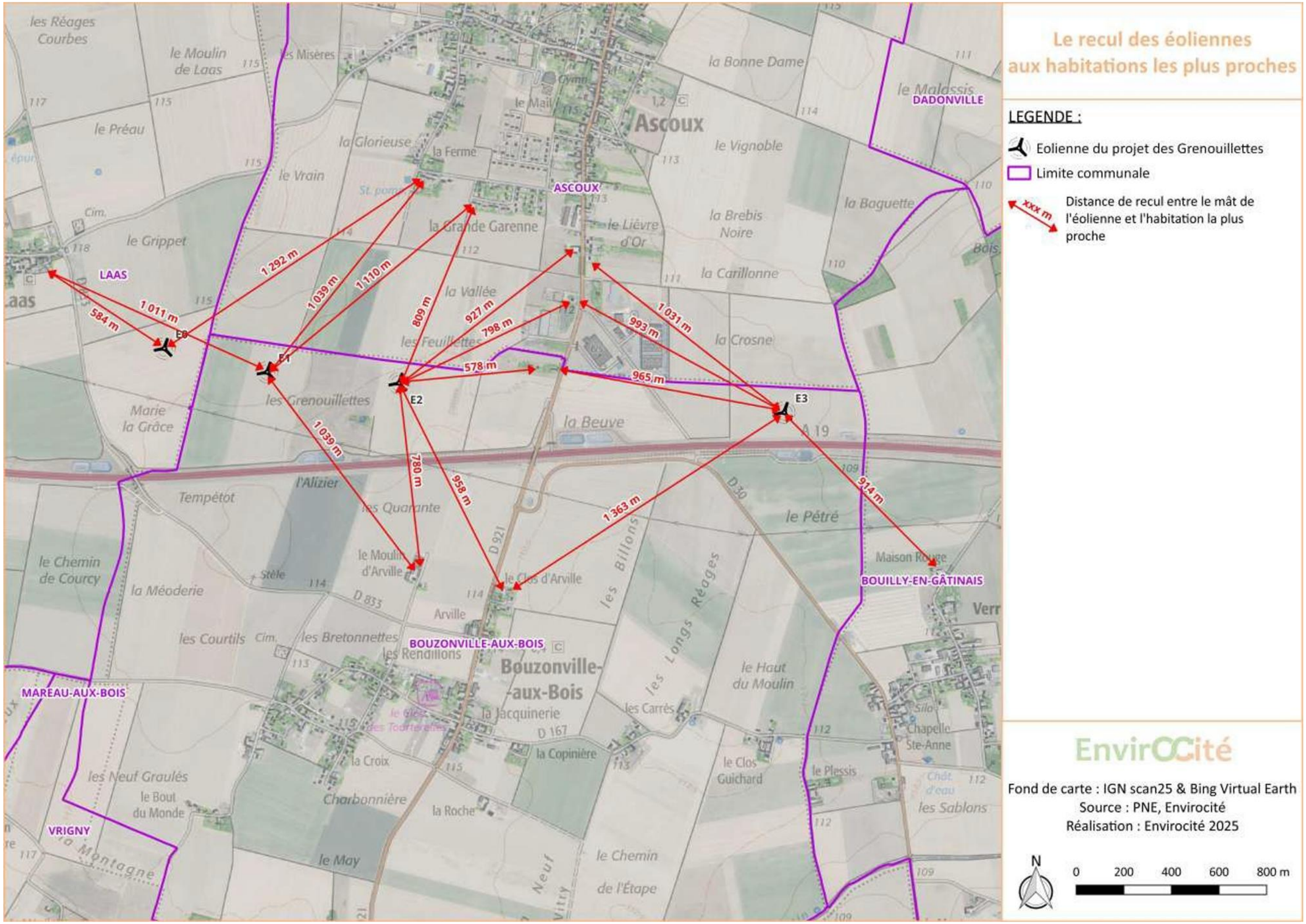


Figure 4 : image de l'énergie éolienne chez les français et riverains de parcs (Harris Interactive, FEE 2020)



Carte 6 : le recul des éoliennes du projet des Grenouillettes aux habitations les plus proches

D.3.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LA SANTÉ ET LES COMMODITÉS DE VOISINAGE

La simulation de la contribution acoustique des éoliennes dans l'environnement a été réalisée par Gamba sous le logiciel spécialisé AcouS PROPA. Elle s'est basée sur les résultats des mesures d'état initial en périodes estivale et hivernale. L'étude des impacts acoustiques du projet a concerné six lieux de vie distincts localisés sur la carte ci-dessous.

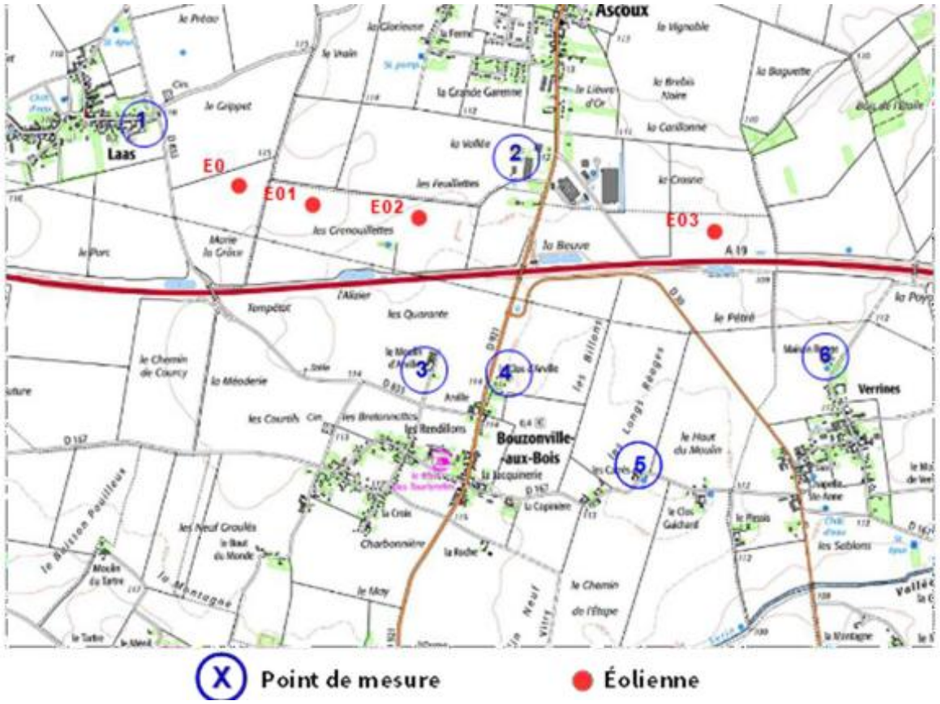


Figure 5 : localisation des points de simulation de l'impact acoustique du projet éolien des Grenouillettes

L'évaluation des impacts du projet indiquent un respect de la réglementation acoustique avec un plan de fonctionnement optimisé des éoliennes de jour et de nuit en période hivernale et estivale. Afin de vérifier le résultat de ces simulations, des mesures de contrôle acoustique des installations seront réalisées dans l'année suivant la mise en service des éoliennes. Notons également le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation et l'absence de tonalité marquée pour les différents modèles d'éoliennes envisagés.

Les éoliennes feront l'objet d'un balisage lumineux conforme à la réglementation aéronautique en vigueur. Celui-ci pourra être perceptible de nuit (flashs rouges). Ce dispositif est toutefois obligatoire pour la navigation aérienne. Aucune émission de chaleur, d'odeur ou de radiation n'est envisagée dans le cadre du projet. Celui-ci n'engendrera aucun champ électromagnétique, infrason ou son basse fréquence susceptible d'induire une incidence pour les riverains.

D.3.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'ÉCONOMIE ET L'AGRICULTURE

Les aménagements et installations du projet éolien des Grenouillettes s'inscrivent exclusivement sur des parcelles agricoles. Une étude préalable agricole a été réalisée par la Chambre d'agriculture du Loiret dans le cadre du projet. Les parcelles concernées par les installations et aménagements du projet sont essentiellement cultivées en céréales (blé, orge) et betteraves sucrières. L'emprise des aménagements du projet a été définie en concertation avec les agriculteurs concernés afin de limiter les incidences du projet sur l'exploitation des parcelles.

Au total ce sont environ 31 904 m², soit 3,1 ha de terres agricoles qui seront temporairement aménagés durant la phase de construction du parc éolien. Cette emprise sera réduite à une surface permanente de l'ordre de 22 057 m² (2,2 ha) lors de l'exploitation des éoliennes. Cette surface représente 0,38 % des 583 ha de surface agricole utile de la commune de Bouzonville-aux-Bois. Les cultures concernées par les aménagements permanents du projet ne sont pas directement liées aux labels agricoles du territoire (AOC, AOP ou IGP). Les emprises aménagées ont été optimisées afin de limiter la perturbation des pratiques agricoles : renforcement de chemins agricoles existants pour l'accès aux éoliennes, aménagements créés en limite parcellaires pour éviter tout délaissé agricole. Au final l'impact sur l'activité agricole est jugé faible.

La consommation de terre agricole lié aux emprises définitives du projet éolien des Grenouillettes sera de l'ordre de 2,2 ha. Elle sera donc supérieure au seuil de 1 ha sur parcelles agricoles donnant lieu à une étude préalable agricole dans le Loiret (décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime). Une compensation agricole collective sera donc mise en place suite à l'autorisation du projet éolien. Elle a été évaluée par la Chambre d'agriculture à un montant de 37 205 € sur 7 ans servant à financer des projets agricoles du territoire.



Photo 1 : parcelles agricoles aux abords des éoliennes E1 et E2



Photo 2 : chemin agricole existant renforcé pour l'accès à l'éolienne E3

Le projet n'aura par ailleurs aucun impact négatif sur les autres activités économiques du territoire. Il n'induit pas d'incidence particulière sur les entreprises de la zone d'activité de la Crosne. L'éolienne la plus proche (E3) sera notamment localisée à plus de 500 m des établissements recensés, soit au-delà de la zone d'étude de dangers autour des éoliennes.

L'intervention d'entreprises locales en phase chantier et la venue d'entreprises spécialisées extérieures auront un effet indirect positif sur l'économie locale (restaurants, hébergements…). L'exploitation d'éoliennes sur un territoire est encadrée par une fiscalité qui permet des retombées financières directes pour les collectivités territoriales (Contribution Économique Territoriale, Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, Taxe Foncière sur le Bâti). Ces retombées économiques pourront notamment être réinvesties par les collectivités pour la restauration ou la création d'équipements apportant une plus-value au cadre de vie local.

Le territoire d'accueil du projet n'est pas concerné par une activité touristique importante. Le projet s'inscrit dans n secteur déjà marqué par des infrastructures humaines importantes ; autoroute A19, ligne électrique THT. Aucun chemin de randonnée n'est présent au niveau des installations du projet, des aménagements annexes et de leurs abords. Les lieux d'hébergements touristiques les plus proches pourront induire des vues vers les éoliennes du projet. Notons que le camping de Bouzonville-aux-Bois accueille essentiellement des travailleurs en déplacement et qu'il est ceinturé d'une haie qui limiteront les perceptions vers le projet éolien.

D.3.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Comme indiqué précédemment, les éoliennes du projet éolien des Grenouillettes seront situées à une distance de plus de 500 m des établissements de la zone d'activité de la Crosne. Le bâtiment de l'installation classée (ICPE) CAROLL sera distant de 545 m de l'éolienne la plus proche (E3). Une étude de dangers liée aux installations du projet de parc éolien a été réalisée dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale. Elle a pris en compte cinq scénarios accidentels : risque de chute d'éléments, risque de chute de glace, risque d'effondrement d'éolienne, risque de projection de glace et risque de projection de pale. Cette étude indique l'absence de risque lié aux éoliennes au-delà d'une distance de 500 m. Les calculs réalisés démontrent par ailleurs que les risques liés aux scénarios évalués sont jugés acceptables au regard de la fréquentation des zones concernées par ces risques (zones agricoles, routes départementales et autoroute A19).

D.3.4 LES IMPACTS ET MESURES LIÉS AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Le projet a été conçu pour prendre en compte les servitudes et contraintes techniques répertoriées sur le site. Les principales mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre concernent :

- Le recul des éoliennes à plus d'une hauteur totale + 3 m de la ligne électrique HTB exploitée par RTE ;
- Le recul des éoliennes à plus des 100 m réglementaires de l'autoroute A19 ;
- Le recul des éoliennes au-delà de la distance de recul des routes départementales préconisé par le Conseil départemental ;
- Le recul des éoliennes aux faisceaux hertziens exploités par le SGAMI, Bouygues Telecom et Free Mobile.

Les éoliennes présenteront une altitude maximale en bout de pale de 309,9 m NGF pour E0, 308,3 m NGF pour E1, 305,7 m NGF pour E2 et 275,5 m NGF pour E3. Elles respecteront donc l'altitude maximale de 340 m définie par l'aviation civile.

D.3.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'URBANISME

Le projet sera conforme aux plans, programmes et documents d'urbanisme en vigueur. Il s'inscrit dans la démarche de développement des énergies renouvelables, et notamment de l'éolien, encouragée par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Centre Val-de-Loire. Rappelons que ce schéma vise le doublement de la production éolienne recensée en 2021 d'ici à 2030 et son triplement à l'horizon 2050.



Photo 3 : ligne électrique HTB prise en compte dans la localisation des éoliennes du projet

Le projet éolien des Grenouillettes est par ailleurs conforme au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne et au Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Nappe de Beauce ; notamment au regard de l'absence d'incidence sur les zones humides et la ressource en eau.

L'éolienne E0 est localisée sur la zone A du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Laas. Celle-ci permet les ouvrages d'utilité publique de faible emprise dont les ouvrages de production électrique. Les éoliennes constituent des ouvrages de production électrique et induisent une emprise limitée (0,5 ha sur la commune de Laas en phase d'exploitation).

Les éoliennes E1, E2 et E3 s'inscrivent sur la zone non constructible de la carte communale de Bouzonville-aux-Bois. Celle-ci ne s'accompagne pas d'un règlement régissant l'occupation du sol propre à cette zone. Le Règlement National d'Urbanisme (RNU) s'applique donc par défaut. La compatibilité d'un projet éolien avec le RNU s'apprécie lors de l'instruction de la demande d'autorisation du projet. Un parc éolien est considéré comme un équipement d'intérêt collectif. Il peut à ce titre être implanté en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune, sous réserve d'être en conformité avec les dispositions contenues dans aux articles l'article L.111-1-2 et R.111-1 et suivants du code de l'urbanisme.

Conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, les éoliennes du projet sont situées à plus de 500 m de toute zone destinée à l'habitation des communes concernées par un document d'urbanisme.

Le parc éolien des Grenouillettes s'inscrit à l'écart des bourgs du territoire et à 578 m du lieu de vie le plus proche (frange est du bourg de Laas). Les simulations acoustiques réalisées montrent une conformité du projet à la réglementation en vigueur sur les lieux de vie avec un plan de fonctionnement optimisé des éoliennes de jour et de nuit en période estivale et hivernale. L'emprise des aménagements sur les parcelles agricoles a été optimisée afin de prendre en compte les pratiques des agriculteurs. Le projet fera l'objet d'une compensation agricole d'un montant de 37 205 € qui sera investi dans des projets agricoles locaux. L'ensemble des contraintes techniques du site a été intégré dans la conception du projet (recul à la lignes électrique HTB, aux routes, aux faisceaux hertziens, limitation de la hauteur des éoliennes à 340 m NGF pour l'aviation civile…). Celui-ci n'induira aucun risque notable pour la population et les installations. Notons enfin que le projet est conforme aux règles d'urbanisme et s'inscrit en cohérence avec les objectifs de développement des énergies renouvelables portés sur le territoire.

D.4 L'INCIDENCE SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'étude des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine a été menée sur la base des sensibilités identifiées à l'état initial. Elle s'est notamment appuyée sur la production de 40 photomontages illustrant le parc éolien.

D.4.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Au regard des échanges menés avec les services de l'État, ainsi que des conclusions issues des études réalisées, il est apparu nécessaire d'adopter une démarche intégrant les autres projets éoliens du territoire. Ce travail visait à ajuster l'implantation en tenant compte des autres projets du territoire afin de réduire l'impact de l'éolien sur le paysage.

Une réflexion a ainsi été menée, en s'appuyant sur les recommandations issues des études complémentaires, pour définir une nouvelle variante d'implantation. Cette variante comprend désormais 4 éoliennes : les 3 éoliennes au sud de l'autoroute, à savoir E4, E5 et E6 du projet initial, ont été supprimées et une nouvelle éolienne, E0, est ajoutée à l'ouest de l'éolienne E1.

La suppression des éoliennes E4, E5 et E6 permet de réduire sensiblement l'impact visuel sur les habitations de Bouzonville-aux-Bois et de Verrines, ainsi que sur les hameaux situés entre ces deux bourgs. Elle contribue également à limiter les effets cumulés avec les projets voisins de Total Énergies et RWE. Dans cette configuration, l'éolienne E3, maintenue à l'est, conserve une cohérence d'ensemble en s'inscrivant dans l'alignement des trois machines situées à l'ouest et dans la parallèle à l'autoroute A19. Dans cette même logique, l'éolienne E0 s'ajoute naturellement dans le prolongement de E1 et E2.

Ce principe d'alignement renforce l'intégration du parc dans la structure paysagère du site et assure une cohérence avec le futur parc de NEOEN, également implanté parallèlement à l'autoroute A19, au sud des éoliennes E0, E1 et E2.

Ainsi, cette nouvelle implantation permet de réduire les impacts sur les habitations situées à proximité de la partie est, tout en améliorant la cohérence paysagère globale du projet et son articulation avec les parcs environnants.

D.4.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

Les points de vue éloignés confirment que le projet sera principalement perceptible depuis la partie nord de la zone d'étude, le sud étant masqué par la Forêt d'Orléans. Depuis ces zones, la faible déclivité du Gâtinais offre de larges panoramas. La variante comprenant quatre éoliennes permet de réduire leur prégnance visuelle, celles-ci demeurant en partie masquées par le relief et la végétation. Les photomontages montrent également que l'effet cumulé avec les parcs voisins n'engendre pas de saturation visuelle. L'impact visuel global depuis ces paysages éloignés peut être considéré comme faible.

D.4.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

Les communes proches du projet (Bouzonville-aux-Bois, Ascoux, Verrines, Laas) entretiennent une relation visuelle avec les éoliennes :

- Laas : Les éoliennes E0, E1 et E2 sont visibles depuis la frange Est, mais la largeur du panorama permet de conserver des zones ouvertes et d'éviter la saturation visuelle.
- Ascoux : Les éoliennes E0, E1 et E2 présentent une prégnance importante depuis la partie Ouest, mais la variante à 4 éoliennes maintien des ouvertures visuelles et limite l'effet de saturation. L'ajout de l'éolienne E0 s'intègre dans la continuité de la composition initiale, sans altérer l'impact général.
- Verrines : La proximité directe de l'éolienne unique de la zone Est reste perceptible depuis les voies d'accès, mais le bâti limite la vue sur le parc, réduisant l'impact sur le paysage intérieur du village.
- Bouzonville-aux-Bois : La perception est ponctuelle et organisée, les éoliennes sont vues à une échelle cohérente avec le village et ne saturent pas le panorama.

Dans l'ensemble, bien que la proximité des éoliennes crée un impact élevé depuis certains points particuliers, ce dernier reste ponctuel et limité aux ouvertures visuelles. La variante à 4 éoliennes permet de renforcer la cohérence paysagère, d'augmenter les espaces de respiration et de réduire la prégnance des éoliennes. Elle permet également de préserver la cohérence avec les futurs parcs voisins, lesquels ont été intégrés dans la réflexion de modification, bien que les avis de l'Autorité environnementale les concernant n'aient pas encore été publiés à ce jour.

D.4.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LA SATURATION VISUELLE

Une étude spécifique a été réalisée afin d'évaluer l'éventuel phénomène de saturation visuelle induit par le projet et les autres parcs éoliens du territoire depuis les lieux de vie proches. Ce travail a été mené sur 6 bourgs/hameaux : Bouzonville-aux-Bois, Laas, Ascoux, Verrines, Bouilly-en-Gâtinais, les Carrés (à l'est de Bouzonville).

L'analyse comparative de la saturation visuelle engendrée par les deux variantes d'implantation met clairement en évidence les bénéfices apportés par la nouvelle configuration à 4 éoliennes. Les diagrammes réalisés montrent, pour l'ensemble des communes étudiées, soit une diminution de l'espace occupé par le parc dans le panorama, soit un maintien de cet espace lorsque la perception initiale était déjà limitée. Cette évolution traduit une amélioration générale de la lisibilité paysagère et une réduction de la présence visuelle du projet dans les horizons des villages.

Dans ces conditions, la variante à 4 éoliennes n'engendre pas de saturation visuelle depuis les communes du périmètre d'étude. Au contraire, elle participe à atténuer les effets perceptibles associés à la variante initiale, notamment en limitant les situations d'encerclement et en réduisant la largeur des fronts visuels occupés.

La variante à 4 éoliennes s'inscrit ainsi comme une évolution favorable du point de vue de l'intégration paysagère et des espaces de respiration.

D.4.5 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE

Comme indiqué précédemment, plusieurs covisibilités indirectes ont été répertoriées sur des photomontages depuis des secteurs très ponctuels, notamment avec la silhouette du village d'Yèvre-le-Châtel (comportant l'église Sainte-Brigide et le château) depuis la RD523 et avec l'église de Mareau-aux-Bois depuis la RD2152. Ces impacts restent toutefois très limités et ne dégradent pas les conditions d'appréciation des monuments concernés.

Rappelons que la majeure partie du patrimoine protégé se concentre dans les vallées (Rimarde, OEuf, Essonne) et les villes (Pithiviers), il ne sera donc pas impacté par le projet au regard du contexte urbain, végétal et topographique qui l'entoure. Aucune perception vers le projet n'est par ailleurs envisagée depuis la Château de Chamerolles, monument historique emblématique et site d'accueil touristique important du territoire.

L'analyse des impacts du projet au sein des différentes échelles du paysage a permis de montrer l'impact faible à moyen de celui-ci. Le choix de l'implantation permet de réduire au maximum la perception des éoliennes et entre en cohérence avec le paysage qui l'accueille. Les différents aspects analysés permettent ainsi de conclure que le projet aura un impact global faible sur le paysage qui l'accueille et moyen sur les villages du périmètre immédiat. Des mesures spécifiques (plantation de haies) seront mises en œuvre pour les lieux de vie les plus proches afin de réduire dans la mesure du possible les perceptions vers les éoliennes.

D.5 LES EFFETS CUMULÉS

Un recensement des projets à prendre en compte au titre des effets cumulés a été réalisé conformément à l'alinéa 4° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement. Les principaux projets concernent des parcs éoliens recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Concernant le milieu physique, au regard de l'emprise au sol définitive limitée des aménagements et installations du projet éolien des Grenouillettes, ainsi que des risques naturels très limités, les effets cumulés sont jugés faibles.

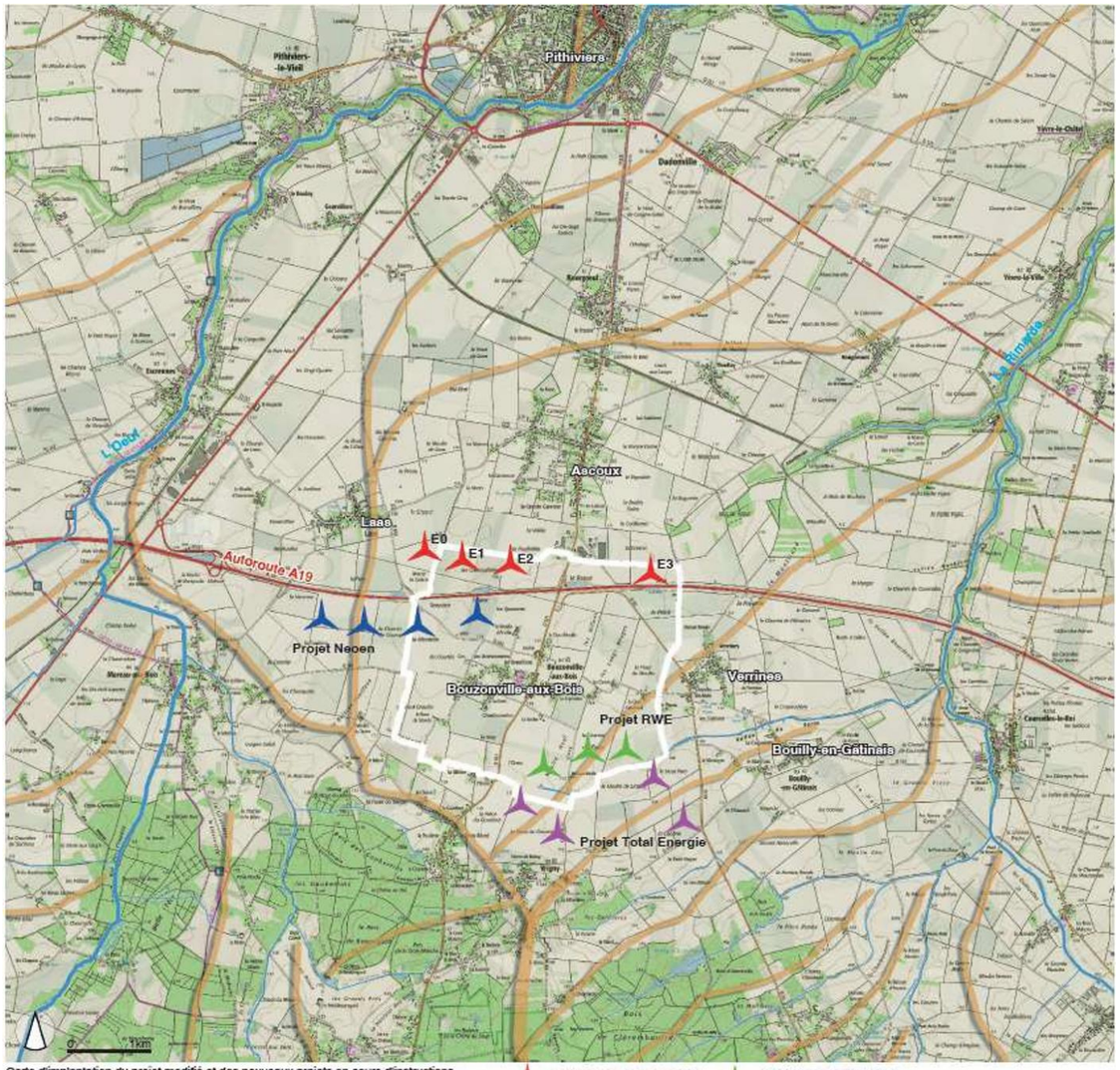
Pour le milieu naturel, l'évitement des principaux secteurs favorables à la biodiversité (friche, bassins de rétention, haies) permet de limiter l'impact du projet sur le milieu naturel. Le cumul des impacts concerne donc potentiellement des espèces liées aux cultures. De ce point de vue, le projet éolien des Grenouillettes aura un très faible impact cumulé au regard de sa faible emprise sur ces milieux. Pour la faune volante, le risque de cumul des impacts avec les autres parcs éoliens a été pris en considération. Le bridage des éoliennes pour chauves-souris contribuera à très fortement réduire cet impact. Par ailleurs, la localisation du projet en dehors de tout axe migratoire notable dans un secteur marqué par des infrastructure humaine peu favorable à la faune (autoroute et ligne électrique HTB) permettra de ne pas perturber significativement le transit des oiseaux sur le territoire.

Concernant le milieu humain, le plateau agricole de la Beauce en marge duquel s'inscrit le projet fait l'objet d'une évolution progressive de l'occupation humaine. Historiquement dominé par l'agriculture, il a récemment vu se développer les énergies renouvelables (parcs éoliens essentiellement). Le projet éolien des Grenouillettes s'inscrit dans cette logique, en prenant en compte l'activité agricole du secteur d'étude. De ce point de vue, l'emprise permanente du projet éolien est limitée (2,7 ha en phase exploitation). Son cumul avec les autres parcs et projets éoliens recensés n'est pas de nature à affecter significativement la surface agricole utile ou les exploitations agricoles du territoire. Aucun effet cumulé acoustique avec les autres projets éoliens autorisés ou en instruction proches n'est attendu au regard de leur éloignement significatif (plusieurs kilomètres).

Du point de vue du paysage, l'analyse des photomontages montre que l'absence d'éolienne dans l'aire d'étude rapprochée évite la saturation visuelle de l'horizon lorsque les éoliennes du projet des Grenouillettes apparaissent. Les parcs éoliens existants ou en projet ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sont relativement éloignés (au-delà de 8 km du projet). Les éoliennes projetées sont toujours partiellement masquées par le relief ou la végétation, ce qui limite leur prégnance et réduit leur impact visuel. Les photomontages montrent ainsi qu'aucun effet cumulé avec les parcs alentour n'a d'impact visuel négatif sur la lecture actuelle du paysage.

La réorganisation du projet réduit à 4 éoliennes améliore significativement son intégration paysagère et réduit l'impact visuel global. Les éoliennes s'inscrivent de manière plus harmonieuse dans le territoire, préservent la lecture des villages ainsi que celle des espaces naturels et patrimoniaux, et permettent de concilier développement énergétique et qualité du cadre de vie. L'impact visuel du projet modifié est ainsi évalué comme faible depuis le paysage éloigné, moyen depuis le territoire rapproché et ponctuellement élevé dans le territoire immédiat, mais toujours maîtrisé et cohérent avec la structure paysagère existante et réduit par rapport au projet initialement déposé

Par ailleurs, la prise en compte des parcs éoliens en projet sur le territoire témoigne de la volonté d'analyser l'intégration du parc éolien des Grenouillette dans le scénario le plus contraignant possible, afin d'anticiper et prendre en compte au maximum les effets cumulés sur le paysage et le cadre de vie. Le projet modifié du parc des Grenouillettes s'inscrit ainsi dans son environnement avec un impact visuel limité, tant dans le paysage actuel que dans les scénarios d'évolution future du territoire.

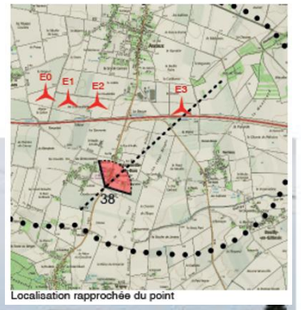


Carte 7 : implantation du projet modifié et des nouveaux projets en cours d'instruction

Le projet éolien des Grenouillettes s'inscrit en marge d'un territoire qui a connu un récent développement des énergies renouvelables, et plus particulièrement des parcs éoliens. Les six éoliennes projetées induiront une emprise permanente limitée au sol. Elles s'inscrivent dans un secteur marqué par deux grandes infrastructures peu favorables à la faune (autoroute A19 et ligne électrique HTB). Des mesures spécifiques sur les chauves-souris permettront de réduire significativement le risque d'incidence cumulée sur des populations d'espèces sensibles à l'éolien à l'échelle du territoire. Au regard de l'éloignement de plus de 8 km des éoliennes existantes au projet des Grenouillettes, aucun effet cumulé notable n'est attendu pour le paysage.

D.6 LES PHOTOMONTAGES D'ILLUSTRATION DU PROJET

PHOTOMONTAGE DEPUIS LA RD921 À L'ENTRÉE SUD DU BOURG DE BOUZONVILLE-AUX-BOIS



Localisation rapprochée du point

Photo 4 : état initial sans éoliennes



Figure 6 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu)



Figure 7 : photomontage avec le projet modifié à 4 éoliennes finalement retenu et les autres projets du territoire

PHOTOMONTAGE DEPUIS LA FRANGE EST DU BOURG DE LAAS



Photo 5 : état initial sans éoliennes



Figure 8 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu)



Figure 9 : photomontage avec le projet modifié à 4 éoliennes finalement retenu et les autres projets du territoire

PHOTOMONTAGE DEPUIS LA RUE SAINT-HILAIRE D'ASCOUX



Localisation rapprochée du point

Photo 6 : état initial sans éoliennes



Figure 10 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu)



Figure 11 : photomontage avec le projet modifié à 4 éoliennes finalement retenu et les autres projets du territoire

PHOTOMONTAGE DEPUIS LA RD30 AU SUD DE VERRINES



Photo 7 : état initial sans éoliennes



Figure 12 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu)

Figure 13 : photomontage avec le projet modifié à 4 éoliennes finalement retenu et les autres projets du territoire

E. LES DANGERS LIÉS AUX INSTALLATIONS

L'étude de dangers a été réalisée dans le cadre du dépôt initial à 6 éoliennes. Le projet ayant été adapté, l'analyse des risques reste valable pour les éoliennes E1 E2 et E3 du projet modifié. L'éolienne E0, partie intégrante du projet modifié à 4 éoliennes, a fait l'objet d'une analyse de dangers dédiée dans le cadre de la réponse à la demande de compléments les éléments synthétiques de ces des études sont rassemblés ici.

E.1 L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) menée sur le parc éolien à partir des retours d'expériences sur des installations similaires et de la bibliographie disponible a permis :

- d'identifier les causes et les conséquences potentielles découlant de situations dangereuses provoquées par des dysfonctionnements ;
- de caractériser le niveau de risque de ces événements redoutés.

Les accidents identifiés lors de l'analyse préliminaire des risques sont considérés comme les plus importants, et ont fait l'objet d'une étude détaillée des risques. Les scénarios d'accident issus de l'analyse préliminaire des risques qui ont été retenus dans l'étude de dangers pour être analysés en détail sont listés ci-dessous :

- Projection de tout ou une partie de pale ;
- Effondrement de l'éolienne ;
- Chute d'éléments de l'éolienne ;
- Chute de glace ;
- Projection de glace.

E.2 L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES

E.2.1 LA MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES

L'analyse des risques s'est appuyée sur le guide technique *« Élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens »* publié en mai 2012 par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR).

Elle s'est décomposée, pour chaque scénario mentionné précédemment, en plusieurs étapes successives :

- L'évaluation de l'intensité ;
- L'évaluation de la probabilité ;
- L'évaluation de la gravité.

Cette analyse a permis de qualifier les risques d'accident majeurs et ainsi de déterminer leur acceptabilité.

E.2.2 LES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES

Les tableaux suivants récapitulent, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité. Les tableaux regroupent les éoliennes qui ont le même gabarit.

Tableau 10 : synthèse des scénarios étudiés pour l'éoliennes E0

SCENARIO	ZONE D'EFFET	CINETIQUE	INTENSITE	PROBABILITE	GRAVITE
Effondrement de l'éolienne (S1)	Disque d'un rayon de 194,5 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition forte	D	Sérieuse
Chute de glace (S2)	Disque d'un rayon de 81,5 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	A	Modérée
Chute d'élément de l'éolienne (S3)	Disque d'un rayon de 81,5 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	C	Modérée
Projection de pales ou fragments de pales (S4)	Disque d'un rayon de 500 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	D	Sérieuse
Projection de glace (S5)	Disque d'un rayon de 414 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	B	Modérée

Tableau 11 : synthèse des scénarios étudiés pour les éoliennes E1 et E2

SCÉNARIO	ZONE D'EFFET	CINÉTIQUE	INTENSITÉ	PROBABILITÉ	GRAVITÉ
Effondrement de l'éolienne (S1)	Disque d'un rayon de 194,5 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition forte	D	Sérieuse
Chute de glace (S2)	Disque d'un rayon de 81,5 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	A	Modérée
Chute d'élément de l'éolienne (S3)	Disque d'un rayon de 81,5 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	C	Modérée
Projection de pales ou fragments de pales (S4)	Disque d'un rayon de 500 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	D	Importante
Projection de glace (S5)	Disque d'un rayon de 415,5 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	B	Modérée

Tableau 12 : synthèse des scénarios étudiés pour l'éolienne E3

SCÉNARIO	ZONE D'EFFET	CINÉTIQUE	INTENSITÉ	PROBABILITÉ	GRAVITÉ
Effondrement de l'éolienne (S1)	Disque d'un rayon de 165 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition forte	D	Importante pour E3 Sérieuse pour E4
Chute de glace (S2)	Disque d'un rayon de 68 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	A	Modérée
Chute d'élément de l'éolienne (S3)	Disque d'un rayon de 68 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition forte	C	Sérieuse
Projection de pales ou fragments de pales (S4)	Disque d'un rayon de 500 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	D	Importante
Projection de glace (S5)	Disque d'un rayon de 352,5 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	B	Modérée

Pour conclure à l'acceptabilité ou non des risques, la matrice de criticité, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessous a été utilisée.

Légende de la matrice :

NIVEAU DE RISQUE	COULEUR	ACCEPTABILITÉ
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Tableau 13 : synthèse des scénarios étudiés pour l'éolienne E0 (source : guide technique, mai 2012)

GRAVITÉ DES CONSÉQUENCES	CLASSE DE PROBABILITÉ				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		***S1, S4***			
Modéré			***S3***	***S5***	***S2***

Pour l'éolienne E0, quatre scénarios présentent des risques très faibles (effondrement d'éolienne, chute d'élément d'éolienne, projection de glace, projection de pale ou fragments de pale) et un scénario présente un risque faible (S2 : chute de glace). Tous les scénarios d'accident sont jugés acceptables.

Tableau 14 : synthèse des scénarios étudiés pour les éoliennes E1 et E2 (source : guide technique, mai 2012)

GRAVITÉ DES CONSÉQUENCES	CLASSE DE PROBABILITÉ				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		***S4***			
Sérieux		***S1***			
Modéré			***S3***	***S5***	***S2***

Pour les éoliennes E1 et E2, trois scénarios présentent des risques très faibles (effondrement d'éolienne, chute d'élément d'éolienne, projection de glace) et deux scénarios présentent des risques faibles (chute de glace, projection de pale ou fragments de pale). Tous les scénarios d'accident sont jugés acceptables.

Tableau 15 : synthèse des scénarios étudiés pour l'éolienne E3(source : guide technique, mai 2012)

GRAVITÉ DES CONSÉQUENCES	CLASSE DE PROBABILITÉ				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		***S1 (E3), S4***			
Sérieux		***S1 (E4)***	***S3***		
Modéré				***S5***	***S2***

Pour l'éolienne E3, un scénario présente des risques très faibles (projection de glace) et quatre scénarios présentent des risques faibles (effondrement d'éolienne, chute de glace, chute d'éléments et projection de pale ou fragments de pale).

La cartographie agrégée par type d'effet des zones de risques significatifs est présentée à la fin du présent document.

E.3 LES MESURES DE MAÎTRISE DE RISQUE

Afin d'éviter et de réduire les risques de dangers, le maître d'ouvrage retiendra un modèle d'éolienne qui présentera les dispositifs de sécurité suivants :

- Un système de freinage des pales ;
- Un système de contrôle en cas de tempête qui permet de limiter progressivement la puissance (et donc la vitesse de rotation) par le réglage de l'angle des pales du rotor ;
- Un système parafoudre.

Pour les scénarios ayant conduit à un niveau de risque jugé faible (risque d'effondrement pour E3, chute de glace pour toutes les éoliennes, chute d'éléments pour E3 et E4, projection de pale pour E1, E2, E3 et E4), des mesures de maîtrise de risque spécifiques seront mise en œuvre (système de détection/déduction de formation de glace, tests et maintenance régulière des fixations et équipements de sécurité, prévention de l'échauffement des pièces mécaniques, arrêt des éoliennes en cas de tempête). Des panneaux d'information sur les risques liés aux installations seront par ailleurs installés à proximité des éoliennes.



Photo 8 : exemple de panneau de prévention des risques sur un parc éolien

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- **Le scénario S1 d'effondrement d'éolienne présente un risque très faible pour les éoliennes E0, E1, E2, et un risque faible pour l'éolienne E3. Le risque d'effondrement d'éolienne est ainsi jugé acceptable pour l'ensemble des éoliennes ;**
- **Le scénario S2 de chute de glace présente un risque faible pour l'ensemble des éoliennes. Le risque de chute de glace est ainsi jugé acceptable pour l'ensemble des éoliennes ;**
- **Le scénario S3 de chute d'éléments présente un risque très faible pour les éoliennes E0, E1, E2, et un risque faible pour E3. Le risque de chute d'éléments est ainsi jugé acceptable pour l'ensemble des éoliennes ;**
- **Le scénario S4 de projection de pale présente un risque très faible pour les éoliennes E0, E1, E2, et un risque faible pour l'éolienne E3. Le risque de projection de pale est ainsi jugé acceptable pour l'ensemble des éoliennes ;**
- **Le scénario S5 de projection de glace présente un risque très faible pour l'ensemble des éoliennes. Le risque**

Aucun scénario accident n'apparaît dans les cases rouges « non acceptables » de la matrice.



La synthèse de l'acceptabilité des risques du parc éolien des Grenouillettes

LEGENDE :

- Eolienne du projet des Grenouillettes
- Limite d'effet du risque de chute de glace et d'éléments
- Limite d'effet du risque d'effondrement d'éolienne
- Limite d'effet du risque de projection de glace
- Limite d'effet du risque de projection de pale et fragments de pale
- Niveau de risque faible (acceptable)
- Niveau de risque très faible (acceptable)

EnvirOCité

Fond de carte : Google Satellite
Source : WKN, Envirocité
Réalisation : Envirocité 2026

N

0 200 400 600 800 m

Carte 8 : synthèse de l'acceptabilité des risques du projet éolien des Grenouillettes

F. LA CONCLUSION SUR L'ÉVOLUTION DES IMPACTS DU PROJET MODIFIÉ À 4 ÉOLIENNES

Le projet éolien des Grenouillettes se situe sur la commune de Bouzonville-aux-Bois dans le département du Loiret en région Centre-Val de Loire. Il est porté par la société PNE France (ex WKN France), spécialisée dans le développement de projets d'énergies renouvelables, pour le compte de la société SAS Parc éolien des Grenouillettes qui sera en charge de la construction et de l'exploitation du parc éolien.

Un projet initial de 6 éoliennes a fait l'objet d'une demande d'autorisation environnementale en septembre 2023. L'instruction du projet a été suspendue par les services de l'État suite au dépôt d'autres projet éolien sur le même secteur d'implantation. L'objectif étant de proposer un ensemble éolien global cohérent sur le territoire d'étude.

Dans ce cadre, PNE France a travaillé sur une modification du projet éolien initial des Grenouillettes afin de prendre en considération les attendus des services de l'État. Le parc éolien projeté est ainsi passé de 6 éoliennes disposées de part et d'autre de l'autoroute A19 à 4 éoliennes exclusivement implantées au nord de l'autoroute.

La présente étude a permis d'évaluer les impacts du projet éolien des Grenouillettes modifié. Il résulte de cette analyse plusieurs conclusions. Le projet modifié de 4 éoliennes induit :

- Une réduction des emprises temporaires (phase chantier) de l'ordre de 7 487,5 m², soit 0,75 ha ;
- Une réduction des emprises permanentes (phase exploitation) de l'ordre de 4 530 m², soit 0,45 ha ;
- Une réduction de 19 000 MWh de la production électrique annuelle estimée ;
- Une limitation des incidences sur le milieu physique, notamment au niveau de l'altération des sols et des risques de pollution accidentelle des eaux souterraines ;
- Une réduction de l'emprise du parc éolien et de ce fait de son impact global sur l'avifaune nicheuse des milieux agricoles ;
- Une réduction des risques de collision pour les chauves-souris avec le retrait de 2 éoliennes ;
- Un recul plus important au lieu de vie, en particulier du bourg de Bouzonville-aux-Bois, du hameau de Verrines et de l'habitat isolé situé au sud de l'autoroute A19. Notons en revanche que le recul au bourg de Laas est quant à lui moins important avec l'implantation de l'éolienne E0 ;
- Une réduction de l'emprise des aménagements et installations sur les parcelles agricoles ;
- Une réduction de l'emprise visuelle du projet dans le paysage (absence de phénomène de saturation visuelle relevée) et une meilleure préservation des espaces de respiration ;
- Une réduction des impacts paysagers depuis certains axes routiers (A19, RD921, RD30, RD167…) et lieux de vie (sortie sud d'Ascoux, sortie nord de Bouzonville-aux-Bois),
- Une réduction notable des incidences acoustiques sur les lieux de vie localisés au sud de l'autoroute A19 ;

Notons que le projet modifié respecte l'ensemble des servitudes et contraintes techniques ou liées à l'urbanisme. Les scénarios de risques d'accident évalués dans l'étude de dangers sont par ailleurs tous jugés acceptables pour les 4 éoliennes envisagées.

LE PROJET ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES MODIFIÉ À 4 ÉOLIENNES PERMET AINSI UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE DES SENSIBILITÉS DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PAYSAGE, CONFORMÉMENT AUX ATTENTES EXPRIMÉES PAR LES SERVICES DE L'ÉTAT EN PHASE D'INSTRUCTION DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE.



Figure 14 : Croquis d'analyse 120° - Projet modifié à 4 éoliennes depuis la RD30 au sud de Verrines