Projet modifié à 4 éoliennes

PARC ÉOLIEN DES GRENOUILLETTES

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



DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIÈCE 6 : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

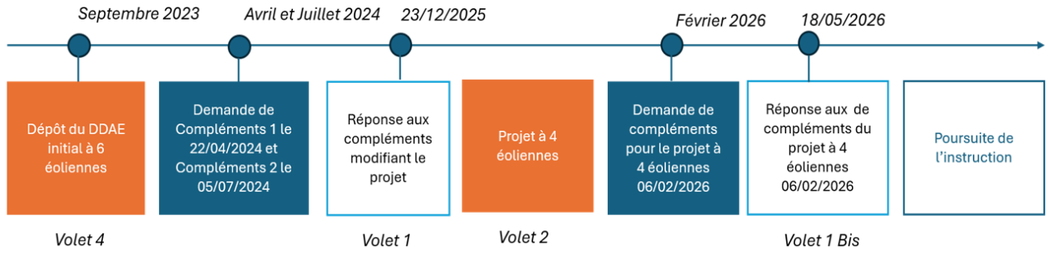
SAS PARC EOLIEN
DES GRENOUILLETTES

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 ».

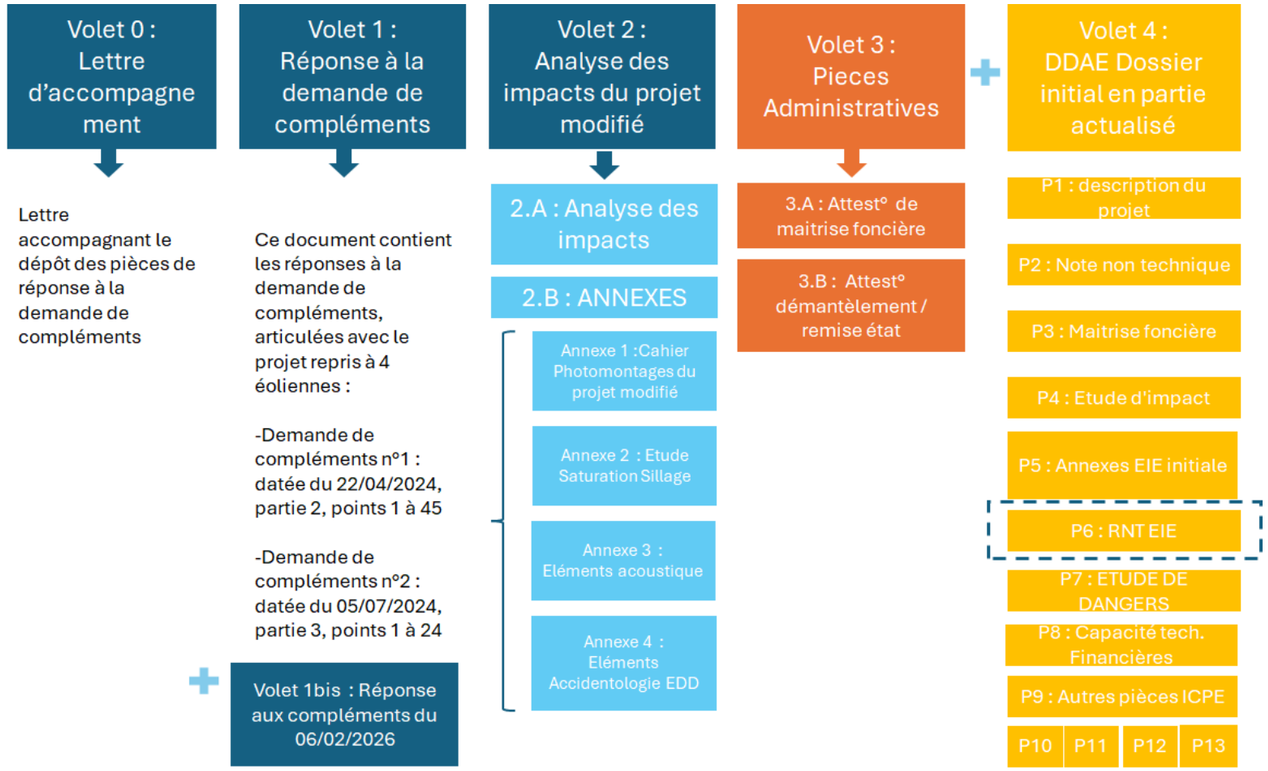
Les pièces déposées initialement (Volet 4 : Pièces 1 à 9) demeurent constitutives du dossier et doivent être lues conjointement avec les documents complémentaires transmis en décembre 2025 (Volet 1 à 3).

- **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 Pourquoi l'énergie éolienne ? 6
B.2 Le fonctionnement d'un parc éolien 7
B.3 Le choix du site d'implantation 8
B.4 La démarche d'étude d'impact sur l'environnement 9
C. Les enjeux de l'environnement 12
C.1 Les enjeux du milieu physique 12
C.2 Les enjeux du milieu naturel 13
C.3 Les enjeux du milieu humain 14
C.4 Les enjeux du paysage et du patrimoine 18
D. Les variantes de projet étudiées 22
D.1 La définition des variantes 22
D.2 La comparaison des variantes 24
D.3 Le choix de la variante retenue 25
E. La présentation du projet éolien (et de son évolution lors de l'instruction) 26
E.1 Présentation du projet éolien initial à 6 éoliennes 26
E.2 Présentation du projet éolien modifié à 4 éoliennes 28
E.3 Caractérisation des modifications du projet 33
F. Les incidences du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, réduction ou compensation 34
F.1 Les impacts et mesures sur le milieu physique 34
F.2 Les impacts et mesures sur le milieu naturel 35
F.3 Les impacts et mesures sur le milieu humain 36
F.4 Les impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine 40
F.5 Les effets cumulés 41
F.6 Le démantèlement des installations 42
F.7 Les photomontages d'illustration du projet 43

TABLE DES CARTES

Carte 1 : les zones d'accélération des énergies renouvelables (potentiel éolien terrestre) et la zone du projet 8
Carte 2 : situation de la zone d'implantation potentielle des éoliennes 10
Carte 3 : les aires d'étude du projet éolien des Grenouillettes 11
Carte 4 : la synthèse des enjeux de la zone d'implantation potentielle des éoliennes 21
Carte 5 : variante 1 d'implantation des éoliennes 22
Carte 6 : variante 2 d'implantation des éoliennes 23
Carte 7 : variante 3 d'implantation des éoliennes 23
Carte 8 : les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes 27
Carte 9 : les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes modifié 30
Carte 10 : les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes modifié (secteur ouest) 31
Carte 11 : les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes modifié (secteur est) 32
Carte 12 : le recul des éoliennes du projet des Grenouillettes aux habitations les plus proches 37
Carte 13 : implantation du projet modifié et des nouveaux projets en cours d'instruction 41

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : évolution de la consommation électrique brute en France entre 2013 et 2021 (RTE) 6
Figure 2 : principaux objectifs de la loi de transition énergétique en France (MEDDE) 6
Figure 3 : schéma de raccordement électrique d'un parc éolien vers les lieux de consommation 7
Figure 4 : éléments constitutifs d'une éolienne 7
Figure 5 : les dimensions maximales du gabarit des éoliennes E0, E1 et E2 28
Figure 6 : les dimensions maximales du gabarit de l'éolienne E3 28
Figure 7 : image de l'énergie éolienne chez les français et riverains de parcs (Harris Interactive, FEE 2020) 36
Figure 8 : localisation des points de simulation de l'impact acoustique du projet éolien des Grenouillettes 38
Figure 9 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu) 43
Figure 10 : photomontage avec le projet modifié à 4 éoliennes finalement retenu et les autres projets du territoire 43
Figure 11 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu) 44
Figure 12 : photomontage avec le projet modifié à 4 éoliennes finalement retenu et les autres projets du territoire 44
Figure 13 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu) 45
Figure 14 : photomontage avec le projet modifié à 4 éoliennes finalement retenu et les autres projets du territoire 45
Figure 15 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu) 46
Figure 16 : photomontage avec le projet modifié à 4 éoliennes finalement retenu et les autres projets du territoire 46

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : topographie plane de la partie sud-est de la zone d'implantation potentielle 12
Photo 2 : bassin de collecte des eaux pluviales de l'A19 à l'est de la zone d'implantation potentielle 12
Photo 3 : Alouette des champs, Bruant proyer et Tarier pâtre 13
Photo 4 : Pipistrelle commune, Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius 14
Photo 5 : centre bourg de Bouzonville-aux-Bois 15
Photo 6 : centre bourg d'Ascoux 15
Photo 7 : lieudit les Carrés 15
Photo 8 : zone d'activité de la Crosne 15
Photo 9 : village médiéval d'Yèvre-le-Châtel 16
Photo 10 : camping le Clos des Tourterelles dans le bourg de Bouzonville-aux-Bois 16
Photo 11 : installation classée CAROLL au nord de l'aire d'étude immédiate 16
Photo 12 : autoroute A19 au droit de l'aire d'étude immédiate 17
Photo 13 : pylône de la ligne électrique HTB sur la zone d'implantation potentielle 17
Photo 14 : plateau agricole uniforme de la Beauce 18
Photo 15 : ondulations du relief et éléments végétaux ponctuels du Gâtinais 18
Photo 16 : éoliennes en exploitation à l'ouest de Pithiviers 18
Photo 17 : autoroute A19 et ligne électrique THT traversant la zone du projet 18
Photo 18 : RD30 au niveau de la zone d'implantation potentielle des éoliennes 19
Photo 19 : frange urbaine sud d'Ascoux depuis la zone d'implantation potentielle des éoliennes 19
Photo 20 : frange urbaine est de Laas depuis la zone d'implantation potentielle des éoliennes 19
Photo 21 : frange urbaine nord de Bouzonville-aux-Bois depuis la zone d'implantation potentielle des éoliennes ... 19
Photo 22 : Yèvre-le-Châtel et les vestiges du château classé dans la vallée surplombés par les éoliennes de la Grange du bourreau 20
Photo 23 : Silhouette de Pithiviers depuis le nord, reconnaissable à son clocher 20
Photo 24 : parcelles agricoles aux abords des éoliennes E1 et E2 38
Photo 25 : chemin agricole existant renforcé pour l'accès à l'éolienne E3 38
Photo 26 : ligne électrique HTB prise en compte dans la localisation des éoliennes du projet 39
Photo 27 : état initial sans éoliennes 43
Photo 28 : état initial sans éoliennes 44
Photo 29 : état initial sans éoliennes 45
Photo 30 : état initial sans éoliennes 46

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : comparaison des variantes de projeté étudiées par grande thématique 25
Tableau 2 : volume des activités du parc éolien des Grenouillettes 26
Tableau 3 : le gabarit maximum des éoliennes du projet éolien des Grenouillettes 26
Tableau 4 : les aménagements annexes du projet éolien initial 26
Tableau 5 : volume des activités du parc éolien des Grenouillettes 28
Tableau 6 : le gabarit maximum des éoliennes du projet éolien des Grenouillettes 28
Tableau 7 : les aménagements annexes du projet éolien 29
Tableau 8 : principales évolutions liées à la modification du projet 33
Tableau 9 : distance entre les habitations et les éoliennes les plus proches 36

A. PRÉAMBULE

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact de l'environnement 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 concerne l'article R.122-5-II-1° du code de l'environnement : « *Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant* ».

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 POURQUOI L'ÉNERGIE ÉOLIENNE ?

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.

Sur le territoire français, la consommation brute d'électricité en 2021 a été évaluée à 472 TWh par RTE[1], soit une augmentation de 5,1 % par rapport à 2020. Cette augmentation notable est à mettre en regard de la forte baisse constatée en 2020 (par rapport à 2019) et permet de se rapprocher des niveaux d'avant crise. Ces variations importantes constatées sur les deux dernières années marquent une rupture avec la tendance à la stabilisation de la consommation observée sur les années précédentes, qui était liée à des effets structurels (amélioration de l'efficacité énergétique, tertiarisation de l'activité économique) et en l'absence d'une progression significative de l'électrification des usages.

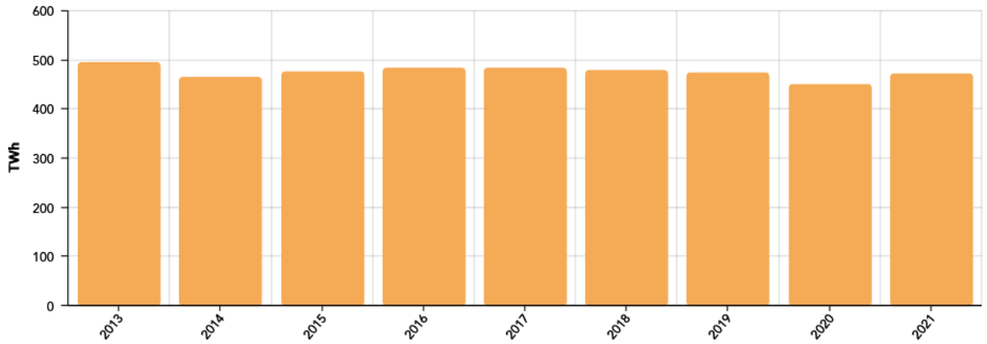
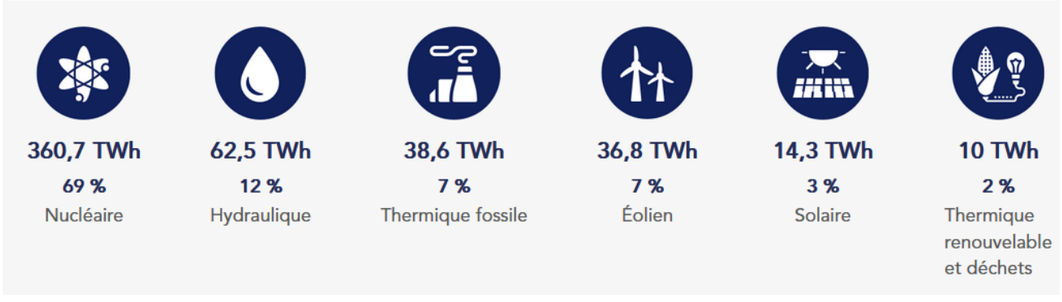


Figure 1 : évolution de la consommation électrique brute en France entre 2013 et 2021 (RTE)

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 %).



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.

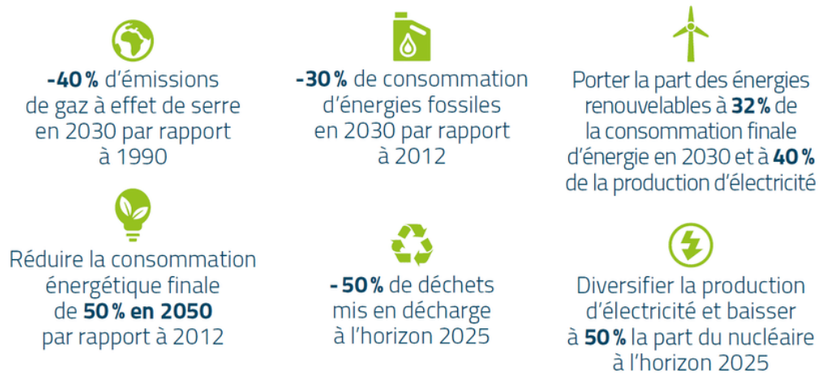


Figure 2 : principaux objectifs de la loi de transition énergétique en France (MEDDE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) s'inscrit dans la continuité de ces objectifs. Elle décline les objectifs de la politique énergétique en termes de développement du parc de production électrique à l'horizon 2023 et 2028. La programmation pluriannuelle de l'énergie arrêtée par décret du 23 avril 2020 fixe notamment des objectifs quantitatifs concernant l'éolien terrestre : augmenter la capacité éolienne terrestre installée à 24,1 GW en 2023 et atteindre 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.

1 Cf. Bilan électrique RTE de 2021

B.2 LE FONCTIONNEMENT D'UN PARC ÉOLIEN

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent, source d'énergie propre et renouvelable. Il est composé de plusieurs installations et aménagements annexes :

- Des éoliennes fixées sur une fondation enfouie dans le sol ;
- Des plateformes stabilisées appelées « aire de grutage » situées au pied de chaque éolienne et nécessaire pour accueillir la grue de montage des éoliennes ;
- Un réseau de chemins d'accès raccordés au réseau routier existant ;
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, réunissant l'électricité produite par les éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité ;
- Un réseau de câbles électriques enterrés appelé « câblage inter-éolien » permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique.

L'ensemble de l'installation est raccordé au réseau public d'électricité par un réseau de câbles enterrés, appartenant au réseau public de distribution ou de transport. Ce raccordement permet d'évacuer l'électricité produite, regroupée au(x) poste(s) de livraison, vers le poste source local (appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité). L'électricité produite par le parc éolien est ensuite distribuée dans les lieux de consommation les plus proches.

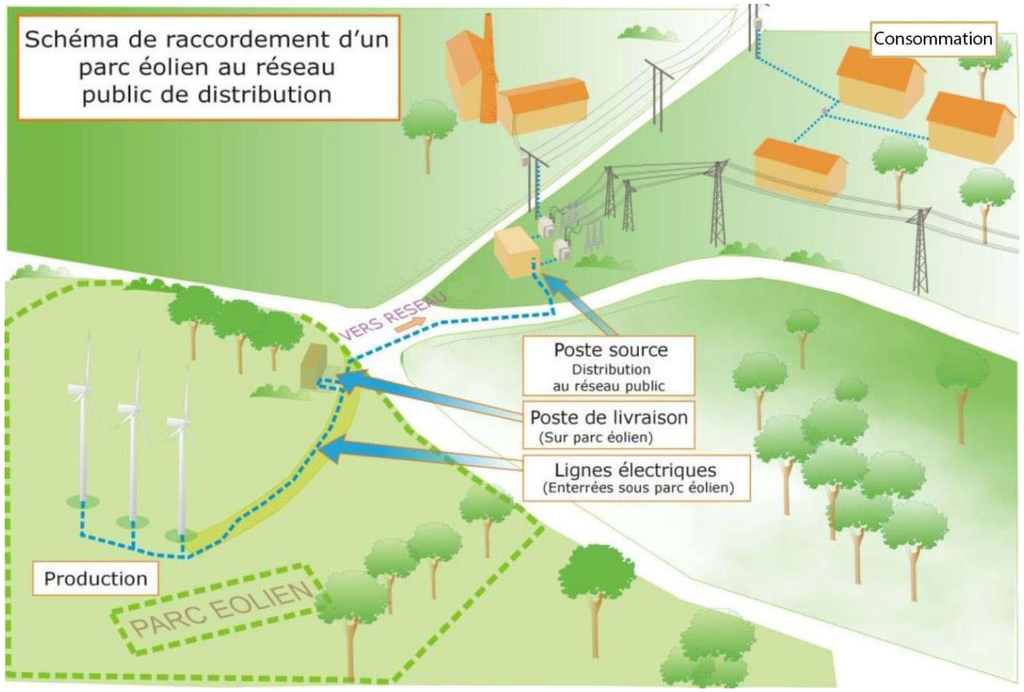


Figure 3 : schéma de raccordement électrique d'un parc éolien vers les lieux de consommation

Chaque éolienne est constituée de trois grands ensembles : des pales, une nacelle et un mât.

Chacun de ces ensembles dispose d'un rôle propre qui permet la production d'électricité à partir de la seule force mécanique du vent :

- Les pales tournent grâce à l'unique force du vent. L'ensemble des pales est également dénommé « rotor » ;
- La nacelle qui accueille plusieurs types d'équipements : l'arbre principal dont la rotation est liée au mouvement des pales, la génératrice qui produit de l'électricité à partir de ce mouvement de rotation (fonctionnement identique à une dynamo de vélo), un anémomètre pour mesurer la vitesse/direction du vent et permettre l'orientation optimum du rotor, un système de balisage lumineux et un ensemble de commandes qui contrôlent l'éolienne (orientation automatique du rotor face au vent par exemple). Notons que sur la plupart des éoliennes, un multiplicateur permet d'accroitre la vitesse de rotation de l'arbre principal en amont de la génératrice ;
- Le mât qui soutient et surélève le rotor et la nacelle afin de capter le vent le plus haut possible, là où il souffle le plus fort et permet donc la plus importante production d'électricité. Le mât est équipé d'un monte-charge et/ou d'un escalier qui permettent d'accéder à la nacelle.

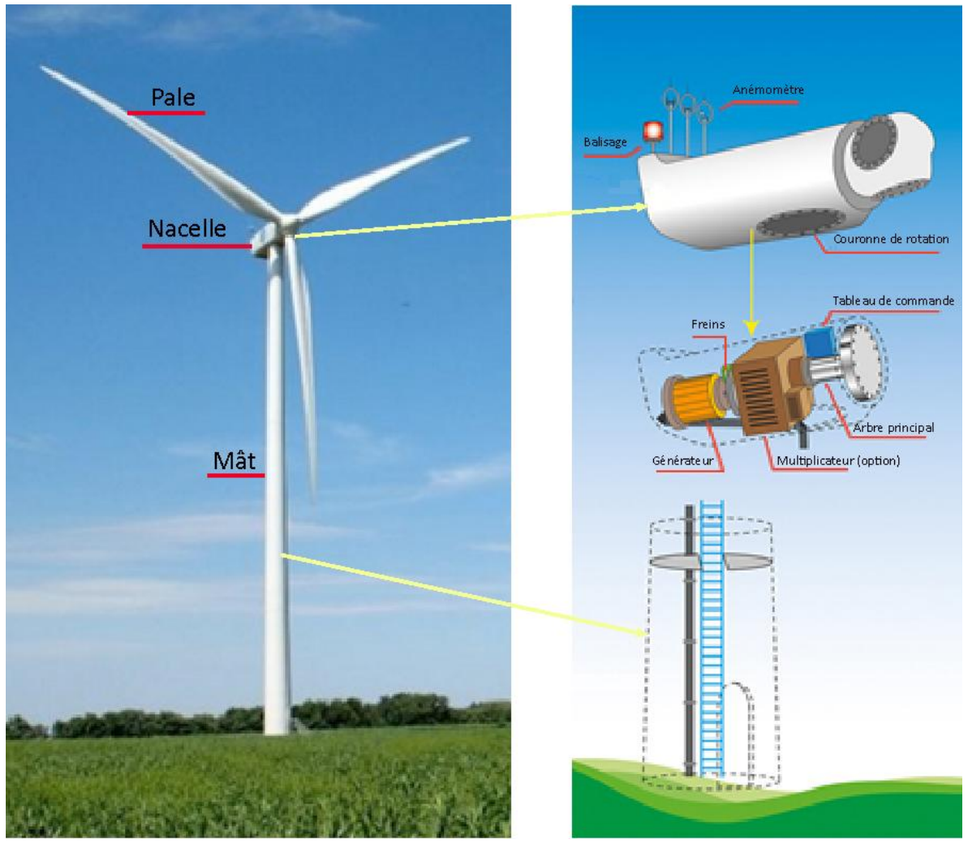


Figure 4 : éléments constitutifs d'une éolienne

B.3 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.

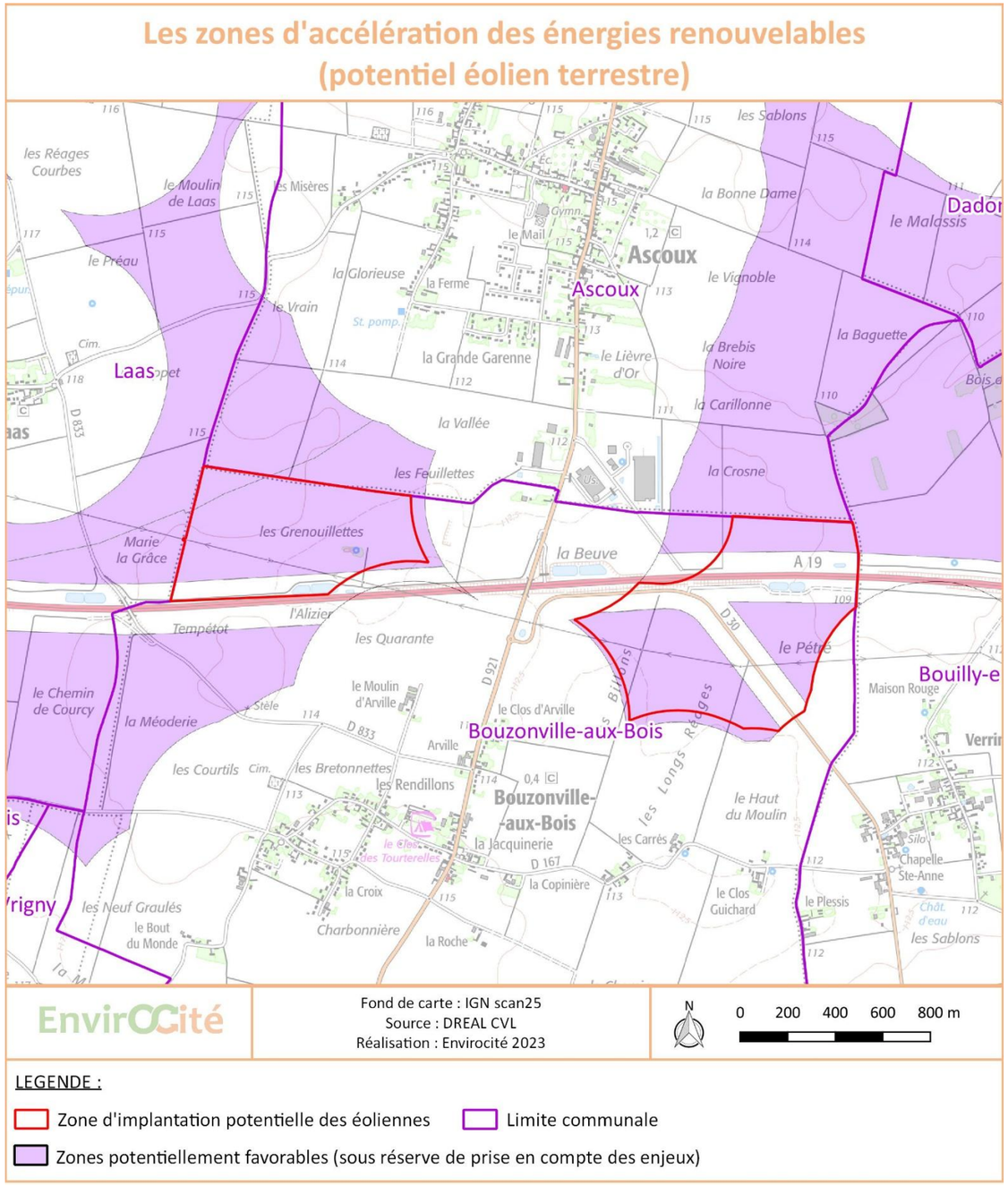
La zone d'implantation retenue se situe en dehors des grandes zones de servitudes identifiées sur le territoire : éloignement des radars de l'armée, de l'aviation civile, de Météo France… Elle se localise par ailleurs à distance de tout site naturel d'importance répertorié (zonage de protection de la 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.



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

B.4 LA DÉMARCHE D'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

B.4.1 LES ÉTAPES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le site d'implantation a fait l'objet d'études spécifiques de ces différentes composantes environnementales : physiques, naturelles, humaines, paysagères et patrimoniales. Ces démarches ont été réalisées à des échelles adaptées. Si les inventaires de la faune et de la flore ont été conduits sur le site et à ses abords immédiats, les enjeux paysagers et patrimoniaux ont été recherchés jusqu'à une vingtaine de kilomètres alentour.

Une étude d'impact sur l'environnement, dont cette pièce constitue un résumé non technique destiné au grand public, a été réalisée dans le cadre du projet. Elle a été rédigée par le bureau d'étude EnviroCité 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). La démarche d'évaluation environnementale du projet a reposé sur les étapes suivantes :

1. La réalisation d'un cadrage préalable permettant de définir des études environnementales proportionnées aux enjeux connus du site d'étude et aux impacts potentiels du projet. Cette phase a également permis de délimiter les différentes aires d'étude environnementales : immédiate pour les inventaires écologiques, rapprochée pour les études socio-économiques, éloignée pour les études à l'échelle du grand paysage…
2. La réalisation d'un état initial de l'environnement pour identifier les enjeux environnementaux et paysagers du territoire. Des études spécifiques de terrain ont été menées par des spécialistes : mesures acoustiques, inventaires de la faune et de la flore, repérages pour le paysage et le patrimoine…
3. La comparaison des variantes de projets répondant au mieux aux enjeux identifiés sur le site et aux recommandations d'aménagement qui en découlent. Cette étape est essentielle car elle a permis de définir le projet de moindre impact pour l'environnement. Le porteur de projet a travaillé en concertation avec les acteurs du territoire et les bureaux d'étude spécialisés (écologues, paysagistes, acousticiens…) pour aboutir au projet retenu.
4. L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement. Malgré les efforts réalisés pour arriver au projet de moindre impact, tout aménagement induit des incidences sur l'environnement. Cette étape a eu pour objet de quantifier et qualifier les impacts bruts du projet (avant la mise en œuvre de mesures).
5. La définition des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation. Pour les impacts bruts significatifs du projet sur l'environnement, le pétitionnaire s'est engagé à mettre en œuvre des mesures permettant de rendre ces impacts acceptables. Cette démarche a été conduite selon la logique Éviter, Réduire, Compenser (ERC).

Notons que l'analyse du territoire d'implantation du parc éolien n'a pas mis en avant de contrainte ou d'enjeu incompatible avec la construction et l'exploitation d'un parc éolien. Des enjeux environnementaux existent sur ce territoire mais ils ont pu être pris en compte dans la conception du projet. Cette démarche est explicitée dans les parties suivantes.

B.4.2 LES AIRES D'ÉTUDE

Les aires d'études sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact car elles délimitent le champ d'investigation spatial où sont réalisées les recherches documentaires, les inventaires de terrain, les mesures...

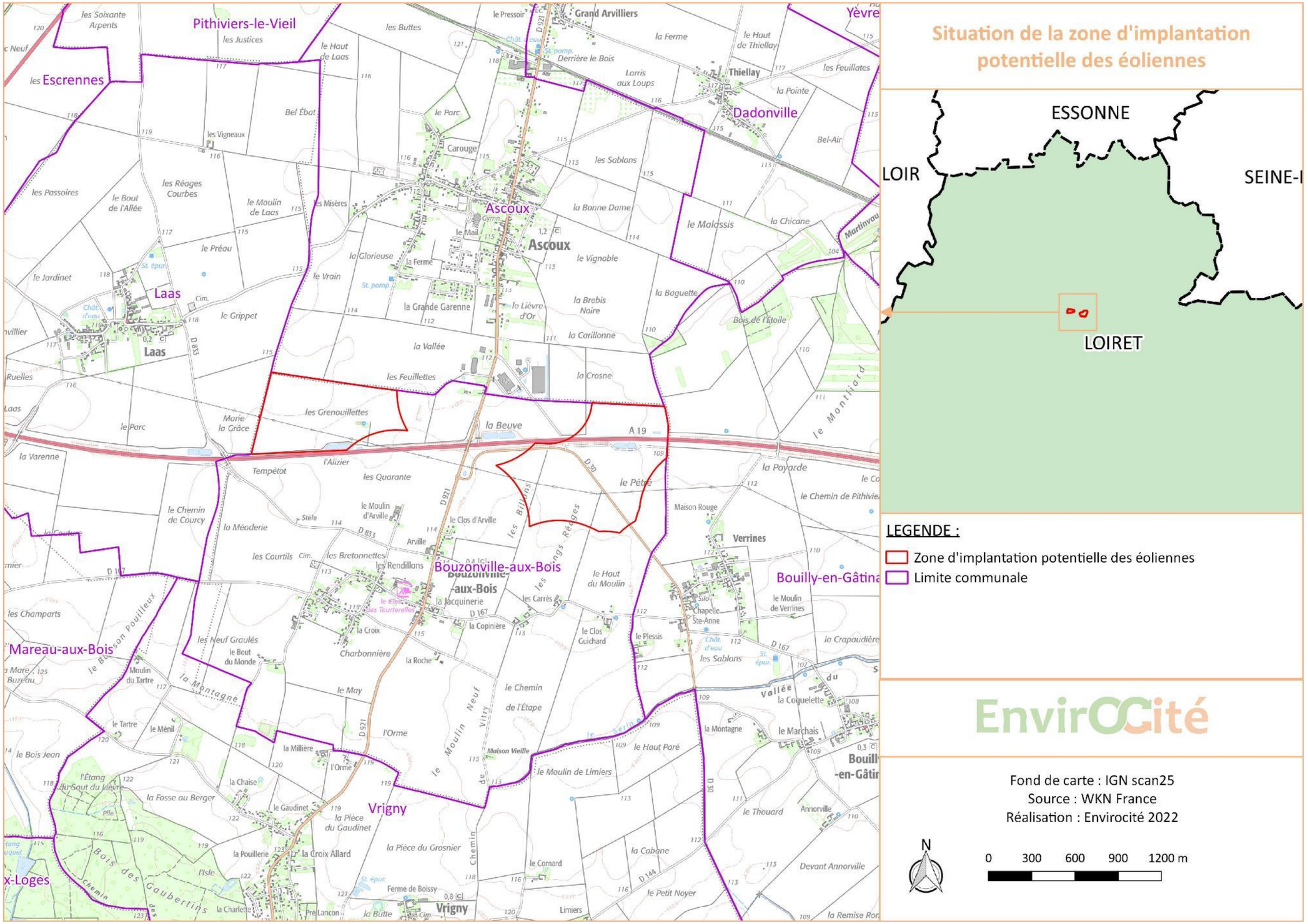
Elles sont définies lors du cadrage préalable. Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels le parc éolien sera installée, puisque les effets fonctionnels d'un projet peuvent s'étendre bien au-delà (effets sur le paysage, dérangement de la faune...). Les aires d'étude sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

Dans le cadre du projet éolien des Grenouillettes, conformément au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020), il a été décidé de retenir trois aires d'études distinctes autour de la zone d'implantation potentielle :

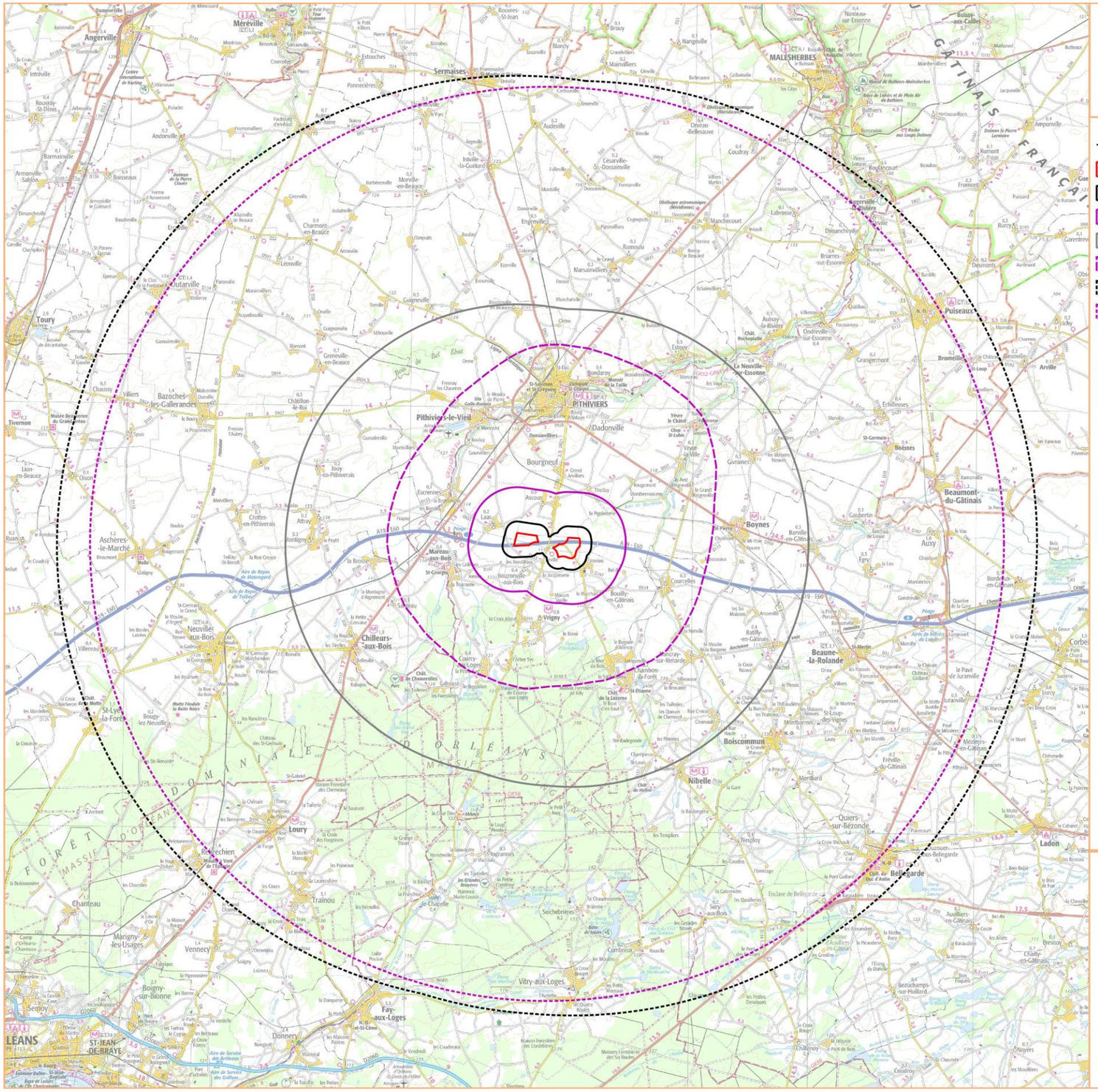
- L'aire d'étude immédiate, susceptible d'être concernée par les aménagements annexes du projet (chemins d'accès notamment), sur laquelle ont notamment été réalisés les inventaires écologiques et la recherche des contraintes techniques ;
- L'aire d'étude rapprochée au sein de laquelle ont par exemple été menées les études fines des enjeux paysagers ;
- L'aire d'étude éloignée qui permet de prendre en compte les grands enjeux paysagers et écologiques du territoire.

Précisons que les aires d'étude du paysage ont fait l'objet d'une délimitation spécifique au regard de particularités de cette thématique (cf. carte page 11).

Le projet éolien des Grenouillettes a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. Elle a été menée conformément à la réglementation en vigueur et aux recommandations des services de l'État. Les études environnementales ont été menées à trois échelles distinctes afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux du territoire.



Carte 2 : situation de la zone d'implantation potentielle des éoliennes



Carte 3 : les aires d'étude du projet éolien des Grenouillettes

C. LES ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT

C.1 LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

C.1.1 LE SOUS-SOL, LE SOL ET LE RELIEF

Le secteur d'étude se localise dans le Bassin parisien. Le sous-sol se caractérise essentiellement par la présence de couches calcaires durs au nord pour partie recouverts par les marnes de Blamont au sud. Cet ensemble géologique présente une profondeur de plusieurs dizaines de mètres. Ces couches géologiques sont homogènes et ne présentent pas d'enjeu notable.

La nature des sols dépend directement de ces couches géologiques. Des sols argilo-calcaires sont essentiellement recensés sur la zone d''implantation potentielle, la portion argileuse augmentant vers le sud au droit des marnes de Blamont. Ils sont relativement perméables, séchants et disposent d'horizons peu développés (sols peu épais avec couche calcaire ou marneuse altérée moins profonde).

Le site du projet s'inscrit sur un vaste plateau qui s'étire à l'ouest sur l'ensemble topographique de la Beauce et ondule progressivement vers l'est sur le Gâtinais. Des cotes altimétriques variant entre 110 et 115 m NGF sont répertoriées sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Une amplitude topographique très faible , de l'ordre de 5 m, est donc observée. Elle témoigne la planéité du relief et d'une pente générale ouest/est sur le site du projet. Cette dénivellation est douce et ne présente pas d'accident topographique.



Photo 1 : topographie plane de la partie sud-est de la zone d'implantation potentielle

C.1.2 LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

La zone du projet s'inscrit dans le bassin versant de l'Essonne, affluent de la Seine. Elle n'est concernée par aucun cours d'eau permanent ou temporaire. Les cours d'eau permanent les plus proches sont l'Œuf à 2,8 km à l'ouest et la Rimarde à 3,1 km à l'est. La nature calcaire du sol favorise très largement l'infiltration au détriment du ruissellement. Les eaux de pluies viennent donc directement alimenter la nappe d'eau souterraine et ne sont pas collectées dans des écoulements superficiels naturels. Aucune masse d'eau superficielle surfacique naturelle n'est par ailleurs répertoriées sur le secteur d'étude (étang, mare…). Notons simplement la présence du système de collecte des eaux pluviales de l'A19 avec la présence de larges fossés enherbés et de bassins de rétention en bord de l'autoroute.



Photo 2 : bassin de collecte des eaux pluviales de l'A19 à l'est de la zone d'implantation potentielle

Les eaux souterraines du secteur d'étude sont essentiellement contenues dans les couches des calcaires de Beauce. Il s'agit d'une nappe libre permettant la circulation des eaux dans le sous-sol, essentiellement au droit des fracturations liées au réseau karstique. Cette nappe est largement exploitée, les prélèvements humains conduisant à la baisse progressive du niveau de la nappe. Les forages réalisés dans le secteur du projet indiquent une profondeur du toit de la nappe entre 13,1 m et 14,7 m. Du fait de l'affleurement de couches calcaires très perméables sur la partie nord de la zone d'étude, cette nappe d'eau est sensible aux pollutions de surface. Notons toutefois que la zone du projet se situe en dehors de tout périmètre protection de captage d'alimentation en eau potable.

C.1.3 LE CLIMAT ET LA QUALITÉ DE L'AIR

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte climatique océanique dégradé par des influences continentales. Les températures sont relativement douces sur l'ensemble de l'année sans extrêmes marqués. La pluviométrie atteint en moyenne 635,5 mm par an avec une grande régularité sur l'année. Près de 50 jours de gels sont recensés sur l'année mais seuls 7 jours de fortes gelés (température inférieure à – 5°C) sont répertoriés en moyenne. Les conditions climatiques n'induisent donc pas d'enjeu notable sur le territoire.

La qualité de l'air du département du Loiret, suivie par l'association Lig'Air, est globalement bonne. Des pollutions ponctuelles aux particules fines peuvent être enregistrées sur des périodes particulières (conditions anticycloniques froides). Cette pollution est liée aux systèmes de chauffage au bois, au trafic des véhicules thermiques et à l'agriculture. La zone du projet est concernée par une infrastructure susceptible de constituer une importante source de pollution locale : l'autoroute A19. Aux abords de cet axe routier, qui accueille un trafic de l'ordre de 9 324 véhicules par jour, la qualité de l'air est donc dégradée.

C.1.4 LES RISQUES NATURELS

Plusieurs risques naturels jugés modérés sont répertoriés sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes. La station Météo France d'Orléans répertorie en moyenne 0,7 jour par an avec des rafales supérieures à 100 km/h. La vitesse de vent maximale enregistrée a atteint 151 km/h le 26 décembre 1999. Le risque tempête est donc à prendre en compte, notamment du fait de la dimension verticale des éoliennes.

Le risque de retrait/gonflement d'argiles avec un aléa modéré est recensé sur la majeure partie du site d'étude par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). Cet aléa est lié à la teneur en argiles des sols susceptible de gonfler avec les pluies puis de fortement se rétracter en période de sècheresse. Ce phénomène peut avoir des conséquences sur les constructions ne disposant pas de fondations adaptées. Le sous-sol calcaire induit également un risque diffus de présence de cavités et par extension de risque de mouvement de terrain (effondrement/affaissement). Plusieurs cavités sont répertoriées autour de la zone d'implantation potentielle mais aucune n'est toutefois présente à moins de 640 m de celle-ci.

Les risques d'orage, d'incendie, de séisme, et d'inondation sont quant à eux très limités sur le site d'étude. Ils n'induisent pas d'enjeu notable.

Le milieu physique induit des enjeux globalement limités sur la zone du projet. La nature du sous-sol et des sols, ainsi que la topographie, ne présentent pas d'enjeu notable. Les conditions climatiques et la qualité de l'air n'engendrent pas de problématique particulière dans le cadre d'un projet éolien. Aucun cours d'eau n'est présent sur le site du projet. La nappe d'eau souterraine présente dans les couches calcaires est potentiellement sensible au risque de pollutions de surface, notamment sur la partie nord de la zone du projet (calcaires affleurants). Des risques modérés liés aux tempêtes, au phénomène de retrait/gonflement d'argiles et de cavités sont répertoriés sur la zone d'implantation potentielle ou à ses abords. Ils sont à prendre en compte dans la conception du projet.

C.2 LES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

L'étude de la faune et la flore a été réalisée par le bureau d'étude spécialisé CALIDRIS. Elle s'est basée sur la prise en compte des données bibliographiques du territoire et des résultats d'inventaires de terrain menés sur site durant une année complète, soit un cycle biologique des espèces. Des sorties ont ainsi été menées par des écologues entre juin 2022 et juillet 2023.

C.2.1 LES SITES NATURELS RÉPERTORIÉS

Aucun site d'inventaire, de gestion ou de protection du milieu naturel n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. Plusieurs sites NATURA 2000 sont répertoriés à plus large échelle, les plus proches concernent :

- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) dénommée « Vallée de l'Essonne et vallons voisins ». Localisée pour sa partie la plus proche à 1,9 km au nord de la zone du projet, elle dispose d'un intérêt essentiellement lié à la flore, aux insectes et aux poissons ;
- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) dénommée « Forêt d'Orléans et périphérie ». Localisée pour sa partie la plus proche à 5,4 km au sud de la zone du projet, elle dispose d'un intérêt essentiellement lié à la flore, aux insectes et aux amphibiens.

Ces sites, ainsi que la majeure partie des autres sites répertoriés, ne sont pas localisés à proximité directe de la zone du projet et/ou concernent des enjeux naturels ponctuels liés à des espèces ou habitats spécifiques absents de la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Ils n'induisent donc pas d'enjeu ou de sensibilité particulière sur le site du projet.

La zone d'implantation potentielle des éoliennes s'inscrit par ailleurs en dehors de tout réservoir de biodiversité répertorié par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) Centre-Val de Loire. Elle est concernée par un corridor écologique lié aux milieux boisés sur sa partie sud. Celui-ci relie les boisements du sud du bourg de Mareau-aux-Bois à un ouvrage de franchissement de l'autoroute A19 à 800 m à l'est de la zone du projet. Ce corridor parait toutefois non fonctionnel au regard de l'absence d'éléments boisés favorable au transit des espèces. Notons que la présence de l'autoroute A19 constitue un important obstacle au déplacement des espèces terrestres au centre de la zone du projet.

C.2.2 LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

L'emprise de la zone du projet est constituée à 89 % de cultures et 3% de prairies mésophiles. Ces habitats agricoles ne présentent pas d'enjeu notables pour la biodiversité. Des habitats isolés de haies, fourrés, friches et des bassins de rétention sont également présents. Ils induisent des enjeux jugés faibles pour le milieu naturel. Notons que les voiries (autoroute et routes départementales) concernent 3% de la zone du projet.

L'inventaire de la flore a permis d'observer une cinquantaine d'espèces. Aucune ne présente de statut de protection ou de conservation défavorable. Il s'agit uniquement de plantes communes sans intérêt particulier. Aucune espèce exotique envahissante n'a par ailleurs été relevée.

L'inventaire des habitats n'a pas permis de recenser de zones humides sur le critère floristique. Des sondages du sol ont été réalisés en complément sur l'ensemble du site d'étude. Ils montrent également l'absence de zones humides sur le critère pédologique.

C.2.3 LES OISEAUX

L'inventaire des oiseaux a été réalisée sur un cycle biologique complet. L'étude distingue quatre périodes distinctes : la nidification, la migration automnale, l'hivernage et la migration printanière.

L'étude des oiseaux nicheurs a permis d'identifier 30 espèces sur le site d'étude et ses abords, dont 11 présentent un enjeu de conservation durant la période de nidification. Les grandes parcelles de cultures accueillent un cortège d'oiseaux restreint notamment constitué de l'Alouette des champs et du Bruant proyer. La diversité augmente ponctuellement à la faveur d'habitat plus favorables mais très peu présents tels que les haies et friches (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre…). Le site présente donc un intérêt global limité pour les oiseaux nicheurs.

L'étude de l'avifaune hivernante a permis de dénombrer 342 individus en deux sorties pour un total de 24 espèces. Les espèces recensées concernent essentiellement l'Étourneau sansonnet, le Pipit farlouse, le Bruant zizi et l'Alouette des champs. Elles exploitent essentiellement les zones agricoles. Aucun regroupement hivernal notable n'a été mis en évidence et les espèces observées sont relativement communes pour la région.



Photo 3 : Alouette des champs, Bruant proyer et Tarier pâtre

Lors des huit sorties réalisées en période de migration automnale, 1 955 oiseaux appartenant à 45 espèces ont été observés, soit seulement 244 oiseaux par sortie. Précisons qu'au regard des comportements observés, 1 054 individus de 22 espèces ont été considérés en migration active. Malgré des effectifs très limités, une bonne diversité d'espèces a été inventoriée. Les principales espèces relevées sont le Vanneau huppé, le Grand Cormoran et l'Hirondelle rustique. Sept espèces de rapaces ont été répertoriées dont deux individus d'Aigle botté et trois individus de Milan noir. Ces espèces présentent un intérêt patrimonial mais sont présentes en très faibles effectifs. Des Grues cendrées ont été observées à haute altitude (plusieurs centaines de mètres) en migration tardive mais elles sont passées à 1,5 km à l'ouest de la zone du projet, sans lien direct avec le site d'étude.

Les cinq sorties effectuées sur site en période de migration printanière ont permis de dénombrer 767 oiseaux appartenant à 20 espèces, soit seulement 153 oiseaux observés par sortie. Pour autant, au regard de leur

comportement, seuls 303 individus de 10 espèces ont été considérés en migration active. L'Étourneau sansonnet, le Pinson des arbres, l'Alouette des champs et le Pigeon ramier (espèces communes) représentent 88 % des effectifs observés. Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur cette période.

Ainsi, aucun couloir de migration n'a été établi sur le site d'étude, les oiseaux se déplaçant sur un front diffus dans des effectifs classiques pour le territoire. Aucune halte migratoire n'a pu être également relevée.

La zone du projet dispose ainsi de très peu d'enjeux pour les oiseaux. Les parcelles de cultures permettent la nidification d'espèces relativement communes et la chasse de plusieurs espèces de rapaces locales (Buse variable, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin…). Seuls quelques habitats ponctuels (haie le long de l'autoroute et zone en friche) concentrent une plus grande diversité d'oiseaux nicheurs et induisent des enjeux jugés forts au printemps.

C.2.4 LES CHAUVES-SOURIS

L'étude des chauves-souris a été menée par la consultation des données bibliographiques du territoire, la recherche de gîtes potentiels et des écoutes actives ou passives sur le site d'étude. Les inventaires sur site ont été réalisés sur toute la durée d'activité des chauves-souris entre juillet 2022 et fin octobre 2022, puis d'avril 2023 à fin juillet 2023.

Le site du projet présente peu d'habitats favorables à la présence de gîtes pour les chauves-souris. La zone de fourrés, la haie et la plantation de feuillus accompagnant les bassins de rétention des eaux, liés à la création de l'autoroute A19, ne présentent pas d'arbres suffisamment matures avec des cavités ou des décollements d'écorce favorables aux espèces dites arboricoles. Un enjeu faible a été attribué à ces zones. Le reste de la zone d'étude présente un enjeu nul pour la présence de gîtes potentiels pour les chiroptères.

Les écoutes sur site ont permis d'inventoriées 14 espèces de chauves-souris (sur 24 présentes en région Centre-Val de Loire). La diversité est donc jugée moyenne. Trois espèces répertoriées font état d'un statut de conservation vulnérable à l'échelle européenne ou nationale qui induit un enjeu fort : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et la Noctule commune. 89% des contacts de chauves-souris sur la zone d'étude concernent deux espèces communes : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Le Murin de Daubenton représente 3,3% des contacts, ce qui est intéressant pour cette espèce.

Bien qu'aucun épisode significatif de migration n'ait été observé, notons la présence de trois espèces migratrices sur la zone d'étude : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.



Photo 4 : Pipistrelle commune, Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius

L'analyse par type d'habitat montre une activité des chauves-souris très nettement concentrée sur les boisements, bosquets et leurs lisières immédiates, situés en périphérie de la zone du projet. Sur celle-ci, seule la zone de fourrés à l'ouest ainsi que la haie et la petite plantation de feuillus accompagnant les bassins de rétention, liés à la création de l'autoroute A19, présentent un intérêt pour les chauves-souris. L'enjeu y est fort. Les habitats ouverts de culture sont beaucoup moins propices aux chauves-souris et enregistrent une activité jugée faible.

Le croisement de ces enjeux avec la vulnérabilité des espèces de chauves-souris au risque de collision avec les éoliennes a permis de préciser les sensibilités potentielles sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes. La sensibilité est ainsi jugée forte pour les espèces dites de lisières (Pipistrelles notamment) au droit des boisements/bosquets et de leurs lisières (rayon de 50 m). Elle est jugée modérée pour ces espèces dans un rayon de 100 m autour des lisières et faible au-delà. Notons que certaines espèces (les Noctules) peuvent s'affranchir de ces lisières et induisent une sensibilité modérée sur l'ensemble du secteur d'étude.

C.2.5 LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

L'étude des autres groupes faunistiques a concerné les mammifères terrestres, les amphibiens, les reptiles et les insectes. Elle a mis en évidence une seule espèce avec un statut de conservation quasi-menacé à l'échelle européenne et française : le Lapin de Garenne. Ce mammifère est présent dans une zone de fourrés et aux abords sud de l'autoroute. Un enjeu modéré a été attribué à ces habitats. Les autres espèces sont communes sans statut de conservation défavorable. Citons par exemple le Chevreuil européen ou encore le Lièvre d'Europe…

L'étude de la faune et de la flore a été menée par la réalisation d'inventaires spécifiques sur la zone du projet. Les principaux enjeux identifiés concernent la présence de chauves-souris jugées sensibles aux éoliennes. L'étude recommande d'implanter les éoliennes en dehors des zones les plus favorables à ces espèces, à savoir les friches, bassins de rétention de l'autoroute et leurs abords. Les enjeux pour les oiseaux sont globalement jugés faibles en période de migration et d'hivernage. Ils sont jugés forts sur certains habitats ponctuels (haies et friche) en période de nidification pour certaines espèces de passereaux et modérés sur les parcelles cultivées. Les enjeux sont limités pour le reste de faune, seule la présence du Lapin de Garenne induit un enjeu modéré sur un secteur de friche et ses abords ainsi que le long de la partie sud de l'autoroute. Aucun enjeu notable n'a été relevé pour la flore et aucune zone humide n'a été inventoriée sur la zone du projet.

C.3 LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

C.3.1 L'HABITAT ET LA DÉMOGRAPHIE

La zone d'implantation potentielle des éoliennes est exclusivement localisée sur la commune de Bouzonville-aux-Bois qui fait partie de la communauté de communes du Pithiverais. Sur le territoire d'étude, l'habitat est essentiellement regroupé en villages. Quelques hameaux ou fermes isolées ponctuent le territoire mais ils sont en nombre assez limité. Les principaux lieux habités les plus proches de la zone d'implantation potentielle des éoliennes sont le bourg de Bouzonville-aux-Bois au sud, le bourg d'Ascoux au nord et le hameau de Verrines à l'est. L'habitat isolé présent autour de la zone du projet concerne essentiellement le Moulin d'Arville et le Clos d'Arville au nord de Bouzonville ainsi que les Carrés et le Clos Guichard à l'est de Bouzonville.

À l'échelle des quatre communes concernées par l'aire d'étude immédiate du projet (Bouzonville-aux-Bois, Ascoux, Bouilly-en-Gâtinais et Laas), l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) comptabilisait 2 071 habitants en 2019. Ascoux accueillait plus de 50 % de cette population avec 1 104 habitants. La part des résidences secondaires et des logements vacants est globalement conforme aux valeurs moyennes répertoriées sur le département du Loiret. Notons toutefois une part importante de résidences secondaires sur Bouzonville-aux-Bois avec près d'un logement sur cinq concerné. Les tendances démographiques observées par l'INSEE sur la période 2013/2019 indiquent une stagnation globale de la population. Ces chiffres diffèrent toutefois avec une dynamique démographique positive sur les communes d'Ascoux et Laas (respectivement + 1,5 % et + 0,5 % par an) mais négative sur les communes de Bouzonville-aux-Bois et Bouilly-en-Gâtinais (respectivement – 1,0 % et – 1,7 % par an). Il n'existe donc pas de pression démographique notable sur le territoire.



Photo 5 : centre bourg de Bouzonville-aux-Bois



Photo 6 : centre bourg d'Ascoux



Photo 7 : lieudit les Carrés

C.3.2 LE BRUIT

Une étude acoustique a été réalisée sur la période estivale et la période hivernale par le bureau d'étude GAMBA. Des mesures de bruit initial (dit bruit résiduel) ont été menée au droit de six lieux de vie entourant la zone du projet : est du bourg de Laas, sud du bourg d'Ascoux, le Moulin d'Arville, nord du bourg de Bouzonville, Les Carrés et Maison rouge. Elles se sont déroulées en deux périodes distinctes : du 17 août au 23 septembre 2022 et du 7 décembre 2022 au 6 janvier 2023.

L'analyse de ces mesures a permis de définir des situations-types présentant une homogénéité de bruits résiduels qui ont par la suite été utilisées pour simuler la contribution acoustique des éoliennes sur les lieux de vie les plus proches. Elles distinguent notamment la période diurne de la période nocturne (avec des sous-périodes de fin de journée et de fin de nuit) ainsi que des directions de vent (sud/ouest et nord/est). Ces éléments influent sur les conditions de bruit enregistrée et permettent de définir au mieux l'état initial acoustique du site. La période la plus calme relevée correspond à la plage de nuit en hiver avec des niveaux estimés compris entre 25 dB(A) et 57,5 dB(A) pour les vents de sud-ouest et entre 27 dB(A) et 39,5 dB(A) pour les vents de nord-est. Notons l'influence du trafic de l'A19 dans les mesures de bruit résiduel pour les lieux de vie les plus proche de cette autoroute.

C.3.3 L'AGRICULTURE

L'activité dominante sur la zone du projet est l'agriculture. Une étude préalable agricole a été réalisée par la chambre d'agriculture du Loiret. Le site d'étude se localise sur un secteur essentiellement concerné par la culture de céréales (blé et orge) et de betteraves non fourragères. Ces productions sont majoritairement destinées au marché français ou international. Seul l'orge et la betterave sont susceptibles de faire l'objet d'une transformation locale avec l'élaboration de malt et la production de sucre.

Les cultures de céréales et d'oléagineux nécessitent une importante mécanisation et s'inscrivent au sein de vastes parcelles ouvertes qui bénéficient des terres marno-calcaires. Sur le secteur d'étude, les rendements permettent une production agricole notable. Précisons l'absence de label agricole (AOC, AOP, IGP) sur les productions de la zone du projet.

C.3.4 LES AUTRES ACTIVITÉS

En dehors de l'agriculture, les activités économiques du territoire sont essentiellement recensées dans les bourgs (commerces et services locaux) ainsi que dans la zone d'activité des Crosnes en limite sud du bourg d'Ascoux. Celle-ci dispose d'une surface de 15 ha et accueille plusieurs entreprises : Caroll (entrepôt de vêtements pour femme), C-LOG (logistique en E-commerce), M3A (location d'espaces de stockage), Spheria (assurances), Printor Packaging et Bazille (usinage de tournants sphériques pour robinetterie)… Elle est localisée à 300 m au nord de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.



Photo 8 : zone d'activité de la Crosne

Le territoire d'étude n'accueille pas d'activité touristique importante. Le tourisme du département du Loiret se concentre essentiellement dans la vallée de la Loire et la ville d'Orléans. Le tourisme nature est également amené à se développer dans la partie sud de la forêt d'Orléans. Plusieurs villages de caractères sont toutefois présents autour de la zone du projet, notamment la cité médiévale d'Yèvre-le-Châtel localisée à 6,6 km au nord-est de la zone du projet. Le château de Chamerolles, localisé à 7,5 km au sud-ouest de la zone du projet, acheté et restauré par le Conseil départemental du Loiret, constitue également un lieu de visite remarquable au sud-ouest du territoire d'étude.



Photo 9 : village médiéval d'Yèvre-le-Châtel

L'aire d'étude immédiate du projet n'est pas concernée par la présence de circuit de petite randonnée (PR) recensé par le site https://www.loiretbalades.fr. Les sentiers plus proches se localisent dans la ville de Pithiviers et à ses abords (vallée de l'Oeuf) au nord ou au droit du village de Courcelles-le-Roi (et de la vallée de la Rimarde) à l'est. Un camping disposant de 87 emplacements est présent en frange nord du bourg de Bouzonville-aux-Bois. Il est constitué de mobil homes qui accueillent essentiellement des travailleurs de passage sur le territoire.



Photo 10 : camping le Clos des Tourterelles dans le bourg de Bouzonville-aux-Bois

C.3.5 LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Aucun Plan de Prévention de Risque technologique (PPRt) n'est répertorié sur les quatre communes concernées par l'aire d'étude immédiate. L'établissement FM France, SEVESO seuil haut, spécialisé dans l'entreposage est présent à environ 2,7 km à l'ouest de la zone du projet sur la commune d'Escrennes. Ce site présente des risques liés aux substances toxiques, aux substances inflammables, combustibles ou aérosols, aux émissions de substances dans l'environnement, aux comburants et aux substances explosives. Au regard de son éloignement ces risques ne concernent toutefois pas directement la zone du projet.

Seule une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) est répertoriée au sein des quatre communes concernées par l'aire d'étude immédiate : la société CAROLL. Cet établissement est autorisé à exploiter un entrepôt de stockage de matières combustibles (vêtements) par arrêté du 8 juin 2006. Il est localisé dans la zone d'activité de la Crosne à Ascoux, à 300 m au nord de la zone d'implantation potentielle. Les risques liés à cette installation concernent principalement le risque incendie, notamment lié au stockage de matériaux inflammables. Ce type de risque s'inscrit uniquement dans l'emprise de l'installation et n'est pas de nature à engendrer des incidences au droit de la zone d'implantation potentielle.

La zone du projet est traversée d'ouest en est par l'autoroute A19, axe qui accueille du transport de matières dangereuses. Il dispose d'un trafic moyen de l'ordre de 9 324 véhicules par jour dont 13,5 % de poids lourds. Il s'agit d'une voie d'intérêt national qui permet le contournement sud de la région parisienne. Elle présente donc un enjeu notable pour le transport de matières dangereuses. Les risques liés à un accident sur ce type de voie est susceptible de concerner ses abords immédiats, d'une dizaine de mètres pour la fuite de produits polluants à une centaine de mètres pour le risque explosif. La probabilité de ces risques est toutefois très limitée.

Notons qu'aucun site pollué n'est à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet.



Photo 11 : installation classée CAROLL au nord de l'aire d'étude immédiate

C.3.6 LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES

La zone d'implantation potentielle des éoliennes est concernée par une contrainte aéronautique répertoriée par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC). Elle concerne les arrivées omnidirectionnelles (MSA) de l'aérodrome d'Orléans/Saint-Denis-de-l'Hôtel et limite l'altitude en bout de pale des éoliennes à 309 m NGF, soit une hauteur maximale d'éolienne de 194 à 199 m en fonction de la topographie locale. Les services de l'armée ont été consultés dans le cadre du projet et indiquent que la zone d'implantation des éoliennes s'inscrit en dehors de toute contrainte ou servitude liée à leurs activités. La zone d'implantation potentielle se situe également en dehors de toute servitude liée aux radars météorologiques et portuaires.

Une servitude hertzienne est recensée par le Secrétariat Générale d'Administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI). Elle concerne un faisceau hertzien qui traverse la zone du projet sur sa partie ouest selon un axe nord/sud. Aucune éolienne ne pourra être implantée dans une zone de 150 m de part et d'autre de ce faisceau. Plusieurs faisceaux hertziens privés, exploités par Bouygues Telecom et Free Mobile sont également recensé. Il est recommandé d'implanter les éoliennes à plus de 100 m de ces faisceaux.

Une servitude réglementaire (article L.111-6 du code de l'urbanisme) empêche l'implantation d'éolienne à moins de 100 m de l'autoroute A19. Le conseil départemental du Loiret recommande quant à lui une distance minimale d'implantation à respecter égale à la hauteur totale de l'éolienne (mât et pales) augmentée de 20 mètres entre le bord de la chaussée des routes départementales et la base de l'éolienne. Elle concerne notamment les RD921, RD30 et RD833 qui traversent la zone du projet ou passent à ses abords. Ces distances de recul sont à prendre en considération dans la conception du projet, notons qu'une étude de dangers qui prend en compte la fréquentation de ces voies est également réalisée dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale du projet.



Photo 12 : autoroute A19 au droit de l'aire d'étude immédiate

Une double ligne électrique aérienne HTB 400 kV est enfin présente sur la zone du projet qu'elle traverse selon un axe ouest/est. Ce réseau est exploité par Réseau Transport d'Électricité (RTE) qui recommande un recul d'une hauteur totale d'éolienne + 3 m de ces lignes électriques pour l'implantation des éoliennes.



Photo 13 : pylône de la ligne électrique HTB sur la zone d'implantation potentielle

Aucune canalisation de gaz et aucun oléoduc n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

C.3.7 L'URBANISME

Les documents de programmation et de planification du territoire d'étude indiquent la volonté de développer les énergies renouvelables et notamment l'éolien. Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 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. Comme indiqué précédemment, la zone d'implantation potentielle des éoliennes se localise en zone potentiellement favorable à l'éolien sous réserve de prise en compte des enjeux définie dans le cadre de la cartographie des zones d'accélération du développement des énergies renouvelables.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Beauce Gâtinais en Pithiverais dispose d'un sous objectif intitulé « *engager le territoire dans sa transition énergétique* ». Ce schéma affirme ainsi qu'« *axe majeur de la transition énergétique, le développement des énergies renouvelables est un enjeu de société et un objectif national et régional essentiel* ». Il précise que « *pour l'éolien, les collectivités doivent s'emparer de la question pour ne plus subir le développement mais l'accompagner et l'orienter afin que les retombées soient locales* ».

Les éventuelles contraintes d'urbanisme ont été relevées sur la zone d'implantation potentielle. La zone d'implantation potentielle des éoliennes s'inscrit exclusivement sur la commune de Bouzonville-aux-Bois dont l'occupation du sol est régie par une carte communale. Ce document d'urbanisme précise que la zone du projet se localise en zone non constructible. Le Règlement National d'Urbanisme (RNU) s'applique donc par défaut, il considère qu'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 les articles L.111-1-2 et R.111-1 et suivants du code de l'urbanisme.

La zone d'implantation potentielle s'inscrit également à plus de 500 m de toute zone urbanisable à destination d'habitation recensée dans les documents d'urbanisme des communes de Laas et Ascoux (Bouilly-en-Gâtinais ne disposant pas de document d'urbanisme)

La zone du projet se localise entre les bourgs de Bouzonville-aux-Bois au sud et Ascoux au nord, au droit d'un plateau agricole marqué par plusieurs infrastructures importantes (autoroute A19 et ligne électrique THT). L'activité agricole domine sur la zone d'implantation potentielle. Elle est principalement tournée vers la culture des céréales et de betteraves non fourragères. La zone d'activité de la Crosnes, en frange sud du bourg d'Ascoux, est distante de 300 m de la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Elle accueille notamment une installation classée (CAROLL) mais les risques industriels ne sont pas de nature à concerner la zone du projet. Le tourisme est assez peu présent et revêt un caractère lié à des sites patrimoniaux localisés à l'écart de la zone du projet (cité médiévale d'Yèvre-le-Châtel, château de Chamerolles). Plusieurs contraintes techniques sont répertoriées sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Elles concernent notamment un plafond en altitude des éoliennes lié à une contrainte de l'aviation civile (309 m NGF). Une servitude liée à un faisceau hertzien exploitée par le SGAMI traverse la partie ouest de la zone d'étude. Plusieurs faisceaux privés induisent une recommandation complémentaire de recul pour l'implantation d'éoliennes. L'autoroute s'accompagne d'un recul réglementaire de 100 m. Cet axe est notamment concerné par un transport notable de matières dangereuses. Le Conseil départemental recommande quant à lui un recul d'une hauteur d'éolienne + 20 m aux routes départementales. Enfin, la présence de la double ligne électrique THT empêche tout installation d'éolienne à moins d'une hauteur totale + 3 m de ce réseau. Tous ces éléments grèvent significativement la zone du projet. Aucune contrainte d'urbanisme n'est cependant recensée sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Les documents de planification à l'échelle régionale portent une volonté de développement des énergies renouvelables, dont l'éolien, pour répondre aux objectifs de transition énergétique.

C.4 LES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

L'étude du paysage et du patrimoine a été menée par le bureau d'étude SAVART Paysage. Elle a été menée à différente échelles du territoire afin de prendre en compte les sensibilités locales et du grand paysage.

C.4.1 LES UNITÉS PAYSAGÈRES

La zone du projet se localise à l'extrême ouest de l'unité paysagère du Gâtinais Ouest, à proximité des unités de la Beauce au nord-ouest et de la Forêt d'Orléans au sud. Elle s'inscrit essentiellement en transition entre le grand plateau agricole monotone de la Beauce et les ondulations progressives du Gâtinais. Ces deux unités offrent des vues lointaines sur le paysage, notamment la Beauce, dépourvue d'éléments verticaux susceptibles de limiter les perceptions. Le Gâtinais se caractérise par un relief plus ondulé et la présence d'éléments végétaux qui tendent à réduire les visions lointaines. Il offre toutefois des panoramas sur le grand paysage et la zone du projet. L'unité de la Forêt d'Orléans est marquée par une densité de boisements qui masque les vues vers l'extérieur et induit l'absence de sensibilité paysagère vis-à-vis de la zone du projet.



Photo 14 : plateau agricole uniforme de la Beauce



Photo 15 : ondulations du relief et éléments végétaux ponctuels du Gâtinais

Les vallées de l'Œuf et de la Rimarde, affluents de l'Essonne, sont également présentes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Elles entaillent l'extrémité ouest du Gâtinais de part et d'autre de la zone du projet. La topographie et la végétation de ces vallées tend à masquer ou filtrer les vues vers la zone du projet, rendant leur sensibilité limitée.

C.4.2 LES INFRASTRUCTURES HUMAINES

Le secteur nord-ouest de l'aire d'étude éloignée, correspondant à l'unité de la Beauce, dispose d'un motif éolien très présent dans le paysage. Plusieurs projets éoliens sont également en instruction ou autorisés à l'est du territoire sur l'unité du Gâtinais. Aux abords immédiats de la zone du projet, aucun parc éolien n'est recensé. Ce constat est lié à la présence d'une ancienne contrainte aéronautique qui empêchait l'implantation d'éoliennes. Cette contrainte levée, plusieurs projets sont en cours de développement, s'appuyant notamment sur l'axe structurant de l'autoroute A19.

La zone d'implantation potentielle des éoliennes est en effet située dans un contexte déjà très anthropisé qui favorise l'intégration d'un projet éolien : autoroute A19, ligne électrique THT, zone d'activité au sud d'Ascoux. Ces éléments donnent au site un caractère industriel qui vient s'ajouter à sa nature agricole initiale.



Photo 16 : éoliennes en exploitation à l'ouest de Pithiviers



Photo 17 : autoroute A19 et ligne électrique THT traversant la zone du projet

C.4.3 LES AXES DE COMMUNICATION

La sensibilité paysagères des axes de communication dépend de leur proximité à la zone du projet, de leur ouverture visuelle vers celle-ci ainsi que de l'orientation de l'axe de la route. Le principal axe routier du secteur d'étude est l'autoroute A19 qui traverse la zone d'implantation potentielle des éoliennes selon un axe ouest/est. Elle offre soit des vues franches sur la zone du projet soit une vue tronquée ou masquée par le talus en bord de voie. Cet axe est également perçu comme support de développement de parcs éoliens avec plusieurs éoliennes construites à ses abords à l'ouest et d'autres en instruction ou autorisées à l'est.

Les RD2152 et RD950 constituent également des routes importantes depuis Pithiviers à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Ces axes s'inscrivent essentiellement sur le plateau agricole avec des vues régulières sur le grand paysage. Leurs tronçons situés dans l'aire d'étude rapprochée présentent des sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

À une échelle plus locale, deux routes départementales secondaires disposent de vues franches vers le site du projet : la RD921 et la RD30. Ces axes traversent ou passent à proximité immédiate de la zone du projet. En fonction du contexte paysager traversé (urbain ou agricole) les perceptions sont fermées ou ouvertes sur le site d'étude. Au regard

de l'ouverture visuel depuis ces axes routiers, la lisibilité du motif éolien proposé par le projet sera importante afin de l'intégrer dans le paysage dynamique perçu par les automobilistes.



Photo 18 : RD30 au niveau de la zone d'implantation potentielle des éoliennes

C.4.4 LES LIEUX DE VIE

Peu de sensibilités sont recensées pour les bourgs à l'échelle du grand paysage. Sur la partie sud les villages sont bordés d'une végétation dense limitant les vues lointaines. Dans le Gâtinais, les villages s'inscrivent essentiellement dans les fonds de vallées en points bas, ce qui réduit le risque de vue vers la zone du projet. Seuls les bourgs situés sur le plateau agricole au nord et à l'ouest de l'aire d'étude éloignée sont susceptibles d'offrir ponctuellement des vues dégagées depuis les sorties orientées vers la zone d'implantation potentielle.

Les sensibilités pour les lieux de vie sont concentrées aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Les bourgs de Bouzonville-aux-Bois, Laas, Ascoux et Bouilly-en-Gâtinais entourent la zone d'implantation potentielle des éoliennes. L'intérieur de ces villages est globalement préservé des vues lointaines au regard de la densité du bâti. Les principales sensibilités sont identifiées depuis les franges urbaines et sorties de bourgs orientées vers la zone du projet : frange nord de Bouzonville-aux-Bois, frange sud d'Ascoux, frange est du bourg de Laas et frange ouest du hameau de Verrines (commune de Bouilly-en-Gâtinais). Un risque de covisibilité entre la silhouette de ces bourgs et la zone du projet en second plan est également recensé pour certaines entrées de bourg (exemple de la RD921 au sud de Bouzonville-aux-Bois).



Photo 19 : frange urbaine sud d'Ascoux depuis la zone d'implantation potentielle des éoliennes



Photo 20 : frange urbaine est de Laas depuis la zone d'implantation potentielle des éoliennes



Photo 21 : frange urbaine nord de Bouzonville-aux-Bois depuis la zone d'implantation potentielle des éoliennes

L'habitat isolé présent à l'est de Bouzonville-aux-Bois le long de la RD167 (les Carrés, le Clos Guichard…) dispose également d'une sensibilité notable au regard de sa proximité à la zone du projet et de l'absence de filtres visuels de premiers plans (hormis le bâti agricole accompagnant les lieux de vie).

C.4.5 LE PATRIMOINE

Le territoire d'étude accueille plusieurs sites paysagers et monuments historiques protégés. Ils se concentrent en majorité dans les vallées (Rimarde, Œuf, Essonne) et les villes (Pithiviers), le contexte topographique, végétal et/ou urbain limitant alors les connexions visuelles vers la zone du projet.

Les principaux sites patrimoniaux offrant des sensibilités potentielles sont :

- Le risque de covisibilité avec la silhouette du bourg d'Yèvre-le-Châtel (comportant l'église Sainte-Brigide et le château) située à 7,1 km au nord de la zone du projet ;
- Le risque de covisibilité avec l'église Saint-Salomon et Saint-Grégoire de Pithiviers à 6,5 km au nord de la zone du projet ;
- La visibilité depuis le château de Chamerolles situé à 7,5 km au sud de la zone du projet ;
- Le risque de covisibilité avec l'église Saint-Jacques-le-Majeur de Courcelles-le-Roi à 4 km l'est de la zone du projet ;
- Le risque de covisibilité avec l'église Saint-Lubin d'Escrennes située à 3,6 km à l'ouest de la zone du projet ;
- Le risque de covisibilité avec l'église de Mareau-aux-Bois située à 3,1 km à l'ouest de la zone du projet.

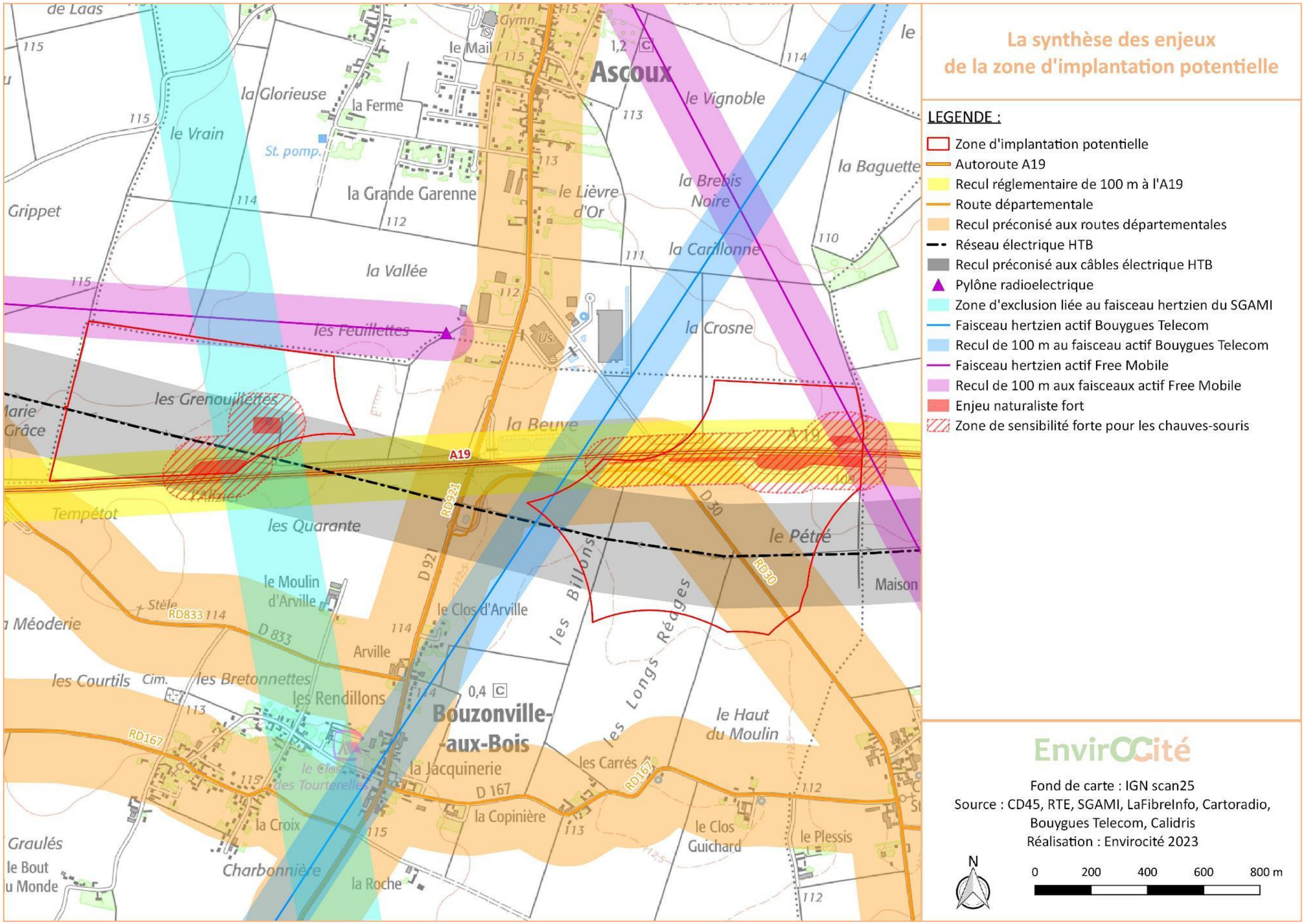


Photo 22 : Yèvre-le-Châtel et les vestiges du château classé dans la vallée surplombés par les éoliennes de la Grange du bourreau



Photo 23 : Silhouette de Pithiviers depuis le nord, reconnaissable à son clocher

La zone d'implantation potentielle se situe à l'interface des unités paysagères du Gâtinais Ouest et de la Beauce. Elle s'inscrit au droit d'un paysage agricole uniforme marqué par les infrastructures humaines : autoroute A19, ligne électrique THT, zone d'activité. Le territoire est marqué par la présence d'un contexte éolien aujourd'hui concentré au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée mais qui tend à se développer le long de l'A19. Les principales sensibilités paysagères identifiées pour les voies de communication concernent des axes routiers principaux (A19, RD2152, RD950) et les routes départementales secondaires proches de la zone du projet (RD921, RD30). Les franges des bourgs les plus proches orientées vers la zone d'implantation potentielle des éoliennes disposent également de sensibilités notables : frange nord de Bouzonville, frange sud d'Ascoux, frange ouest de Verrines et frange est de Laas. Des risques de covisibilités entre la silhouette de bourg de ces villages et des éoliennes sur la zone du projet sont également envisagés. Le patrimoine protégé se concentrent essentiellement dans les vallées et les bourgs, limitant les vues vers la zone du projet. Des covisibilités entre certains monuments et la zone d'implantation potentielle des éoliennes sont toutefois possibles depuis le plateau agricole ouvert (église de Pithiviers, Mareau-aux-Bois, Escrennes, église et château d'Yèvre-le-Châtel…).



Carte 4 : la synthèse des enjeux de la zone d'implantation potentielle des éoliennes

D. LES VARIANTES DE PROJET ÉTUDIÉES

D.1 LA DÉFINITION DES VARIANTES

Le choix précis de l'implantation des éoliennes résulte d'une prise en compte des principales contraintes d'aménagement, des critères techniques, des recommandations environnementales et paysagères. Il vise également une production électrique optimum au regard des capacités d'accueil du site d'implantation. Trois variantes de projet ont été envisagées. Précisons que la différence entre les variantes 2 et 3 est liée au gabarit des éoliennes (hauteur totale, diamètre du rotor…) ainsi qu'au déplacement des éoliennes E4 et E5.

VARIANTE 1

La **variante 1** se compose de 7 éoliennes présentant des gabarits différents :

- 2 éoliennes (E1 et E2) d'une hauteur totale de 194,5 m de hauteur et d'un rotor de 163 m de diamètre au nord-ouest de l'autoroute pour une puissance unitaire maximum de 7 MW ;
- 3 éoliennes (E3, E4 et E5) d'une hauteur totale de 165 m de hauteur et d'un rotor de 136 m de diamètre, au nord-est (E3 et E4) et sud-est (E5) de l'autoroute pour une puissance unitaire maximum de 4,2 MW ;
- 2 éoliennes (E6 et E7) d'une hauteur totale de 180 m de hauteur et d'un rotor de 145 m de diamètre au sud-est de l'autoroute pour une puissance unitaire maximum de 5 MW.

Cette variante offre une puissance totale maximum de 36,6 MW.

VARIANTE 2

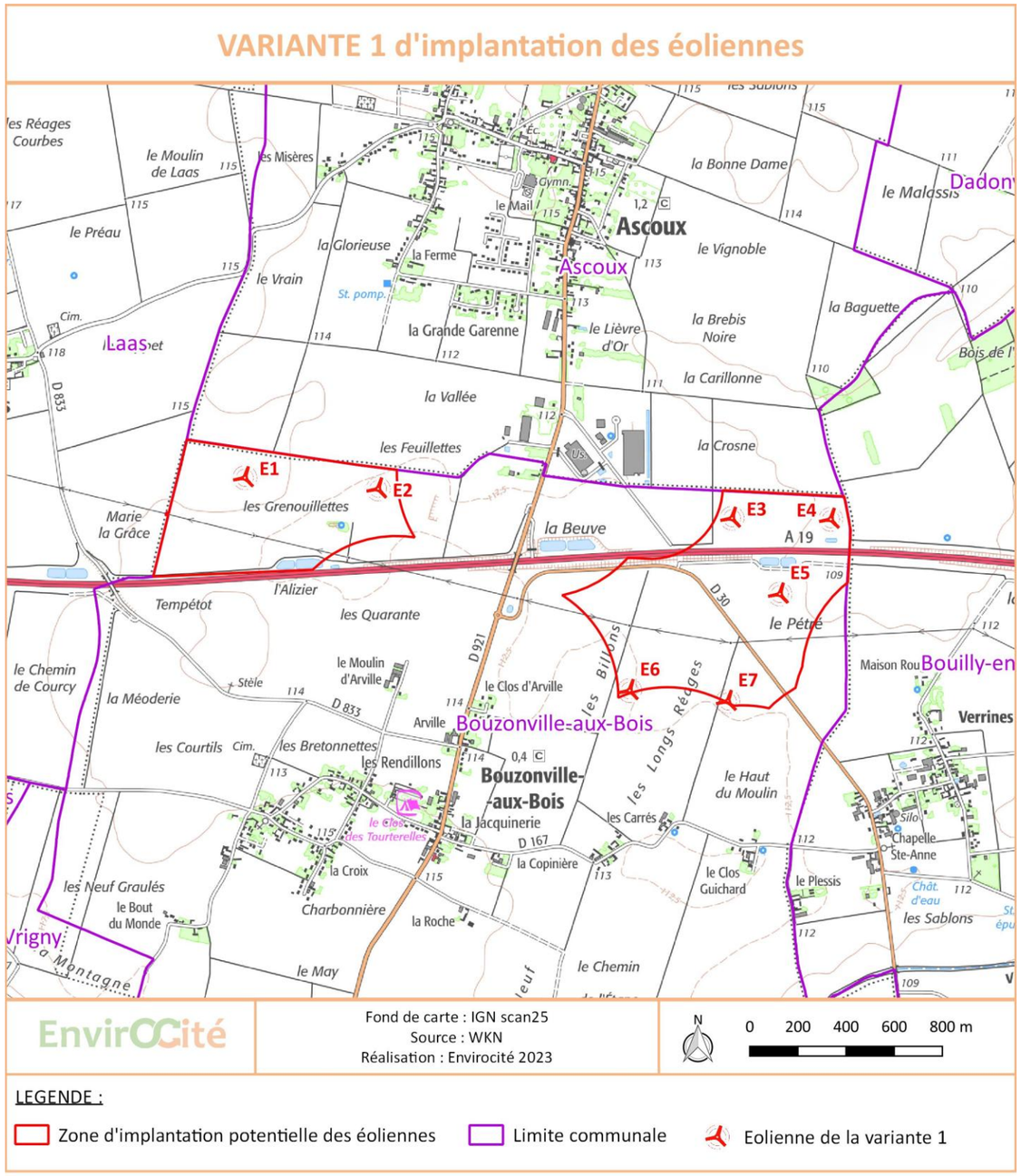
La **variante 2** se compose de 6 éoliennes d'une hauteur totale de 194,5 m de hauteur et d'un rotor de 163 m de diamètre au nord-ouest de l'autoroute pour une puissance unitaire maximum de 7 MW. Cette variante offre une puissance totale maximum de 42 MW.

VARIANTE 3

La **variante 3** se compose de 6 éoliennes présentant des gabarits différents :

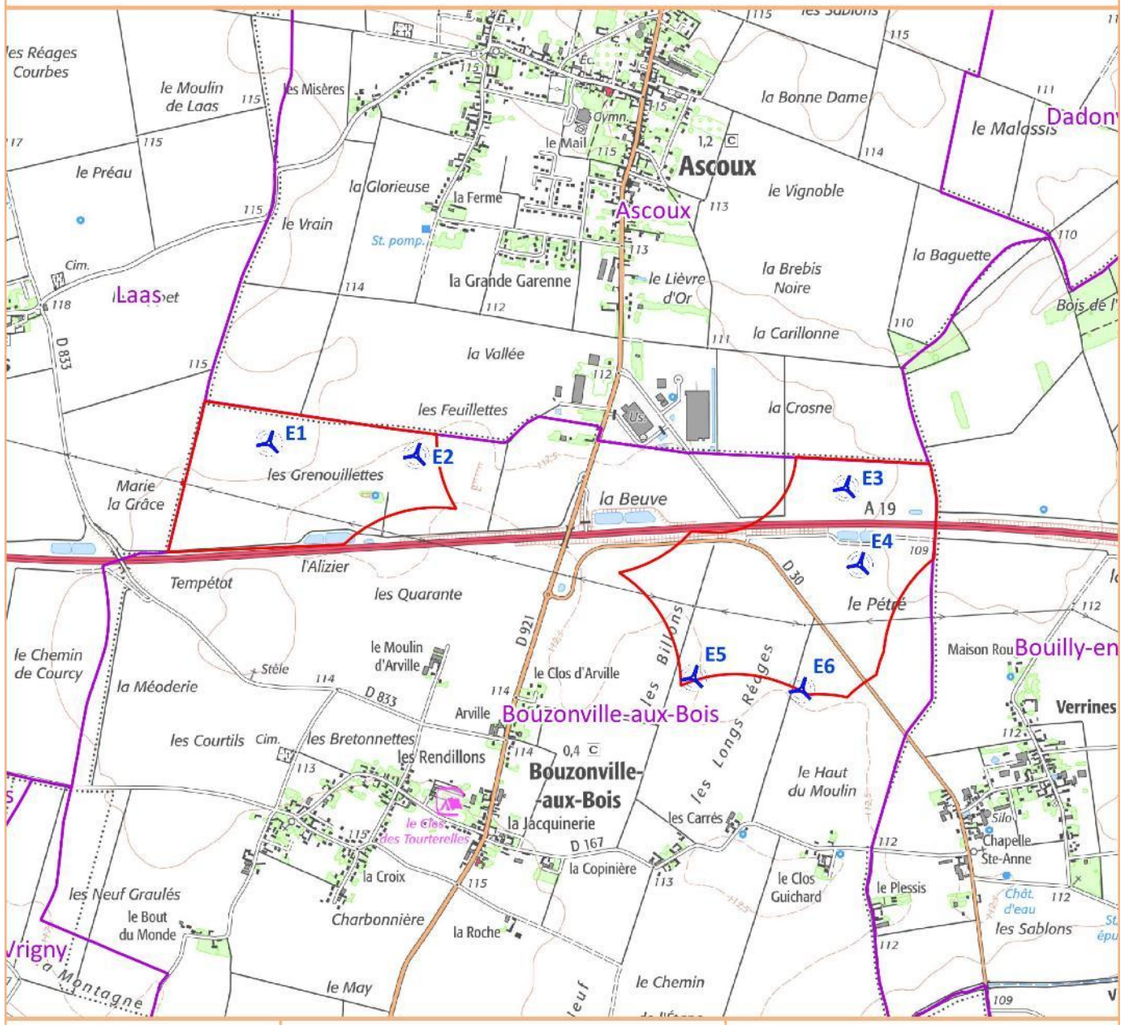
- 2 éoliennes (E1 et E2) d'une hauteur totale de 194,5 m de hauteur et d'un rotor de 163 m de diamètre au nord-ouest de l'autoroute pour une puissance unitaire maximum de 7 MW ;
- 2 éoliennes (E3 et E4) d'une hauteur totale de 165 m de hauteur et d'un rotor de 136 m de diamètre au nord-est de l'autoroute pour une puissance unitaire maximum de 4,2 MW ;
- 2 éoliennes (E5 et E6) d'une hauteur totale de 180 m de hauteur et d'un rotor de 145 m de diamètre au sud-est de l'autoroute pour une puissance unitaire maximum de 5 MW.

Cette variante offre une puissance totale maximum de 32,4 MW. Elle correspond au projet initial déposé le 1er septembre 2023.



Carte 5 : variante 1 d'implantation des éoliennes

VARIANTE 2 d'implantation des éoliennes



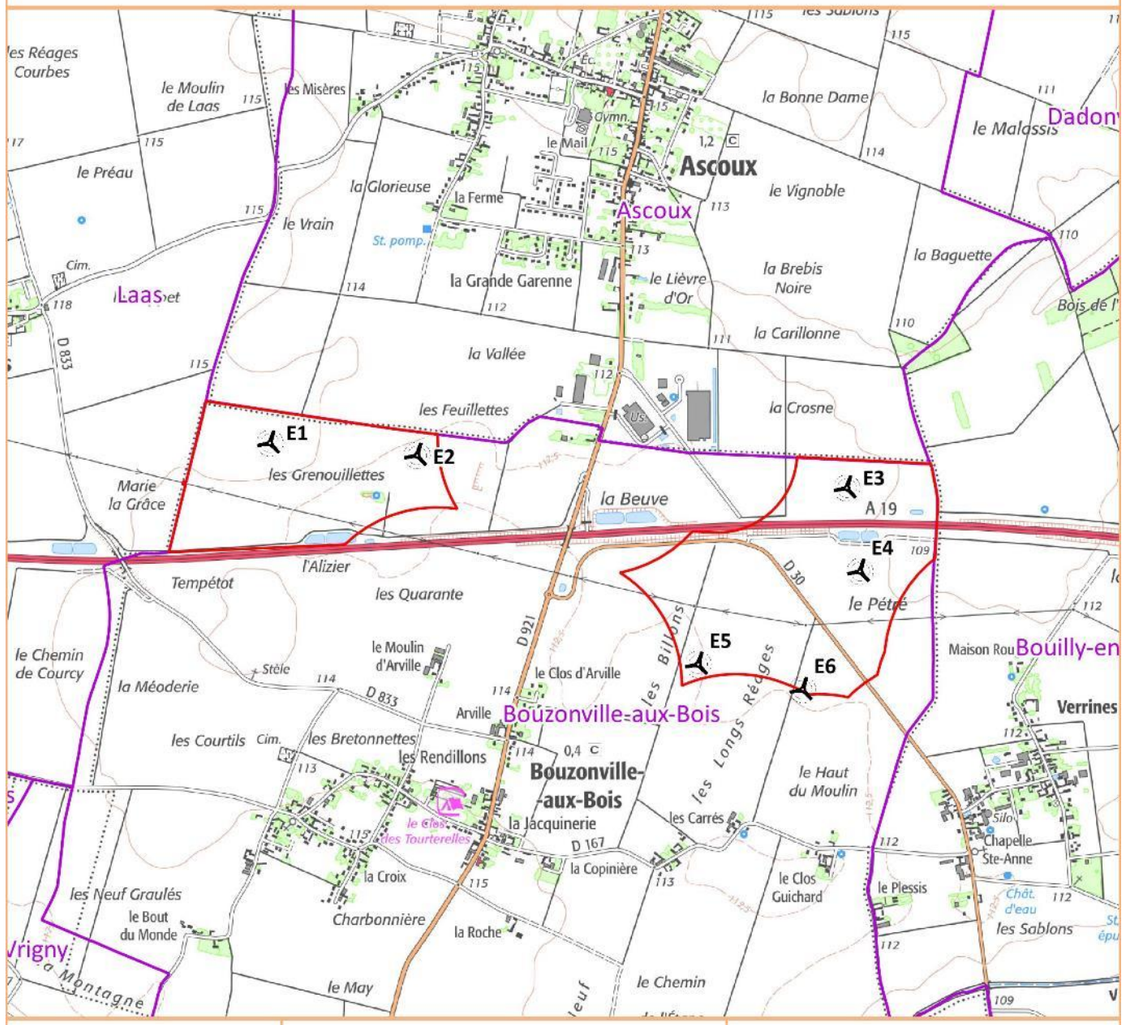
EnvirOCité | Fond de carte : IGN scan25 | Source : WKN | Réalisation : Envirocité 2023 | N | 0 200 400 600 800 m

LEGENDE :

Zone d'implantation potentielle des éoliennes | Limite communale | Eolienne de la variante 2

Carte 6 : variante 2 d'implantation des éoliennes

VARIANTE 3 d'implantation des éoliennes



EnvirOCité | Fond de carte : IGN scan25e | Source : WKN | Réalisation : Envirocité 2023 | N | 0 200 400 600 800 m

LEGENDE :

Zone d'implantation potentielle des éoliennes | Limite communale | Eolienne de la variante 3

Carte 7 : variante 3 d'implantation des éoliennes

D.2 LA COMPARAISON DES VARIANTES

D.2.1 LE MILIEU PHYSIQUE

Les principaux enjeux du milieu physique répertoriés sur le site d'étude concernent la préservation des sols, la sensibilité de la nappe d'eau souterraine aux pollutions de surface, le risque de foudroiement, le risque de tempête, le risque ponctuel d'effondrement/affaissement lié aux cavités et le risque de retrait d'argiles sur les secteurs ouest et sud de la zone du projet.

La variante 1 avec une éolienne supplémentaire induit une emprise au sol plus importante liée aux aménagements nécessaires à cette éolienne (accès, plateforme). Pour autant, elle permet une production électrique plus importante et donc une réduction plus notable des émissions de CO_2 du mix énergétique local. Les trois variantes n'auront pas d'incidence notable sur la nappe d'eau souterraine. L'éolienne supplémentaire de la variante 1 s'inscrit toutefois sur le secteur de calcaire affleurant plus sensible au risque de pollution accidentelle de nappe (absence de couche imperméable telles que les marnes au sud et à l'ouest de la zone du projet).

Les trois variantes sont semblables vis-à-vis des risques naturels identifiés sur le site d'étude. Les éoliennes seront notamment conçues pour prendre en compte les risques de foudroiement, de tempête et de retrait/gonflement d'argiles. Elles évitent les zones identifiées à risque d'effondrement/affaissement lié aux cavités.

D.2.2 LE MILIEU NATUREL

La zone du projet présente globalement peu de sensibilité pour le milieu naturel. Les trois variantes envisagées s'inscrivent exclusivement sur des parcelles agricoles de cultures peu favorables à la biodiversité. Elles n'engendrent pas de destruction directe d'habitat naturel à enjeu.

La variante 1 dispose d'une éolienne supplémentaire (E4) localisée en zone de sensibilité forte pour les chauves-souris. Les variantes 2 et 3 ne présentent pas cette éolienne et ne comportent pas d'éolienne en zone de sensibilité forte. Elles sont donc plus favorables pour les chauves-souris.

La distinction entre les variantes 2 et 3 repose notamment sur la différence de gabarit des six éoliennes, seules les éoliennes E4 et E5 sont légèrement déplacées mais sans répercussion sur le milieu naturel. De ce point de vue, la variante 3 est très légèrement plus favorable avec une garde au sol (hauteur entre le sol et le bas de pale) de 35 m pour deux éoliennes (E5 et E6) et 30 m pour quatre éoliennes, contre 30 m pour les six éoliennes de la variante 2. Cette différence induit un risque plus faible de collision avec la faune volante pour la variante 3.

D.2.3 LE MILIEU HUMAIN

Les principaux enjeux du milieu humain répertoriés sur le site d'étude concernent la présence de lieux de vie autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes (enjeu acoustique notamment), l'activité agricole sur la zone du projet, le recul à l'autoroute A19 et aux routes départementales, le recul à la ligne électrique THT et la limitation en hauteur des éoliennes pour l'aviation civile.

Concernant les lieux de vie du territoire, l'éolienne supplémentaire de la variante 1 est peu impactante car située à l'écart des habitations. La variante 3 offre un recul légèrement plus important aux lieux de vie situés entre Bouzonville et Verrines que les deux autres variantes pour l'éolienne E5. Cette dernière a ainsi été déplacée de 52 m vers le nord pour s'écarter des habitations. Le gabarit des éoliennes E5 et E6 a également été réduit sur la variante 3. Ces éoliennes présentent une hauteur totale de 194,5 m pour la variante 2 contre 180 m pour les variantes 1 et 3. Ces modifications permettent notamment de limiter l'impact acoustique du projet sur ces lieux de vie.

Comme indiqué précédemment, la variante 1 comporte une éolienne supplémentaire et induit de fait une emprise au sol, et donc sur les parcelles agricoles, plus importante que les deux autres variantes. Les variantes 2 et 3 sont donc légèrement plus favorables pour l'agriculture.

La variante 1 présente trois éoliennes situées aux abords de l'autoroute A19 contre deux pour les variantes 2 et 3. Sur la variante 3, l'éolienne E4 a été reculée de cet axe et les gabarits des éoliennes ont été réduits vis-à-vis de la variante 2 (165 m en bout de pale contre 194,5 m). La variante 3 permet donc une meilleure prise en compte de l'autoroute A19. Notons que les autres contraintes techniques, liées aux reculs aux routes départementales et à la ligne électrique THT sont prises en compte par les trois variantes. Les trois variantes respectent également l'altitude en bout de pale maximale des éoliennes à 309 m NGF préconisée par l'aviation civile.

La variante 1 comporte une éolienne (E4) qui intersecte un faisceau hertzien exploité par Free Mobile. Elle est donc de nature à altérer le fonctionnement de ce réseau. Les variantes 2 et 3 évitent totalement ce faisceau et ses abords, elles sont donc plus favorables.

D.2.4 LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les différences entre variantes sont liées au nombre d'éoliennes, à leur gabarit (hauteur et diamètre de rotor) ainsi qu'à leur localisation précise.

La variante 1 dispose du nombre d'éoliennes le plus important (7 au total) avec un groupe de deux éoliennes au nord-est de l'autoroute A19 qui conduit à rapprocher une éolienne (E3) du bourg d'Ascoux. Pour cette variante, les gabarits varient en fonction des éoliennes, ils ont notamment été limités aux abords de l'autoroute (165 m de hauteur totale) ainsi qu'aux abords de Bouzonville-aux-Bois et Verrines (180 m de hauteur totale).

La variante 2 comporte une éolienne de moins permettant un plus grand recul à la frange sud-est du bourg d'Ascoux. Le projet s'organise ainsi dans une logique de trois paires d'éoliennes. Celles-ci présentent toutes une hauteur totale identique de 194,5 m. Cette dimension induit un impact plus important pour lieux de vie proches, notamment les abords de Bouzonville-aux-Bois et Verrines, avec une prégnance visuelle importante.

La variante 3 permet de trouver un plus juste équilibre en conservant la logique de trois paires d'éoliennes de la variante 2 tout en proposant des gabarits adaptés comme la variante 1 le propose. Des ajustements sont également mis en œuvre pour l'éolienne E4 avec un recul plus important à l'A19 et l'éolienne E5 avec un recul plus important au bâti.

D.2.5 L'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE DU SITE

La production électrique des variantes envisagées varie en fonction du nombre d'éoliennes projeté et de leur gabarit. La variante 2 offre la puissance électrique la plus importante avec 6 éoliennes de 7 MW pour une puissance maximale de l'ordre de 42 MW. Vient ensuite la variante 1 avec 7 éoliennes de gabarits différents disposant au total d'une puissance de 36,6 MW. La variante 3 se compose de 6 éoliennes aux gabarits adaptés et présente la puissance électrique la plus faible avec 32,4 MW maximum. Celle-ci permet toutefois d'optimiser la production électrique au regard des contraintes du site d'implantation.

D.3 LE CHOIX DE LA VARIANTE RETENUE

Le choix du projet retenu pour le parc éolien 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 (écologie, paysage, acoustique…). L'implantation retenue résulte donc 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 tableau ci-dessous permet d'illustrer de manière simple et visuelle la comparaison des variantes présentées précédemment : « ++ » signifie favorable, « + » signifie moyennement favorable, « - » signifie peu favorable et « -- » signifie défavorable.

Tableau 1 : comparaison des variantes de projeté étudiées par grande thématique

THÉMATIQUE	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
Milieu physique	+	++	++
Milieu naturel	-	+	++
Milieu humain	-	+	++
Paysage et patrimoine	-	-	+
Optimisation énergétique du site	++	++	+

Le projet a été affiné de façon à aboutir au meilleur compromis entre les différents enjeux soulevés. 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 soulevés dans l'étude d'impact.

Au regard de la démarche de comparaison de variantes, la variante 3 a été retenue. Ce projet de six éoliennes aux gabarits adaptés présente le moindre impact sur l'environnement tout en offrant une production électrique intéressante. C'est donc cette variante qui a été retenue pour le projet éolien des Grenouillettes lors du dépôt initial de la demande d'autorisation environnementale le 1er septembre 2023. Il est important de noter que ce projet a été modifié lors de la phase d'instruction du dossier pour être réduit à 4 éoliennes dans sa version finale comme précisé dans la suite du présent résumé non technique de l'étude d'impact.

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

E.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.

E.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

E.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.

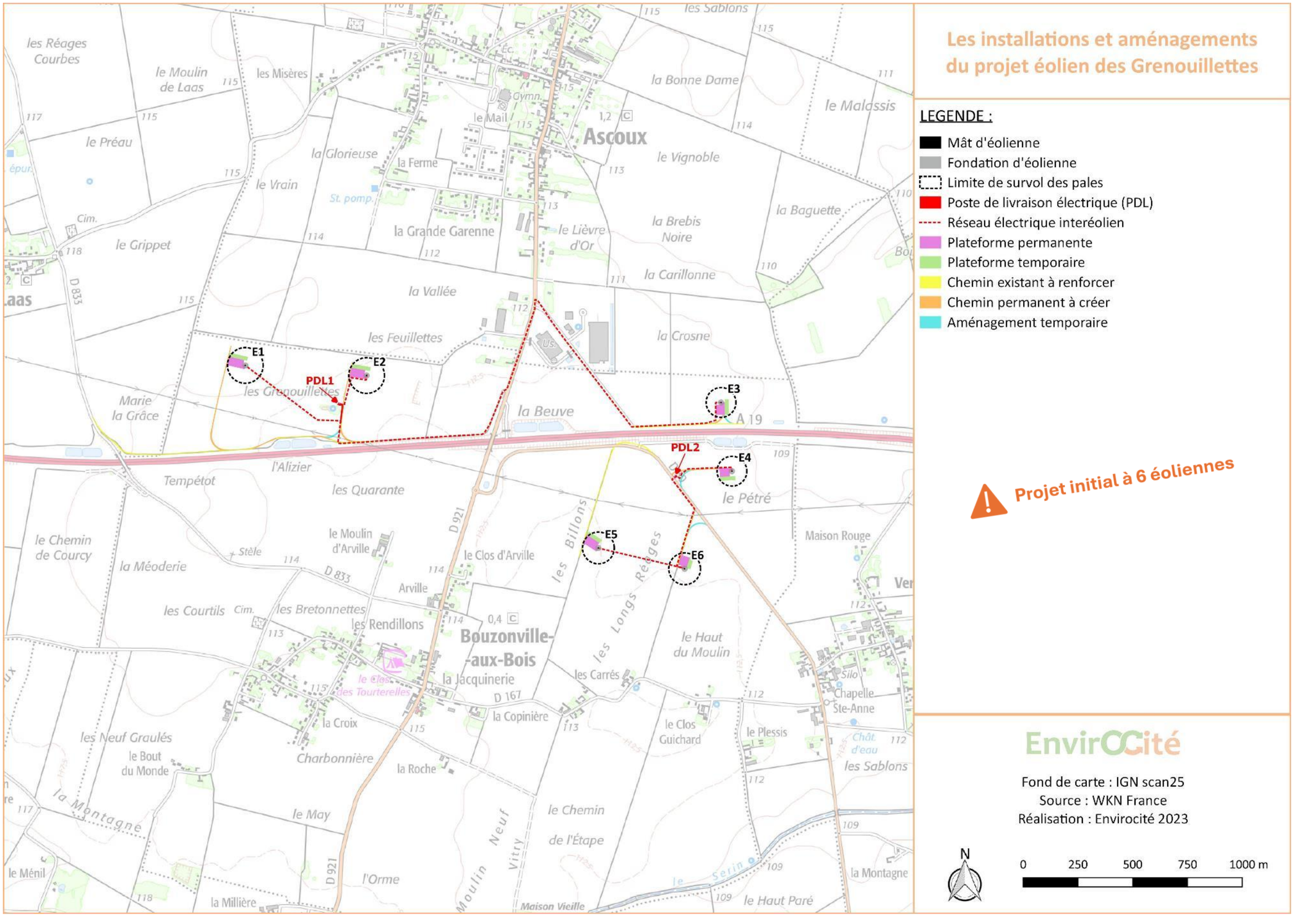
Tableau 4 : les aménagements annexes du projet éolien initial

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 8 : les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes

E.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

E.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

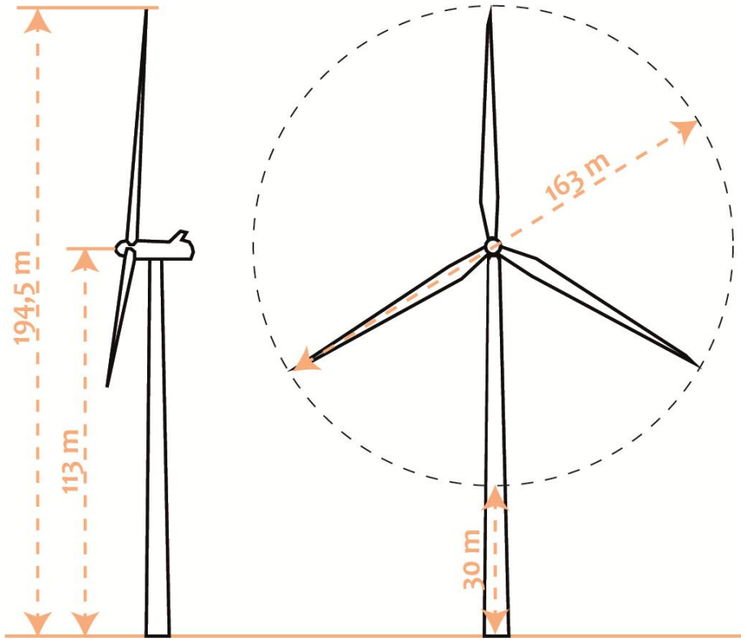


Figure 5 : les dimensions maximales du gabarit des éoliennes E0, E1 et E2

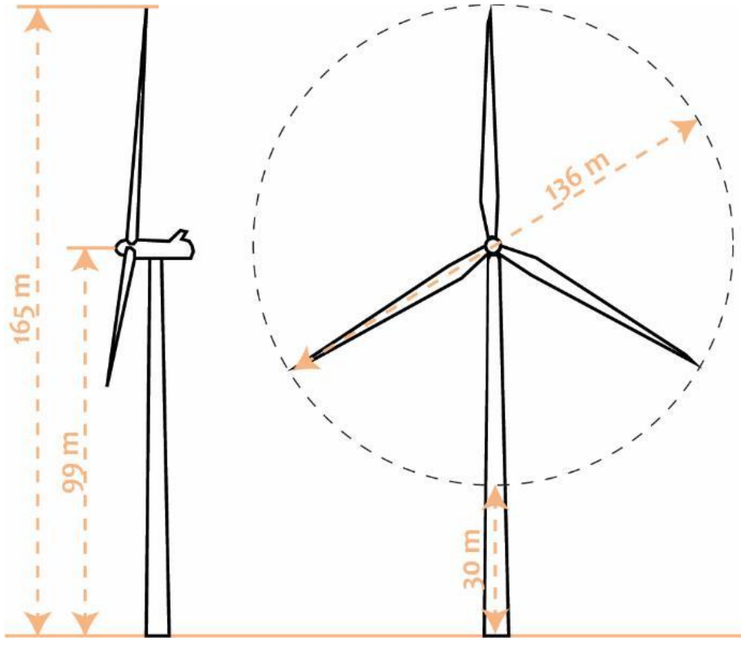


Figure 6 : les dimensions maximales du gabarit de l'éolienne E3

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.

E.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.

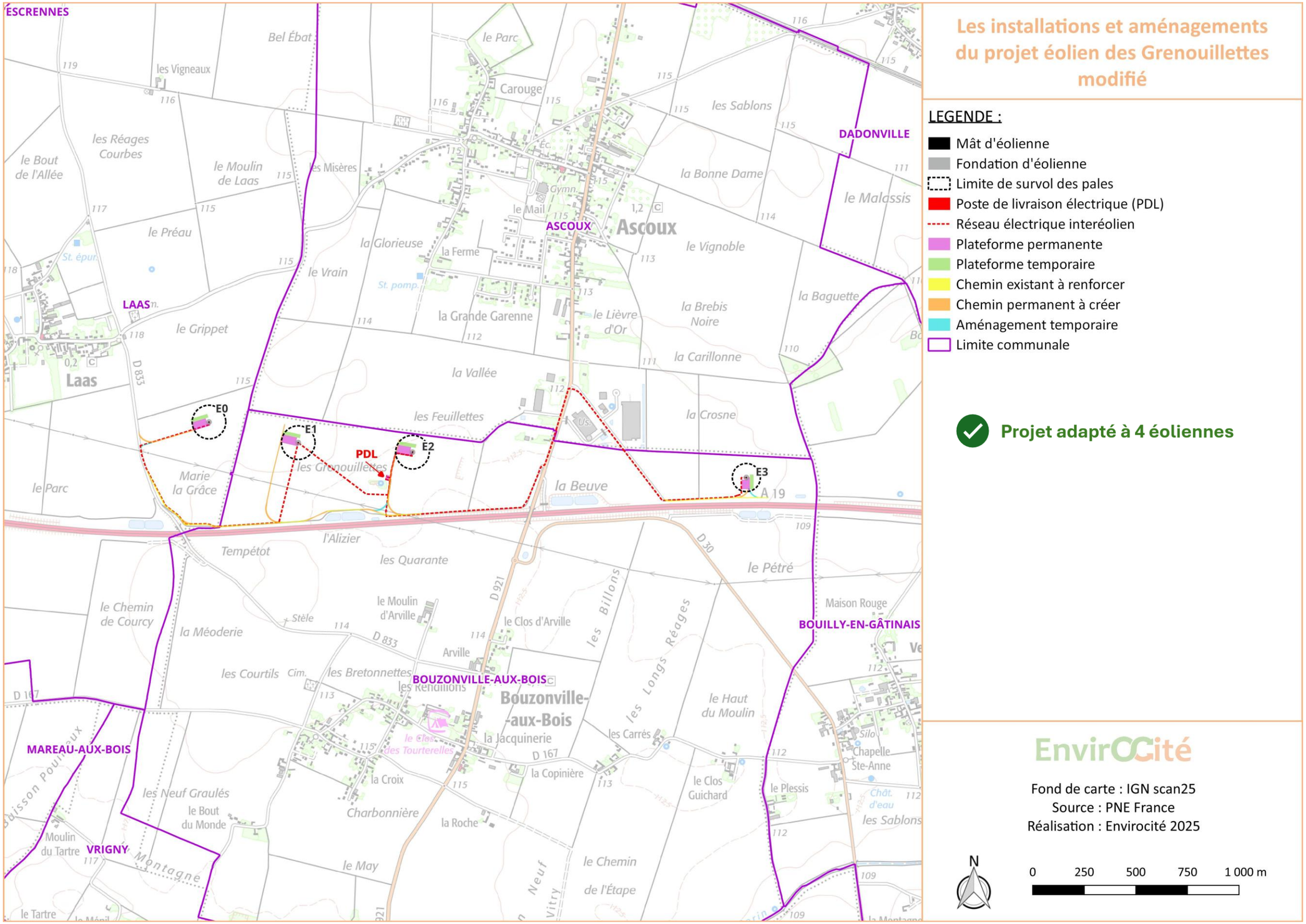
Il convient de préciser que les études menées dans le cadre de l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement ont permis d'identifier les enjeux, sensibilités et contraintes au droit de cette nouvelle éolienne. Les études in situ ont en effet été menées :

- 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



Les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes modifié

LEGENDE :

- Mât d'éolienne
- Fondation d'éolienne
- Limite de survol des pales
- Poste de livraison électrique (PDL)
- Réseau électrique interéolien
- Plateforme permanente
- Plateforme temporaire
- Chemin existant à renforcer
- Chemin permanent à créer
- Aménagement temporaire
- Limite communale

Projet adapté à 4 éoliennes

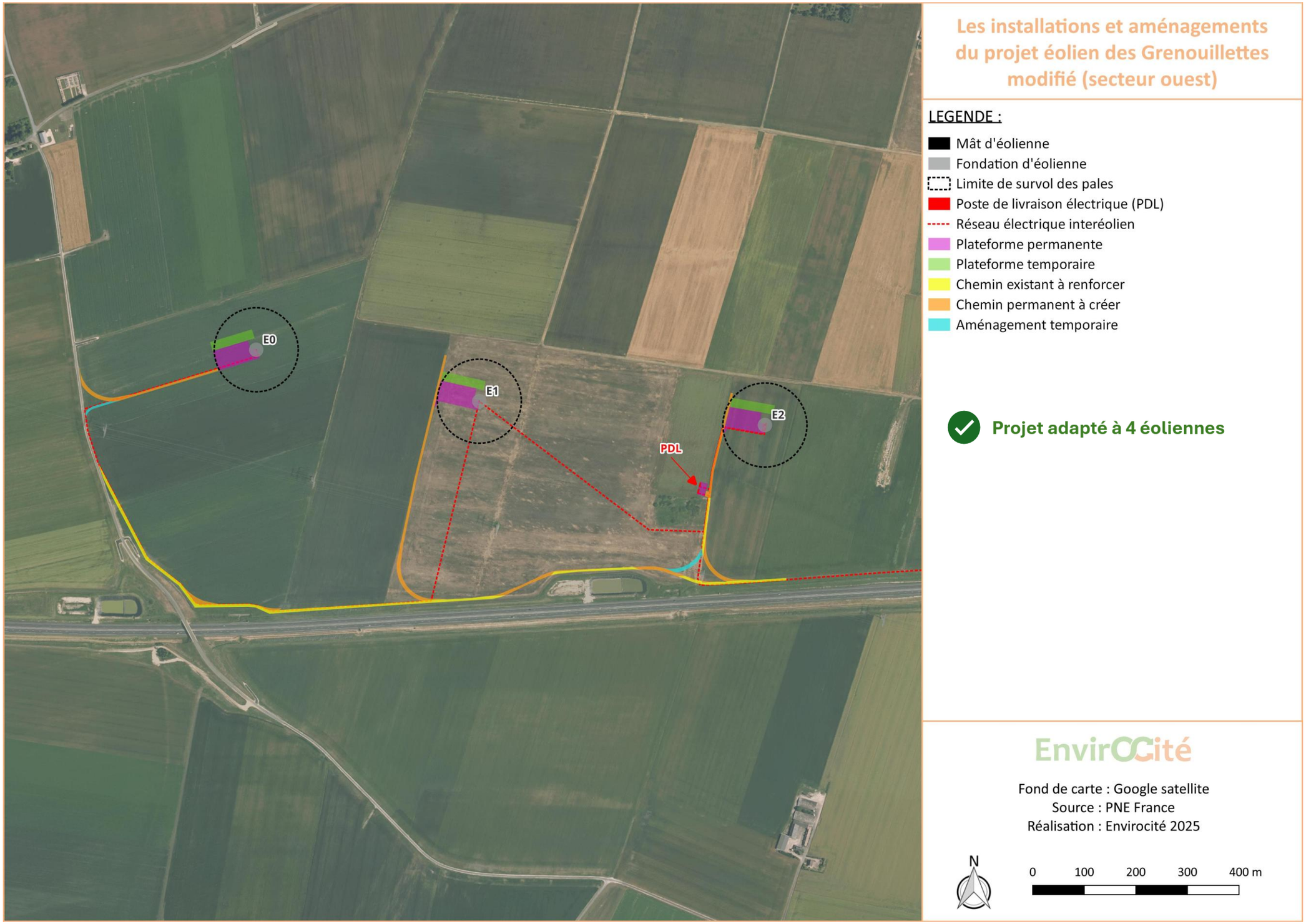
EnvirOCité

Fond de carte : IGN scan25
Source : PNE France
Réalisation : Envirocité 2025

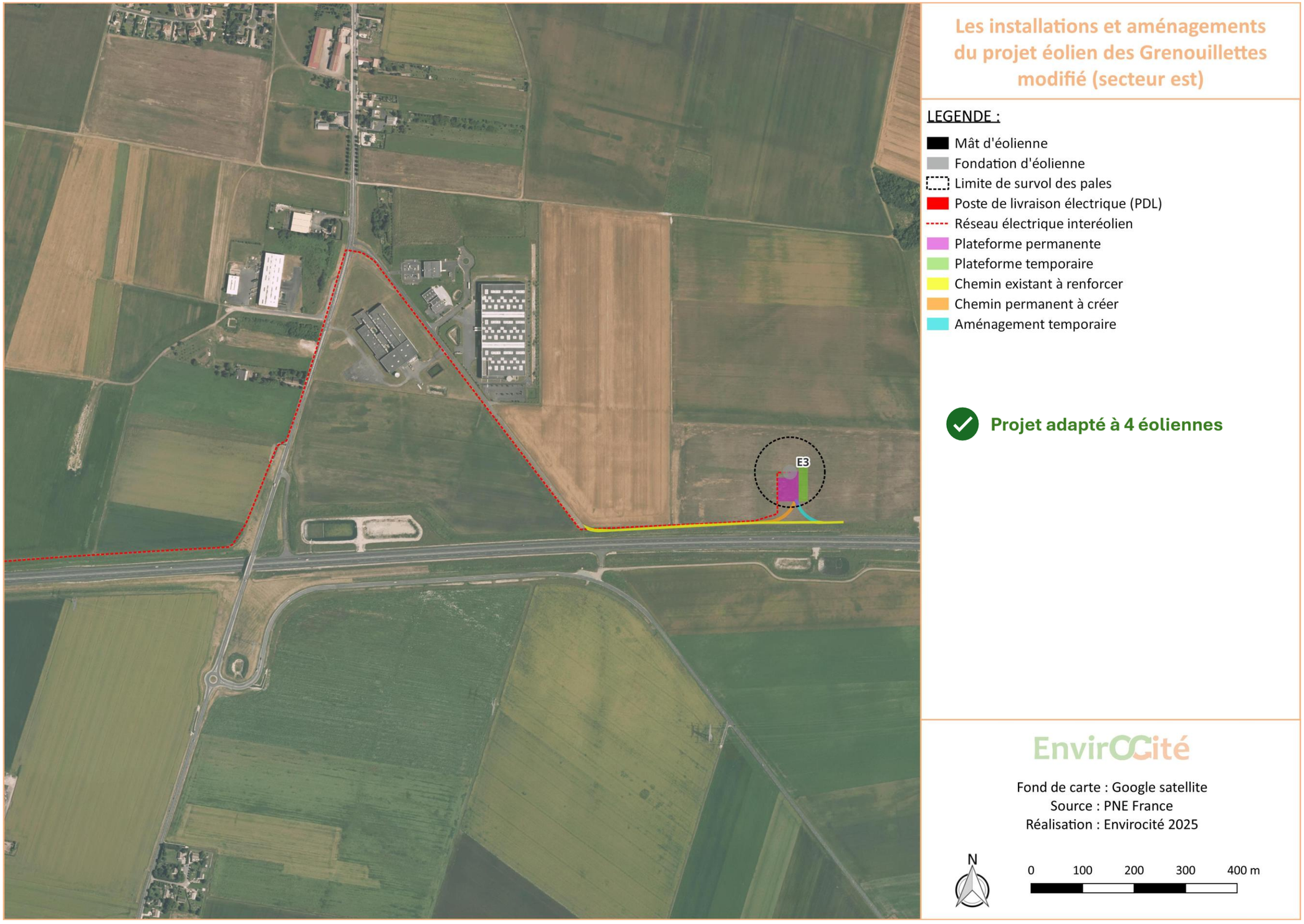
N

0 250 500 750 1 000 m

Carte 9 : les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes modifié



Carte 10 : les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes modifié (secteur ouest)



Carte 11 : les installations et aménagements du projet éolien des Grenouillettes modifié (secteur est)

E.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.

F. LES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU COMPENSATION

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et non polluante. Elle n'induit :

- Aucune émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées et d'odeurs ;
- Aucune nuisance de trafic (accidents, pollutions) liées à l'approvisionnement des combustibles ;
- Aucun rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment des métaux lourds ;
- Aucun dégât des pluies acides sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme ;
- Aucun stockage des déchets.

F.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

F.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.

F.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.

F.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.

F.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…).

F.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

F.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.

F.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.

F.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.

F.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 œuvre 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.

F.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.

F.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

F.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 578m 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.

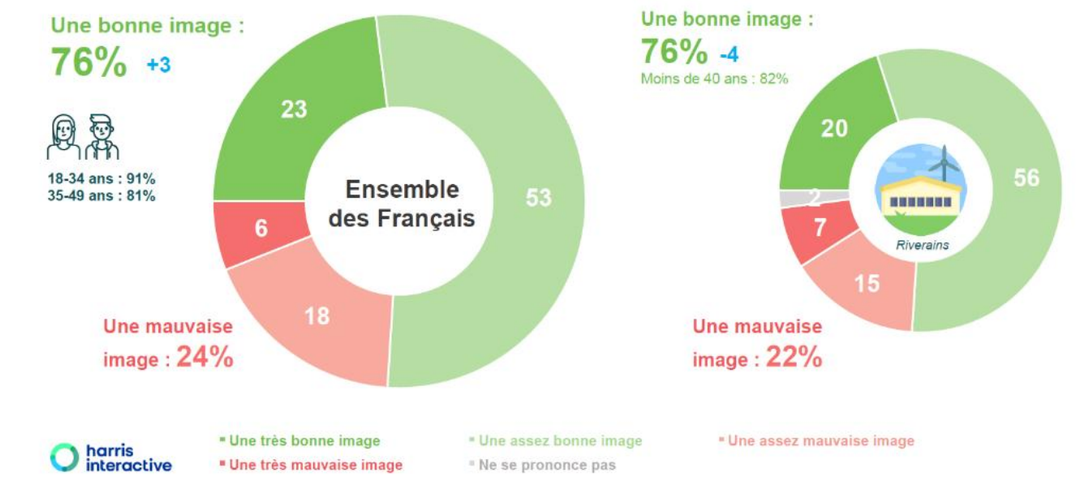
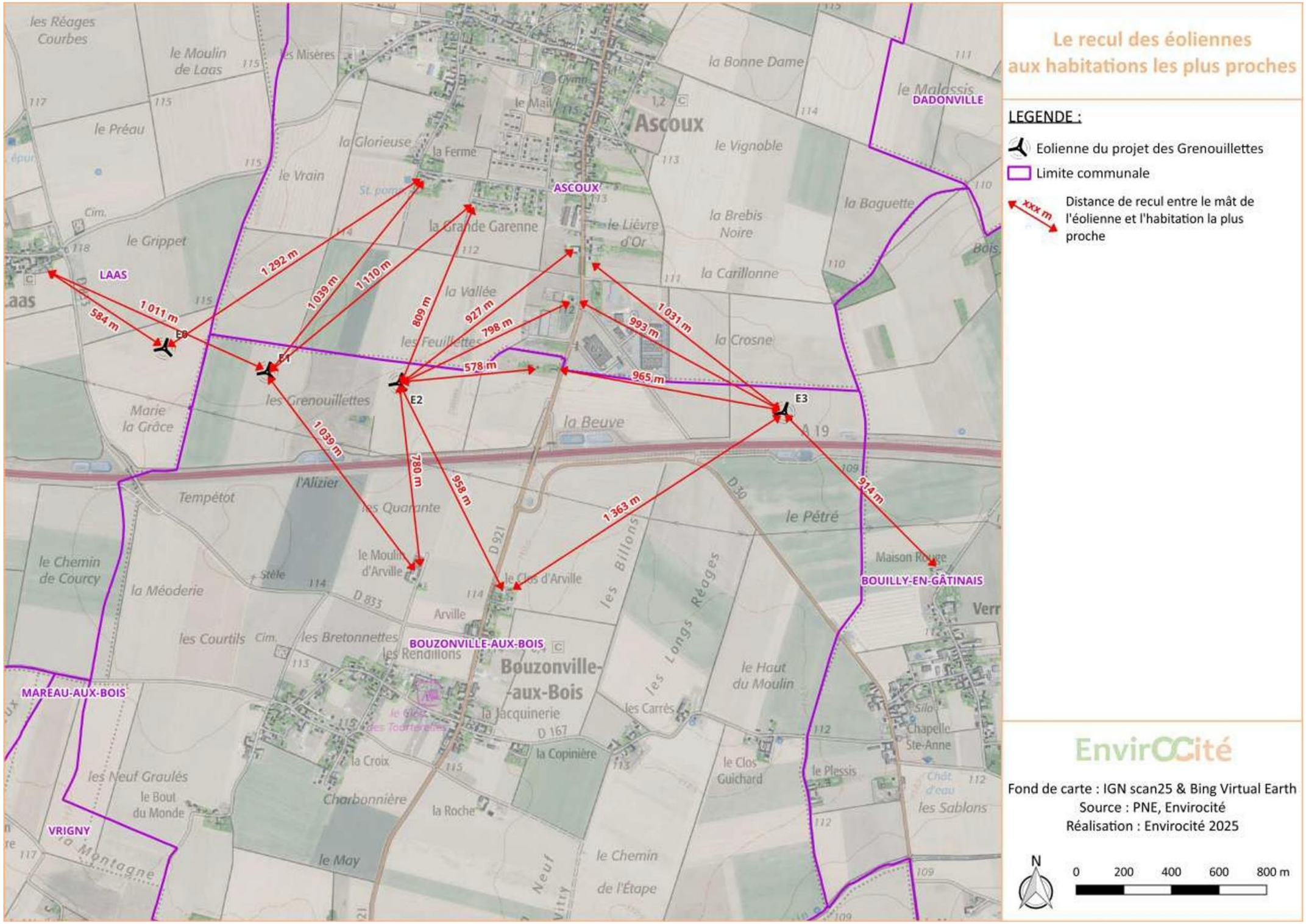


Figure 7 : image de l'énergie éolienne chez les français et riverains de parcs (Harris Interactive, FEE 2020)



Carte 12 : le recul des éoliennes du projet des Grenouillettes aux habitations les plus proches

F.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.

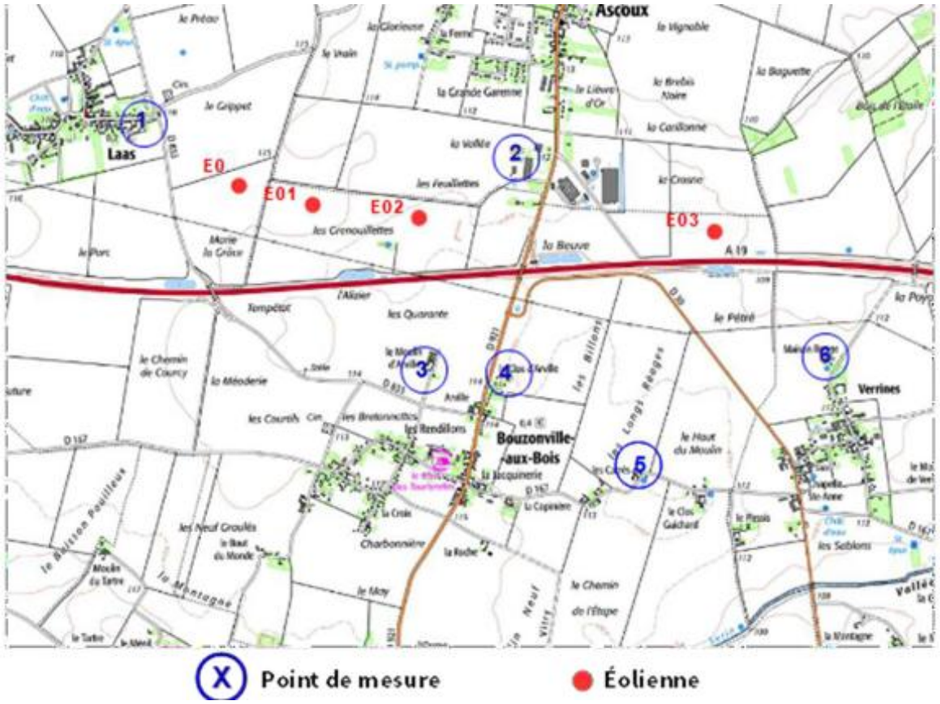


Figure 8 : localisation des points de simulation de l'impact acoustique du projet éolien des Grenouillettes

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.

F.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 24 : parcelles agricoles aux abords des éoliennes E1 et E2



Photo 25 : 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.

F.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).

F.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.

F.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 26 : 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.

F.4 LES IMPACTS ET MESURES 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.

F.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.

F.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.

F.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.

F.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.

F.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.

F.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.

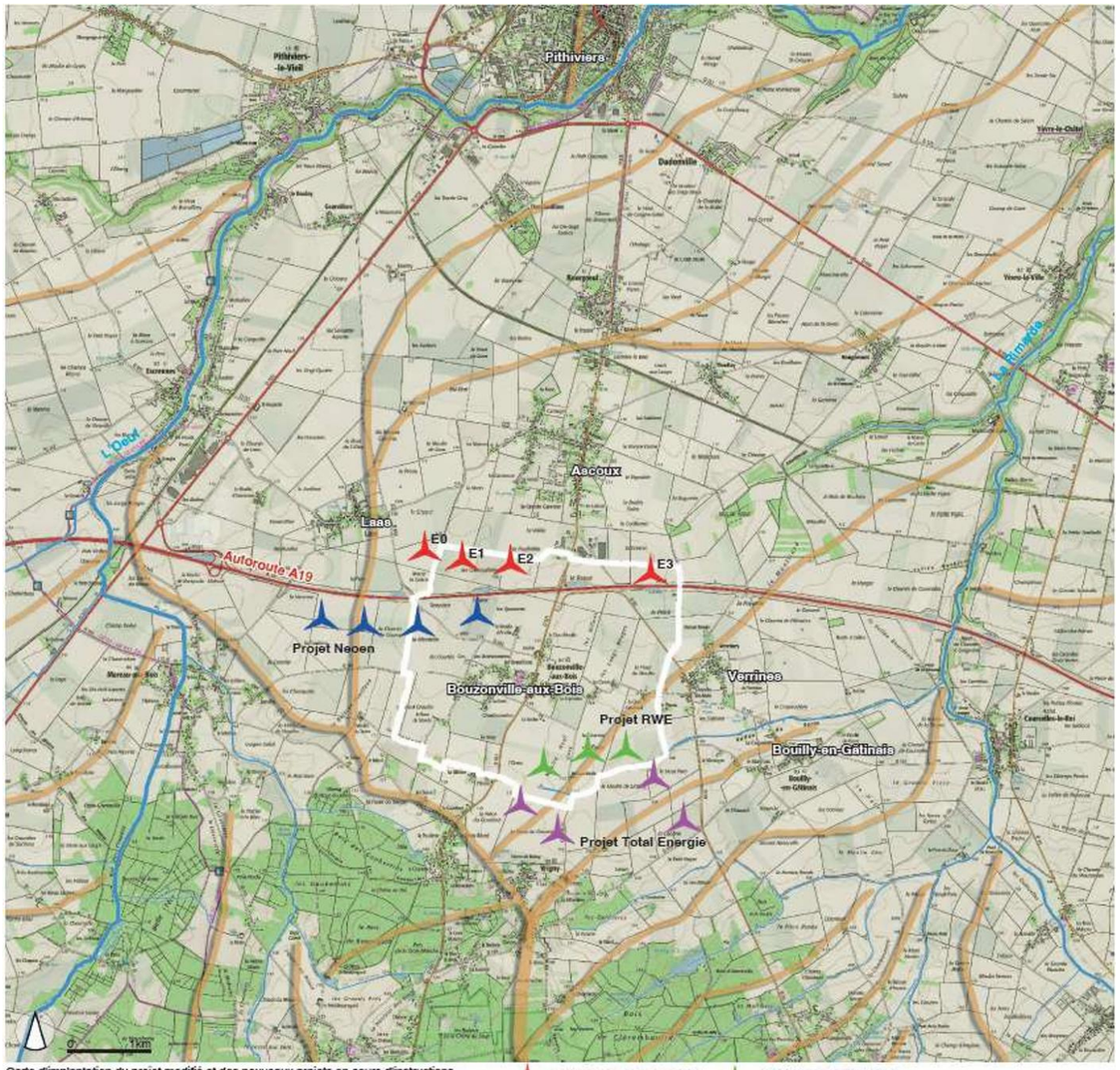
Pour le milieu naturel, l'évitement des principaux secteurs favorables à la biodiversité (friche, bassins de rétention, haies) permet de limiter l'impact du projet sur le milieu naturel. Le cumul des impacts concerne donc potentiellement des espèces liées aux cultures. De ce point de vue, le projet éolien 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 d'implantation du projet modifié et des nouveaux projets en cours d'instructions

Carte 13 : 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.

F.6 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.

F.7 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 27 : état initial sans éoliennes



Figure 9 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu)



Figure 10 : 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 28 : état initial sans éoliennes



Figure 11 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu)



Figure 12 : photomontage avec le projet modifié à 4 éoliennes finalement retenu et les autres projets du territoire

PHOTOMONTAGE DEPUIS LA RUE SAINT-HILAIRE D'ASCOUX



Photo 29 : état initial sans éoliennes



Figure 13 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu)



Figure 14 : 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 30 : état initial sans éoliennes



Figure 15 : photomontage avec le seul projet à 6 éoliennes initialement envisagé (mais finalement non retenu)



Figure 16 : photomontage avec le projet modifié à 4 éoliennes finalement retenu et les autres projets du territoire