



DOSSIER D'INFORMATION

Projet éolien de Forbeauvoisin

Communes de Boncourt-sur-Meuse,
Girauvoisin, Vignot et Frémeréville-
sous-les-Côtes

Mai 2024



IDENTITE DU MAITRE D'OUVRAGE :

SAS PE DE FORBEAUVOISIN

Société de VALECO SAS (55%), des communes de Boncourt-sur-Meuse (5%), Vignot (5%), Girauvoisin (5%), Frémeréville-sous-les-Côtes (5%), de la communauté de communes Côtes de Meuse-Woëvre (5%), ENERCOOP NORD EST (ENERgic) (10%) et ENRCIT (10%).

188 rue Maurice Béjart 34184 MONTPELLIER

Lien vers le blog du projet

<https://blog.groupevaleco.com/parceoliendeforbeauvoisin>



PROJET SUIVI PAR :

Léa LEMERCIER

lealemercier@groupevaleco.com

Agence de Dijon – 8E Rue Jeanne Barret 21000 DIJON

Juliette FEVRIER

juliettefevrier@groupevaleco.com

Agence de Boulogne - 30 Av. du Général Leclerc

92100 BOULOGNE-BILLANCOURT

SOMMAIRE

1. VALECO, UN PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES.....	6
2. POURQUOI UN PROJET EOLIEN ?	8
2.1. L'éolien c'est quoi ?	8
2.2. Une contribution à l'atteinte des objectifs énergétiques	9
Européenne	9
Nationale	9
Régionale	9
3. PRESENTATION GENERALE DU PROJET EOLIEN DE FORBEAUVOISIN.....	10
3.1. La zone d'étude	10
3.2. Historique du projet	11
3.3. Calendrier prévisionnel.....	13
3.4. Structure participative du projet	14
3.5. Concertation avec le territoire	15
Diffusion de l'actualité sur plusieurs supports.....	15
La co-construction du projet avec les élus de la commission	17
4. DEFINITION DE L'IMPLANTATION DU PROJET EOLIEN	18
4.1. Données connues pré-études	19
4.2. L'étude du gisement éolien.....	22
4.3. L'étude d'impact sur l'environnement.....	23
L'étude du milieu naturel	23
L'étude de défrichement.....	37
L'étude paysagère	38
L'étude acoustique.....	50
4.4. Variantes et implantation retenue.....	52
Les variantes étudiées en commission éolienne	52
Les principales variantes étudiées	Erreur ! Signet non défini.
L'implantation retenue et ses caractéristiques	55
L'implantation retenue : gabarit, coordonnées et emprise des infrastructures	60
5. INTEGRATION DU PROJET	63
5.1. Photomontages préliminaires.....	63
Vue n°11 – Vue depuis la D964 aux environs sud de Void.....	64
Vue n°19 – Vue depuis les abords du hameau de Bricourt le long de la D908	65
Vue n°43 – Vue depuis le centre-village de Gironville sous les Côtes	66
Vue n°49 – Vue depuis les abords ouest de Boncourt-sur-Meuse sur la D130	67
Vue n°50 – Vue depuis le centre-bourg de Boncourt-sur-Meuse le long de la D130	68
5.2. Les mesures ERCA.....	69
5.3. Les retombées locales.....	71
6. REALISATION ET DEMANTELEMENT	73
6.1. Plateformes de montage.....	73
6.2. Voie d'accès et chemins	73
6.3. Raccordement électrique au réseau national.....	74
6.4. Lignes et réseaux.....	74
6.5. Remise en état en fin de chantier	74
6.6. Recyclage	75
Expérience de VALECO en matière de recyclage et de démantèlement	76

PREAMBULE

Le projet éolien de Forbeauvoisin, en développement sur les communes de Boncourt-sur-Meuse, Girauvoisin, Vignot et Frémerville-sous-les-Côtes dans le département de la Meuse (55), a été initié à la fin de l'année 2020. Contactés par différentes sociétés, les élus de Boncourt-sur-Meuse, Girauvoisin et Frémerville-sous-les-Côtes ont choisi de s'associer pour développer un projet commun sur les trois communes.

Après avoir mis en concurrence différentes entreprises, les élus ont décidé de poursuivre le développement du projet avec Valeco en mars 2021. En effet, ils ont apprécié la proposition de Valeco de développer un réel projet participatif, avec l'intégration des collectivités dans les prises de décisions principales du projet et la proposition d'entrer au capital de la société de projet. Valeco a également mis en avant son expertise, étant un acteur présent sur toute la chaîne de valeur des projets éoliens et restant l'interlocuteur unique des communes et riverains tout au long de la vie d'un projet. Ses références en France et notamment sur des projets éoliens en forêt, ainsi que ses propositions en matière de concertation du territoire et de participation à la vie locale ont également été des arguments déterminants dans le choix du porteur de projet.

C'est ainsi que des délibérations favorables à la signature de promesses de bail emphytéotique sur les parcelles forestières communales ont été prises en juin 2021.

Afin de construire un projet participatif dont l'actionnariat pourrait être ouvert aux collectivités ainsi qu'aux citoyens, Valeco et les communes se sont rapprochés de deux structures citoyennes prêtes à investir dans le projet participatif (ENERgic et Energie Partagée) et de deux acteurs du territoire qui ont proposé d'accompagner le projet (Lorraine Energies Renouvelables et PETR Cœur de Lorraine).

Fin 2022, la commune de Vignot qui avait amorcé de son côté la réflexion d'un projet éolien a rejoint le projet après délibération de son conseil municipal, et est devenue également co-actionnaire.

Des études environnementales ont débuté en avril 2022 pour une durée minimale d'un an, suivies d'études paysagères et d'études acoustiques début 2023. Au terme de ces études, l'ensemble des données récoltées par les experts sur le terrain nous ont permis de dresser un état initial des enjeux et sensibilités sur la zone d'étude, et d'éviter ceux-ci au maximum dans la définition de l'implantation des éoliennes.

Conscients des attentes et questionnements qu'un projet éolien peut générer pour les habitants des communes sur lesquelles il se développe, nous avons entrepris une démarche d'information et de concertation à destination du public dès l'été 2021 au travers de premières permanences d'information. A l'automne 2022, les études du projet étant officiellement lancées, des lettres d'information ont été distribuées et un site Internet dédié au projet mis en place. Il est mis à jour régulièrement depuis.

Afin de concevoir un projet qui réponde au mieux aux souhaits du territoire, une Commission Eolienne composée d'élus des communes et d'acteurs locaux invités a été régulièrement réunie pour suivre les avancées des études et prendre part aux décisions de conception.

L'objectif de ce dossier est de rassembler l'ensemble des informations sur le projet, à ce stade.

Ce dossier présente dans un premier temps la société Valeco, puis propose une description générale de la filière éolienne et des objectifs qu'elle permet d'atteindre.

Il met à disposition une description générale du projet comprenant l'historique du projet ainsi que ses principales caractéristiques. De plus, il permet de rendre compte des actions mises en place pour permettre au projet une bonne intégration territoriale.

Il permet également de présenter les études qui ont été réalisées et l'implantation des éoliennes qui en a été déduite pour permettre au projet d'avoir un impact sur l'environnement le plus faible possible.

Vous pouvez nous soumettre vos questions complémentaires ou suggestions sur le projet :

- Dans le cahier de recueil des avis accompagnant ce dossier
- Sur le blog du projet dans la rubrique « Contact »
- Par mail directement à juliettefevrier@groupevaleco.com



1. VALECO, UN PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

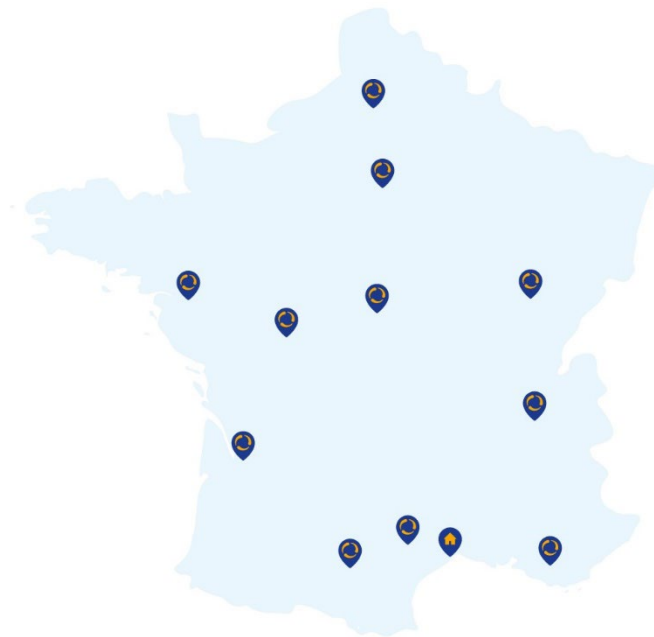
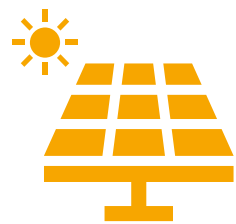
HISTORIQUE, ACTIFS ET PRESENCE SUR LE TERRITOIRE

- Créée en 1995, l'entreprise est riche de plus de 20 ans d'expérience
- Pionnière dans le secteur des ENR avec la construction et le démantèlement :
 - du plus grand parc éolien de l'époque à Tuchan (11) en 2000
 - et de la première centrale solaire au sol en France métropolitaine en 2008
 - 1^{er} repowering (démantèlement et re-construction d'une éolienne) en 2018
- Actuellement présidée par M. François DAUMARD
- Exploitant 845 MW de puissance électrique sur le territoire Français en 2023
- Présente sur tout le territoire français sur 12 agences pour être au plus près des projets et des acteurs du territoire

239
éoliennes



42
centrales
solaires



ACTIVITÉ VALECO : GRAND-EST

Mai 2024

Etat du projet

- En instruction
231 MW (177 EOL/54 PV)
- Autorisé
76 MW (71 EOL/5 PV)
- Construction
0 MW (0 EOL/0 PV)
- En exploitation
14 MW (14 EOL/0 PV)

Type de projet

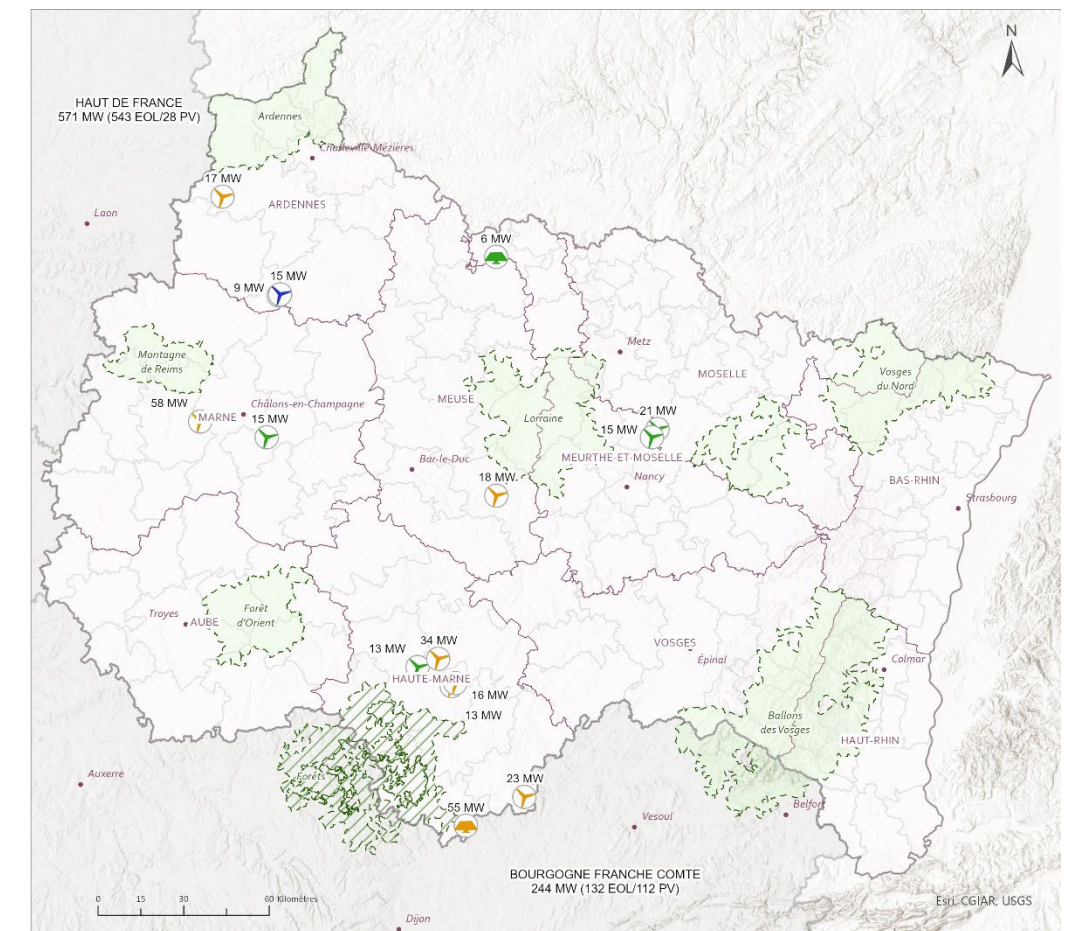
- Solaire
59 MW
- Eolien
262 MW

- Parcs
PNR
- PNN

Date : 04/01/2024
Projet : 362 1993 Lorient 93
Auteur : Service SIE - Valeco
Sources : Valeco & IGN



Valeco en région Grand-Est :



ANCORAGE TERRITORIAL, VALEURS ET ENGAGEMENTS

- Valeco met un point d'honneur au bon ancrage territorial des projets, c'est pourquoi ils sont menés :
 - dans une relation de concertation étroite et de dialogue avec les élus et les citoyens,
 - dans une perspective de développement économique local,
 - dans un profond respect du territoire d'implantation : qualité de vie des riverains, histoire et culture, paysages et milieux naturels.
- Nos engagements en matière de qualité et environnement :



VALECO, UNE ENTREPRISE DU GROUPE ENBW A CAPITALS MAJORITAIREMENT PUBLICS

- Depuis juin 2019, Valeco fait partie du groupe EnBW (Energie Baden-Württemberg), 3ème producteur d'électricité allemand et leader européen des énergies renouvelables.
- La majeure partie des capitaux d'EnBW, et donc de VALECO sont détenus par des acteurs publics (Land du Bade-Wurtemberg et groupement de communes).
- Dans tous nos projets, une part de l'actionnariat est toujours réservée pour les communes et communautés de communes qui souhaiteraient investir dans la transition écologique de leur territoire.



QUELQUES PROJETS REFERENCES DE VALECO



Parc éolien d'Audinctun (62)
Mis en service en 2019



Centrale Solaire agri-voltaïque de Cahors Sud (46)
Mise en service en 2011

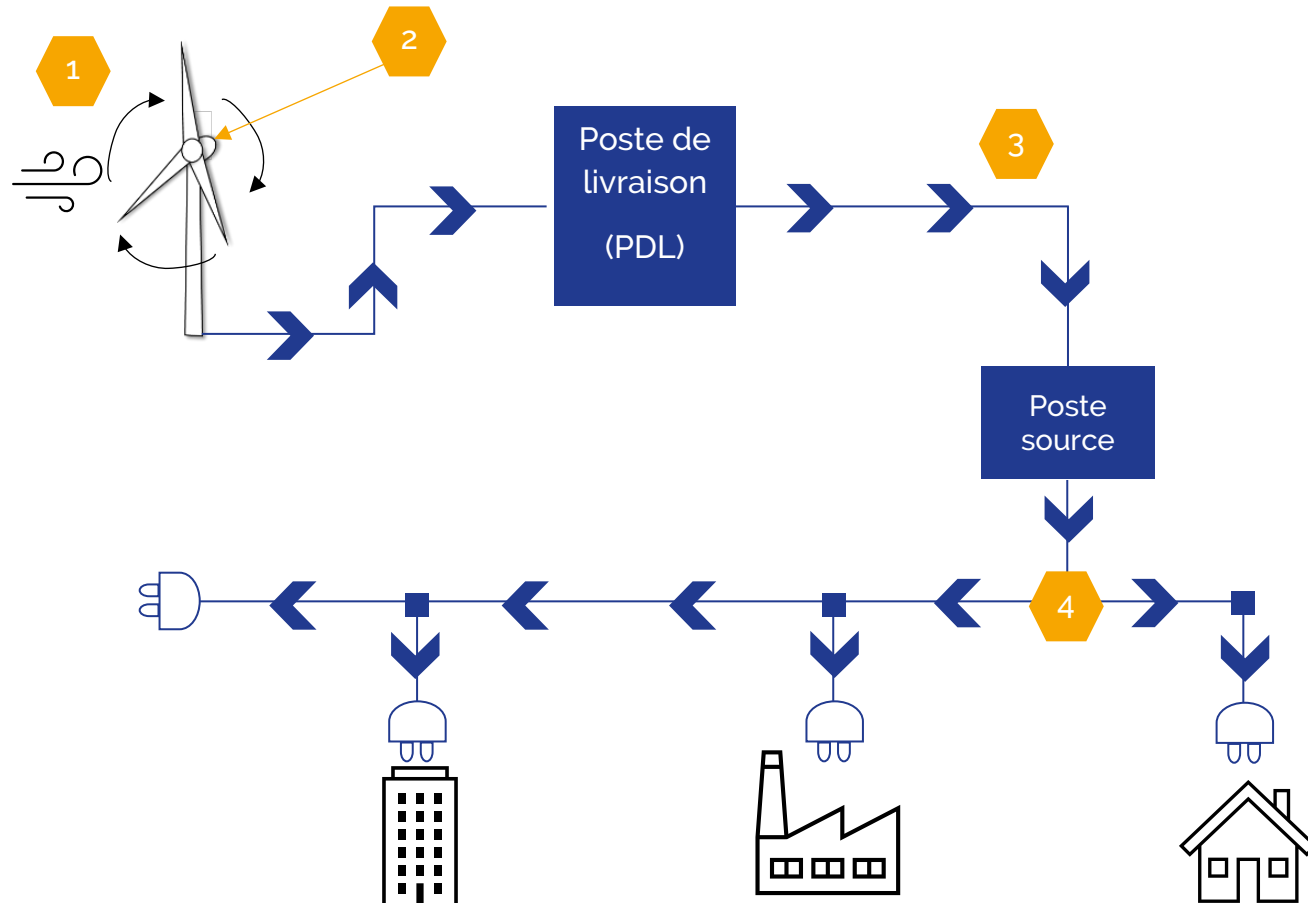


Parc éolien de NONGEE – SEMIDE (08)
Mis en service en décembre 2023 (premier parc Valeco en région Grand Est)

2. POURQUOI UN PROJET EOLIEN ?

2.1. L'EOLIEN C'EST QUOI ?

Une éolienne est un convertisseur d'énergie, elle permet de transformer l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, puis en électricité.



Principe de fonctionnement d'un parc éolien

- 1 Le vent fait tourner les pâles : l'énergie cinétique est transformée en énergie mécanique
- 2 L'énergie mécanique des pâles est convertit dans la nacelle en énergie électrique
- 3 L'électricité produite est envoyée sur le réseau électrique
- 4 L'électricité est distribuée aux utilisateurs

L'EOLIEN C'EST AUSSI...

- Une **énergie** qui utilise une **ressource naturelle** et **inépuisable**, le vent
- Une **énergie propre**, qui ne produit ni déchets polluants ni d'émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère au cours de son exploitation
- Une énergie **fiable** puisqu'une éolienne tourne entre **75 %** et **95 %** du temps
- Un moyen de production d'énergie qui dispose d'un **très faible taux d'émission de CO₂**, soit 12,7 g de CO₂ par kilowattheure produit (source ADEME 2017)
- Un **temps de retour énergétique** de **plus ou moins 12 mois**, soit l'un des plus courts parmi les moyens de production électrique
- Une **énergie respectueuse de l'agriculture**, qui n'interfère pas avec les récoltes et l'élevage
- Une **faible emprise au sol**
- Une **restauration** du site **à l'identique** après démantèlement
- Enfin l'éolien contribue à la **gestion des pics de consommation**. En effet le vent est plus fort en hiver, l'éolien produit donc davantage lorsque la demande est la plus importante.

Le temps de retour énergétique est le temps que met une éolienne (ou tout autre moyen de production d'énergie) pour produire autant d'énergie que ce qui a été nécessaire à sa fabrication et son installation.

2.2. UNE CONTRIBUTION A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS ENERGETIQUES

Européenne

En 2008, le « Paquet Climat-Energie » de l'Union Européenne fixait l'objectif du « 3 x 20 » pour la politique énergétique de chaque Etat européen : faire passer la part des énergies renouvelables à 20 % dans le mix énergétique européen, réduire les émissions de CO₂ des pays de l'UE de 20 % et accroître l'efficacité énergétique de 20 % d'ici à 2020.

Nationale

En 2015, la Loi sur la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) a fixé un objectif de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030, avec un taux d'électricité renouvelable de 40 %.

La programmation pluriannuelle de l'énergie* (PPE) prévoit également que l'énergie éolienne devienne l'une des principales sources d'électricité renouvelable en France.

Régionale

Enfin, le SRADDET* Grand Est Territoires approuvé le 24 janvier 2020 prévoit une augmentation de la production éolienne jusqu'à 11 998 GWh en 2030 et 17 982 GWh en 2050. En 2021, la production éolienne en Grand-Est s'élève à 6 863 GWh.

SRADDET

Le schéma régional d'aménagement, de Développement Durable et d'égalité des territoires est un **outil d'aménagement du territoire** prévu par la loi notre (nouvelle organisation territoriale de la république) du 7 août 2015.

Ce schéma fixe les objectifs à moyen et long termes en matière :

- d'équilibre et d'égalité des territoires
- d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional
- de désenclavement des territoires ruraux
- d'habitat
- de gestion économe de l'espace
- d'intermodalité et de développement des transports
- de maîtrise et de valorisation de l'énergie
- de lutte contre le changement climatique
- de pollution de l'air
- de protection et de restauration de la biodiversité
- de prévention et de gestion des déchets.

3. PRESENTATION GENERALE DU PROJET EOLIEN DE FORBEAUVOISIN

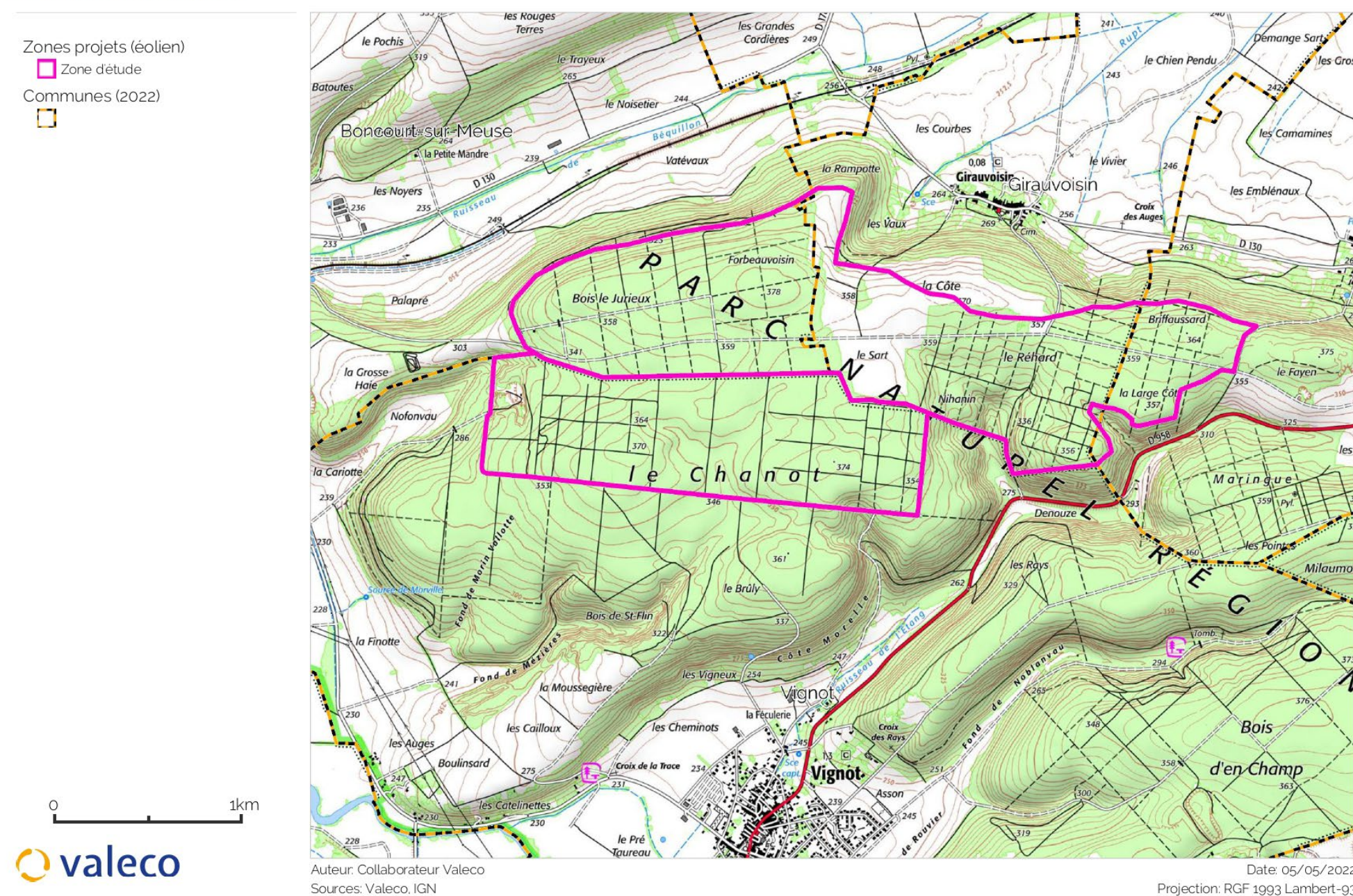
3.1. LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude envisagée se situe en milieu forestier. Les bois communaux concernés sont composés principalement de feuillus (hêtres) et ont été vivement endommagés pendant la tempête de 1999.

Elle respecte l'éloignement réglementaire de 500m aux habitations ainsi qu'un éloignement de 150m aux routes, conservé de manière classique et à ajuster en fonction des projets et leur emplacement.

Projet éolien sur les communes de Boncourt-sur-Meuse, Girauvoisin, Frémerville-sous-les-Côtes et Vignot

Carte de la zone d'étude



3.2. HISTORIQUE DU PROJET

- Fin 2020 : Premier contact de Valeco avec les communes de Boncourt-sur-Meuse, Fréméreville-sous-les-Côtes et Girauvoisin.
- Janvier 2021 : Présentation d'un potentiel projet éolien Valeco aux élus de Boncourt-sur-Meuse en conseil municipal.
- Février 2021 : Suite aux échanges entre les communes de Boncourt-sur-Meuse, Fréméreville-sous-les-Côtes et Girauvoisin, création d'une commission éolienne composée d'élus des 3 communes avec la participation du président de la communauté de communes Meuse Woëvre et d'un représentant du PETR Cœur de Lorraine.
- Mars 2021 : **Commission Eolienne** - Nouvelle présentation de Valeco sur la base d'un projet commun aux 3 communes. L'ouverture de l'actionnariat du parc éolien à hauteur de 5% par commune est proposée par Valeco. Décision à l'unanimité de poursuivre le projet aux côtés de Valeco.
- Juin 2021 : 1^{ères} permanences d'information à Girauvoisin et à Boncourt-sur-Meuse afin d'échanger et de répondre aux questions des riverains.
- Juin 2021 : Délibération des conseils municipaux des 3 communes en faveur du projet éolien et signature de promesses de bail emphytéotique (PBE) sur les parcelles communales.
- Été-Automne 2021 : Afin de construire un projet participatif dont l'actionnariat pourrait être ouvert aux collectivités ainsi qu'aux citoyens, rencontre d'acteurs de projets participatifs et citoyens sur le territoire. Suite à ces échanges, 2 structures sont prêtes à investir dans le projet participatif (ENERgic et Energie Partagée), 2 autres proposent un rôle d'accompagnateur (Lorraine Energies Renouvelables et PETR Cœur de Lorraine).
- Mars 2022 : **Commission Eolienne** – Echanges entre les élus et les structures participatives afin de comprendre leur fonctionnement et d'identifier des scénarii de partenariats.
- Avril 2022 : Début des études écologiques par le bureau d'études Rainette Ecologie.
- Mai 2022 : ENERgic (Enercoop Nord-Est) prend des parts dans le projet à hauteur de 10%.
- Juillet 2022 : **Commission Eolienne n°1** - Décision d'une 1^{ère} structure pour le partenariat : 5% des parts par commune du projet, 10% pour ENERgic et le reste de l'actionnariat pour Valeco.
- Décembre 2021-Août 2022 : Campagne de mesure de vent sur site avec un lidar.
- Septembre 2022 : La commune de Vignot rejoint le projet, après délibération de son conseil municipal.
- Septembre 2022 : **Commission Eolienne n°2** – Etude de l'offre de partenariat, choix du bureau d'études ATER Environnement pour la réalisation des études paysagères, correction et validation de la première lettre d'information.
- Octobre 2022 : Distribution de la 1^{ère} **lettre d'information**, accompagnée du livret de l'ADEME « L'éolien en 10 questions ». Présentation de la zone d'étude, du planning prévisionnel, du gabarit pressenti, ainsi que la structure imaginée provisoirement pour l'actionnariat du projet.
- Novembre 2022 : Présentation du projet en conseil communautaire de la CC Côtes de Meuse Woëvre.
- Novembre 2022 : **Commission Eolienne n°3** – Inclusion de Vignot au sein de la structure participative du projet (à hauteur de 5%, comme les autres communes).
- Décembre 2022 : Distribution de la 2^{ème} **lettre d'information**, afin d'informer sur l'inclusion de Vignot dans le projet et inviter les riverains aux prochaines permanences d'information.
- Décembre 2022 : 2^{èmes} permanences d'information à Fréméreville-sous-les-Côtes et à Vignot afin de permettre un temps d'échange entre riverains et porteurs du projet. Présentation de l'aspect participatif du projet par LER, le PETR Cœur de Lorraine et ENERgic. Réponse aux interrogations des riverains sur les sujets du bruit et du paysage.
- Janvier 2023 : Energie Partagée prend des parts dans le projet à hauteur de 10%.
- Janvier 2023 : Présence de Valeco à la réunion de bureau de la CC Côtes de Meuse Woëvre, en vue d'une potentielle intégration à l'actionnariat du projet (à hauteur de 5%).

- Janvier 2023 : **Commission Eolienne n°4** – Discussions sur un nouvel emplacement potentiel à Vignot pour l'installation d'un mât de mesure, après le rejet à Boncourt-sur-Meuse. Discussions sur l'incompatibilité du projet éolien avec les PLUs de Boncourt-sur-Meuse et Vignot, en l'état actuel.
- Mars 2023 : **Commission Eolienne n°5** – Identification des points de mesure pour l'étude acoustique et présentation de Energie Partagée et ENergic.
- Avril 2023 : Atelier pour choisir les points de prises de vue pour les photomontages de l'étude paysagère : aux 40 points suggérés par le bureau d'études (ATER Environnement), ajout de 12 points supplémentaires suggérés par les élus. Prise de photographies à ces points par ATER Environnement à la mi-avril.
- Mai-Juin 2023 : Campagne de mesures acoustiques par le bureau d'études VENATHEC, afin de dresser l'état initial du paysage sonore avant la future implantation des éoliennes. Installation de sonomètres au niveau des habitations les plus proches de la zone d'étude (7 points choisis) la semaine du 15 mai, et retirés le 16 juin.
- Juin 2023 : **Commission Eolienne n°6** – Point sur l'avancement des études, discussions sur le rejet du mât à Vignot (évolution contraintes de l'armée), relecture du pacte d'actionnaires.
- Septembre 2023 : **Commission Eolienne n°7** – Présentation des contraintes à prendre en compte et de la méthodologie à appliquer lors du choix des positions des éoliennes, en vue d'un atelier à venir pour définir des variantes d'implantation. Explications sur la loi d'accélération des énergies renouvelable et le rôle des communes.
- Octobre 2023 : Réunion entre les élus du projet de Forbeauvoisin et le Parc Naturel Régional de Lorraine, afin de discuter des zones d'accélération et du projet.
- Décembre 2023 : **Commission Eolienne n°8** – Atelier de travail sur l'implantation des éoliennes, définition de plusieurs variantes. Signature du pacte d'actionnaires.
- Décembre 2023 : Distribution de la **3^{ème} lettre d'information**, afin de présenter les études en cours (milieu naturel, paysage, acoustique, milieu forestier, gisement de vent) et d'informer sur la signature du pacte d'actionnaires et sur l'atelier d'implantation des éoliennes.
- Mars 2024 : **Commission Eolienne n°9** – Choix des gabarits d'éoliennes et d'une implantation finale à 9 éoliennes et 3 postes de livraison.
- Avril 2024 : Pôle énergies renouvelables en préfecture – Présentation du projet par les élus et Valeco devant les services instructeurs (DREAL, DDT) et réponse à leurs questions.
- Avril 2024 : Réunion entre les élus du projet, Valeco et les agents de l'ONF. Présentation de l'implantation retenue et des opérations forestières (défrichement et déboisement) liées au projet. Premières discussions sur le plan de reboisement et proposition de solutions techniques pertinentes sur le secteur.
- Mai 2024 : Distribution de la **4^{ème} lettre d'information**, afin de présenter l'implantation retenue, les gabarits des éoliennes, et de convier à une 3^{ème} permanence d'information.
- Mai 2024 : **3^{ème} permanence d'information** à Boncourt-sur-Meuse, afin d'échanger avec les riverains sur l'avancement du projet (implantation projetée, résultats préliminaires des études, opérations forestières, procédure de mise en compatibilité des PLUs de Boncourt-sur-Meuse et Vignot), réfléchir ensemble à des mesures d'accompagnement et répondre aux questions.

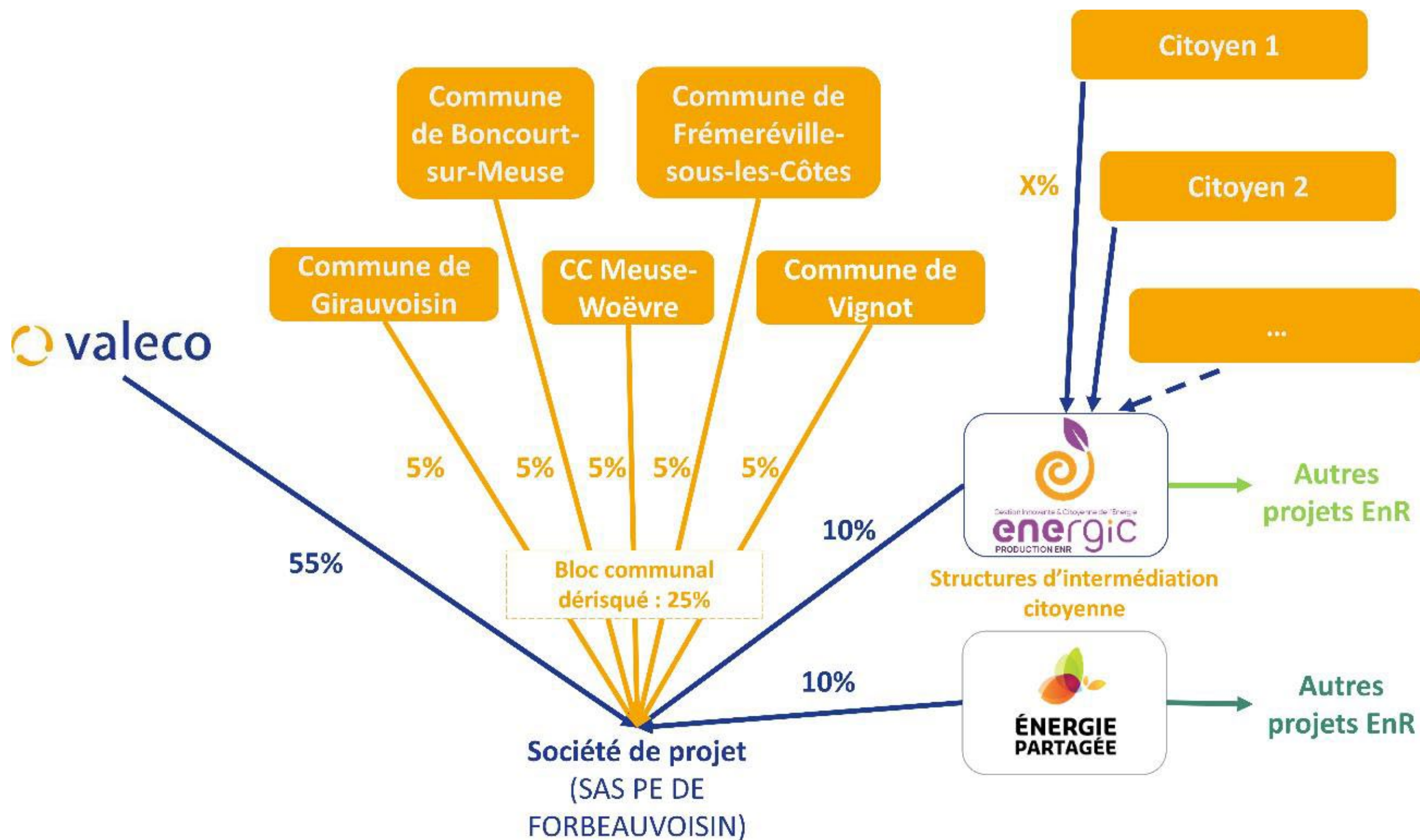
3.3. CALENDRIER PREVISIONNEL



3.4. STRUCTURE PARTICIPATIVE DU PROJET

Dès l'initiation du projet, la volonté des élus et de Valeco était de construire un projet participatif dont l'actionnariat pourrait être ouvert aux collectivités ainsi qu'aux citoyens.

L'actionnariat du projet est ainsi partagé entre Valeco, les communes du projet, la communauté de communes Meuse-Woëvre et les structures d'intermédiation citoyenne ENergic et Energie Partagée, selon la répartition présentée sur le schéma ci-dessous. L'actionnariat des collectivités est dérisqué, ce qui signifie qu'elles n'ont pas à avancer des frais dans le développement du projet. ENergic et Energie Partagée partagent eux les risques du développement avec Valeco. A l'avenir, ces structures permettront à chacun d'investir de manière fléchée dans le projet.



3.5. CONCERTATION AVEC LE TERRITOIRE

Diffusion de l'actualité sur plusieurs supports

LETTRE D'INFORMATION N°1 – SEPTEMBRE 2022

La première lettre d'information avait pour objectif de présenter les principales caractéristiques et étapes du projet éolien envisagé, la zone d'étude et la structure participative envisagée. Le lien du blog du projet était également communiqué.

Les chiffres clés de l'éolien en France*

- 1^{er} classement européen pour l'éolien terrestre
- 36,8 TWh d'éoliens produits en 2021
- 8% de la consommation électrique française en 2021

Les chiffres pour la région Grand-Est*

- 4 108 MW installés fin 2021
- 20% de la consommation électrique régionale
- 1 688 emplois fin 2020
- 100% d'énergie renouvelable en 2050
- 2^{ème} région française

Qui sommes-nous ?

Valeco est producteur et exploitant français d'électricité 100% renouvelable. Acteur historique de la transition énergétique en France, l'ambition de Valeco est d'accroître la production d'énergie renouvelable sur les territoires. Notre objectif : réduire notre dépendance aux énergies fossiles et tendre vers un monde plus durable. Aujourd'hui, Valeco possède une puissance installée de plus de 550 MW d'origine éolienne, solaire et biomasse.

Co-élaboré avec :

- Une équipe de plus de 240 hommes et femmes passionnés
- 194 éoliennes et 23 parcs solaires en exploitation et en construction
- 10 agences en France pour un territoire de chaque projet

Contact

Vous avez des questions sur le projet éolien de Forbeauvoisin ?
<https://blog.groupevaleco.com/parcoeliendeforbeauvoisin>

Léa LEMERCIER, Chef de projets - lea.lmercier@groupevaleco.com
30-32 avenue du Général Leclerc - 92 100 Boulogne Billancourt

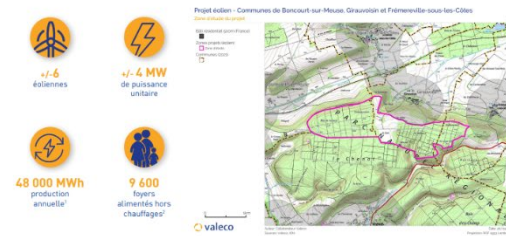
CALENDRIER PRÉVISIONNEL DU PROJET

- 2020-2021 : ETUDE DE FAISABILITÉ
- 2021-2022 : DÉVELOPPEMENT
- 2022-2023 : INSTRUCTION
- 2023-2024 : PRÉ-CONSTRUCTION
- 2024-2025 : CONSTRUCTION
- 2025-2026 : MISE EN EXPLOITATION
- 2026-2027 : DÉMANTÈLEMENT

Où seront implantées les éoliennes ?

La zone d'étude du projet éolien de Forbeauvoisin (baptisée d'après un lieu-dit et ancien bourg du secteur) se situe sur les forêts communales au sud des trois communes. Elle respecte des contraintes réglementaires telles que l'éloignement aux habitations (500m), aux routes, etc.

Le développement d'un projet éolien passe par l'élaboration d'un dossier de demande d'autorisation qui comprend notamment des études d'impacts (études environnementales, paysagères, acoustiques). Comme expliqué précédemment, les implantations pourront être définies en fonction des résultats de ces études et des servitudes terrestres et aériennes. Au vu de la taille de la zone, le gabarit suivant est pressenti, même s'il est susceptible d'évoluer.



*Hypothèse d'un projet de 8 éoliennes de 4 MW (24 MW au total)
*500 gCO2/MWh (issue sur la filière éolienne française - septembre 2022 ADEME)

Un projet participatif et aux multiples avantages

La commission éolienne porte l'idée de construire un projet participatif dont l'actionariat pourrait être ouvert aux collectivités ainsi qu'aux citoyens. Pour cela, elle est accompagnée par Lorraine Energies Renouvelables (LER) et le PETR (Pôle d'Equilibre Territorial et Rural) Cœur de Lorraine. La communauté de communes Côtés de Meuse-Woëvre ainsi que deux structures investissant dans les projets participatifs d'énergies renouvelables font également partie des échanges. Ces structures sont : ENÉrgic (Enercoop Nord Est) et Energie Partagée, à travers lesquelles les citoyens pourraient investir.

Pour le moment, l'organisation retenue pour la société de projet est comme suivant. D'autres partenaires pourraient se positionner et ainsi la modifier. A noter notamment que des discussions sont en cours avec la commune de Vignot, qui pourrait rejoindre le projet.

> 15% aux communes, 5% chacune, de manière dérisoire (pas d'avance des frais de développement)
> 10% pour ENÉrgic avec partage du risque de développement avec Valeco. L'investissement des particuliers se ferait via cette structure.
> 75% pour Valeco.



LETTRE D'INFORMATION N°2 – DECEMBRE 2022

Suite à l'inclusion de Vignot dans le projet, une 2^{ème} lettre d'information a été distribuée afin de présenter la zone d'étude élargie et la nouvelle structure participative.

Invitation au forum éolien

Venez échanger avec les acteurs du projet éolien de Forbeauvoisin !

Lors de 2 permanences d'informations, nous vous proposons de venir vous renseigner sur le projet, l'éolien en général et ses enjeux, ainsi que sur la notion de projet participatif. Vous trouverez des représentants :

- des 4 communes du projet,
- des structures d'accompagnement territorial : Lorraine Energies Renouvelables (LER) et le PETR (Pôle d'Equilibre Territorial et Rural) Cœur de Lorraine,
- des structures d'investissement au sein de projets participatifs d'énergies renouvelables, à travers lesquelles les citoyens pourraient investir : ENÉrgic (Enercoop Nord Est)
- de Valeco, producteur et exploitant français d'électricité 100% renouvelable.

N'hésitez pas à nous informer de votre présence par mail ou en mairie.

PROJET ÉOLIEN DE FORBEAUVOISIN
Communes de Boncourt-sur-Meuse, Grauvosin, Frémerville-sous-les-Côtes et Vignot (55)

Permanences d'informations

Vendredi 16 décembre 17h - 20h dans la salle communale de Frémerville-sous-les-Côtes
Samedi 17 décembre 10h - 13h dans la salle du lavoir (Place Charles de Gaulle) à Vignot

Contact

Vous avez des questions sur le projet éolien de Forbeauvoisin ?
<https://blog.groupevaleco.com/parcoeliendeforbeauvoisin>

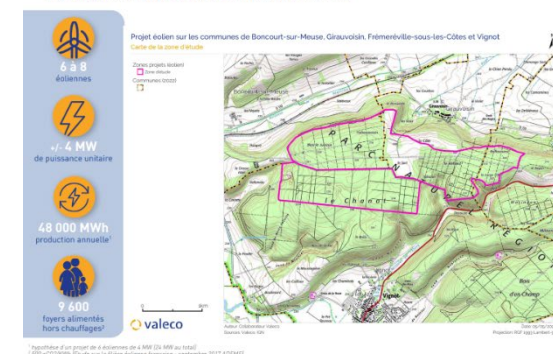
Léa LEMERCIER, Chef de projets - lea.lmercier@groupevaleco.com
30-32 avenue du Général Leclerc - 92 100 Boulogne Billancourt

Rappel : calendrier prévisionnel du projet

- 2020-2021 : ETUDE DE FAISABILITÉ
- 2021-2022 : DÉVELOPPEMENT
- 2022-2023 : INSTRUCTION
- 2023-2024 : PRÉ-CONSTRUCTION
- 2024-2025 : CONSTRUCTION
- 2025-2026 : MISE EN EXPLOITATION
- 2026-2027 : DÉMANTÈLEMENT

Quelle évolution pour la zone d'étude et le gabarit du projet ?

La zone d'étude du projet éolien de Forbeauvoisin, située à l'origine sur les forêts communales au sud des communes de Boncourt-sur-Meuse, Grauvosin et Frémerville-sous-les-Côtes, s'étend désormais aussi sur une partie du bois du Chanot, au nord de la commune de Vignot. En rose sur la carte ci-dessous, elle respecte des contraintes réglementaires telles que l'éloignement aux habitations (500m), aux routes, etc. Côté gabarit, le gabarit pressenti évolue sur une fourchette de 6 à 8 éoliennes.



Quelle évolution pour la structure participative du projet ?

Avec le souhait de la commune de Vignot de prendre 5% des parts du projet, comme les 3 autres communes, l'organisation retenue pour la société de projet est pour le moment la suivante. D'autres partenaires pourraient se positionner et ainsi la modifier. A noter notamment que des discussions sont en cours avec la communauté de communes Côtés de Meuse-Woëvre et la structure Energie Partagée.

> 20% aux communes, 5% chacune, de manière dérisoire (pas d'avance des frais de développement)
> 10% pour ENÉrgic avec partage du risque de développement avec Valeco. L'investissement des particuliers se ferait via cette structure.
> 70% pour Valeco



LETTRE D'INFORMATION N°3 – DECEMBRE 2023

Afin de présenter l'avancée des études, la réflexion menée sur l'implantation et la signature du pacte d'actionnaires, une 3^{ème} lettre d'information a été distribuée.

Le développement d'un projet éolien

La France est engagée dans un processus de transition énergétique qui s'appuie en partie sur le développement des énergies renouvelables. Il s'agit d'atteindre un objectif de décarbonation de la production énergétique dans un contexte d'urgence climatique. Le dernier rapport de RTE, gestionnaire du réseau de transport électrique (fin 2022) présente différents scénarios sur le futur énergétique français à l'horizon 2050. Parmi tous les scénarios envisagés, la production d'électricité éolienne devra être multipliée à minima par 27 d'ici cette date. La région Grand Est quant à elle s'est fixée pour objectif en 2050, 100% de la consommation régionale issue des énergies renouvelables (SRADDET).

Avant d'être construit, un parc éolien doit être autorisé par le Préfet, ce qui nécessite plusieurs étapes :

Printemps 2022 - Fin 2023

Lancement des études

- Études environnementales, forestières, paysagères, acoustiques, de gisement de vent et sur le milieu physique et humain.
- La période d'étude se déroule sur une année complète.

Fin 2023 - Début 2024

Implantation

- L'implantation définitive est déterminée à la suite des différentes études.
- Elle est décidée en concertation avec le territoire (commission d'élus notamment).

Printemps 2024 - Fin 2024

Demande d'Autorisation Environnementale

- Un dossier de Demande d'Autorisation Environnementale est constitué et déposé en préfecture auprès des services de l'État.

Fin 2024 - Fin 2025

Instruction

- Les services de l'État instruisent le dossier.
- Dans la majeure partie des cas, une demande de compléments est faite au porteur de projet.
- N.B. : ce délai d'un an est minimum et très variable.

Année 2026

Enquête publique

- Durant l'enquête publique, le dossier est consultable en mairie et un commissaire-enquêteur assure des permanences afin de recueillir des observations. À la fin de cette période, le commissaire-enquêteur rédige un rapport et émet un avis.
- L'enquête publique dure 1 mois et prend place à la fin de la période d'instruction.

Année 2026 ou 2027

Décision finale

- La décision finale de la délivrance de l'Autorisation Environnementale est donnée par le Préfet.
- Elle marque la fin de la phase de Développement et le début de celle de Préconstruction (2 ans en moyenne) puis celle de Construction (11 ans).
- Soit une mise en exploitation attendue au plus tôt en 2030 pour le projet de Forbeauvoisin.

PROJET ÉOLIEN DE FORBEAUVOISIN

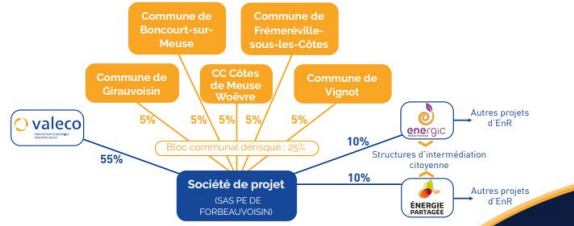
Communes de Boncourt-sur-Meuse, Girauvoisin, Frémerville-sous-les-Côtes et Vignot (55)

Madame, Monsieur,

Fin 2022, nous vous communiquons le lancement des études sur les bois communaux aux limites des 4 communes du projet éolien de Forbeauvoisin et nous nous rencontrons lors de permanences d'informations organisées à Frémerville-sous-les-Côtes et Vignot.

Aujourd'hui nous souhaitons vous informer de son état d'avancement :

- Les études réalisées par des bureaux d'études indépendants et spécialisés nous ont permis d'entreprendre des **premières réflexions sur l'implantation des éoliennes** avec les élus de la commission et des acteurs du territoire. Elles seront communiquées à la population en début d'année 2024.
- Le **pacte d'actionnaires** de la société porteuse du projet, PE DE FORBEAUVOISIN, a été signé par tous les co-actionnaires le 12 décembre. Il acte la cession de parts par Valeco aux collectivités et structures d'intermédiation citoyenne. A terme, les habitants pourront investir dans le projet au travers d'ENERGIC (activité de Enercoop Nord-Est) et/ou Energie Partagée.



Je vous souhaite une agréable lecture et de très belles fêtes de fin d'année.
Léa LEMERCIER, chef de projets éoliens

LETTRE D'INFORMATION N°4 – MAI 2024

La 4^{ème} lettre d'information présente l'implantation retenue, les gabarits des éoliennes et les premiers chiffres estimatifs de la production du parc

Pourquoi cette implantation ?

- Utilisation des chemins existants afin de limiter le défrichement
- Évitement des lisières de forêt, zones d'activités principales des chauves-souris
- Hauteur importante de la garde au sol (> 54m) afin de réduire le risque de collision avec les chauves-souris en activité au niveau de la canopée
- Géométrie linéaire et lisible de 3 blocs de 3 éoliennes avec des **espaces de respiration visuelle** et permettant d'éviter un potentiel effet barrière pour les oiseaux
- Distance maximisée aux routes
- Choix concerté** avec les élus des communes et autres acteurs du projet



Atelier de réflexion du 12 décembre 2023

Mesures d'accompagnement éventuelles

- Bourse aux arbres** : Plantation de frange végétale chez les habitants, pour réduire la portée visuelle sur le projet
- Épargne citoyenne** : Possibilité pour les habitants d'investir directement dans le projet au travers des structures d'intermédiation citoyennes EN-Ergic ou Energie Partagée
- Création d'un sentier pédestre** : sur le chemin des éoliennes avec des points d'information
- Création d'habitats artificiels** : Installation de nichoirs pour les oiseaux et de gîtes artificiels en faveur des chiroptères

Proposez vos idées lors de la permanence d'informations !



Contact

Vous avez des questions sur le projet éolien de Forbeauvoisin ?
<https://blog.groupevaleco.com/parceliendeforbeauvoisin/>

Léa LEMERCIER, Chef de projets - lealemercier@groupevaleco.com
8E rue Jeanne Barret - 21000 DIJON
Juliette FEVRIER, Chef de projets - juliettefevrier@groupevaleco.com
30-32 avenue du Général Leclerc - 92 100 Boulogne Billancourt



VALECO - Siège social : 188 rue Maurice Béjart 34080 MONTPELLIER - SAS au capital de 11 260 449 € - RCS MONTPELLIER 421 377 948
Ne pas jeter sur la voie publique

PROJET ÉOLIEN DE FORBEAUVOISIN

Communes de Boncourt-sur-Meuse, Girauvoisin, Frémerville-sous-les-Côtes et Vignot (55)

Madame, Monsieur,

Début 2024, nous vous informons que des premières réflexions avaient été menées avec les élus de la commission éolienne et les acteurs du territoire au sujet de l'implantation des éoliennes. Dans la continuité de l'atelier de réflexion du 12 décembre 2023, la commission éolienne s'est réunie le 5 mars dernier afin d'étudier les différentes variantes et de s'accorder sur une **implantation préférentielle** ainsi qu'un **gabarit** pour les éoliennes.

Le 4 avril, le projet a été présenté en **pôle énergies renouvelables en préfecture**, tenu sous la présidence du secrétaire général de la préfecture et en présence des différents services instructeurs. L'équipe de Valeco, les maires des quatre communes d'implantation, les présidents des deux communautés de communes ainsi que la représentante du partenaire de projet ENERGIC y ont participé afin de représenter le projet et répondre aux questions posées.

Le 16 avril, Valeco et les élus des quatre communes ont rencontré les agents de l'ONF afin de leur exposer les opérations forestières liées au projet et d'amorcer la discussion sur le plan de reboisement.

Cette nouvelle lettre d'information a deux principaux objectifs :

- Vous exposer le travail de réflexion qui a été mené et vous présenter l'implantation qui a été retenue, ainsi que les premières estimations de la production d'électricité verte associée
- Vous convier à un **nouveau temps d'échanges**, pour discuter du projet et des procédures liées, vous permettre de rencontrer ses représentants, et répondre à toutes vos questions

Permanence d'informations

Jeu 30 mai de 15h à 20h
à la Maison pour Tous de Boncourt-sur-Meuse
8 route de Commercys 55200 Boncourt-sur-Meuse

En vous souhaitant une agréable lecture,
Léa LEMERCIER, Chef de projets
Juliette FEVRIER, Chef de projets



L'étude du milieu naturel

Avant d'implanter un parc éolien, une étude est réalisée sur la faune et la flore présente sur la zone d'étude et aux alentours. Le bureau d'étude Rainette a été missionné par Valeco dans le cadre de ce projet. Les observations de terrain ont eu lieu entre avril 2022 et novembre 2023 pour couvrir les 4 saisons et un cycle complet d'activité des chauves-souris. Ces recensements sont complétés par les données bibliographiques issues des associations naturalistes locales. Ils permettent d'évaluer les enjeux et sensibilités du site vis à vis de l'éolien et alimentent les réflexions sur la conception du projet (nombre, hauteur et positionnement des éoliennes). Une fois l'implantation du projet déterminée, le bureau d'études pourra qualifier les risques d'impacts sur la biodiversité et définir les mesures adéquates pour réduire ces risques, les compenser ou les accompagner.

L'étude du milieu paysager

L'étude réalisée sur le paysage et le patrimoine aux alentours du projet prend en compte le relief, les aspects culturels et touristiques ainsi que les sites patrimoniaux (monuments historiques, sites classés, UNESCO, etc.). Le bureau d'études mandaté, ATER Environnement, a réalisé un ensemble de sorties de terrain et de photographies au printemps 2023. Les points retenus pour effectuer des photomontages (simulation des éoliennes dans le paysage) ont été discutés en commission avec les élus. ATER a émis des recommandations pour l'implantation des éoliennes. Une fois le projet déterminé, le carnet de photomontages pourra être réalisé et une analyse des impacts visuels proches et lointains pourra être faite par les experts. Des mesures pourront être proposées comme la plantation d'arbres à certains endroits.

L'étude du milieu acoustique

L'impact potentiel du bruit généré par les éoliennes est étudié par le bureau d'études acoustique Venatche. Une campagne de mesures a été réalisée au printemps 2023 au moyen de la pose de sonomètres au niveau des habitations les plus proches autour de la zone d'étude. Le bruit en l'absence d'éoliennes a ainsi pu être caractérisé. Une fois l'implantation du projet éolien déterminée Venatche pourra se baser sur la fiche technique des éoliennes présentes pour superposer par simulation le bruit qu'elles génèrent au bruit de fond précédemment mesuré. L'urgence (apparition d'un bruit particulier comme celui des éoliennes) est alors définie et doit respecter les seuils acoustiques fixés par la réglementation. Si les critères réglementaires sont dépassés, des plans de bridage seront définis (ralentissement voire arrêt des éoliennes). À noter qu'une nouvelle campagne de mesure est réalisée dans les quelques mois suivant la mise en service du parc le cas échéant. Si besoin, un nouveau plan de fonctionnement peut être proposé.

Niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h
Supérieur à 35 dB(A)*	5 dB(A)	3 dB(A)
Inférieur à 35 dB(A)	Installation conforme	

* dB(A) signifie «décibel pondéré A». La pondération A permet de prendre en compte la sensibilité de l'oreille humaine.

L'étude du milieu forestier

Un projet éolien en forêt impose le défrichement de surfaces forestières mais l'implantation peut être optimisée et les gains multiples. On compte en moyenne 0,5 ha défriché par éolienne pour l'ensemble des infrastructures (plateformes, fondations, accès). L'évitement de tout défrichement inutile est recherché lors de la conception du projet. Par obligation réglementaire, toute surface défrichée doit être compensée. Une fois le projet défini, la DDT imposera à Valeco un coefficient entre 1 et 5 qui devra être appliqué à la surface défrichée pour les travaux forestiers (boisement, reboisement, améliorations sylvicoles) les plus pertinents à réaliser sur le secteur. Ce choix sera fait en discussion avec l'ONF. Il permet de revaloriser les forêts en plantant des essences davantage résistantes au changement climatique et à la prolifération d'insectes tels que les scolytes.



L'étude du gisement de vent



Afin de mieux anticiper la production du parc éolien et sa rentabilité, des études fines du vent sur le secteur sont nécessaires. Au premier semestre 2022, un lidar a été installé sur une parcelle agricole à Girauvoisin (photo ci-contre). Cet appareil alimenté par panneaux solaires envoie un faisceau lumineux invisible et analyse sa réflexion dans l'air pour calculer la vitesse du vent à différentes altitudes. La pose d'un mât haut de 100 mètres de hauteur est également envisagée pour des données plus précises et sur une période d'étude plus longue (1 an au moins). Pour l'instant, son installation est contrainte pour des raisons aéronautiques. Ce mât pourrait également servir à mesurer l'activité des chauves-souris en hauteur via des microphones à ultrasons.

Rappel de la zone d'étude et des chiffres clés du projet



Implantation des éoliennes projetée

Après un travail sur plusieurs variantes allant jusqu'à 12 éoliennes, la commission d'élus a finalement retenu une implantation de **9 éoliennes et 3 postes de livraison (PDL)** :

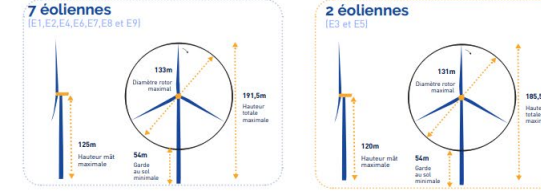
- E1, E2, E3 à Boncourt-sur-Meuse,
- E4, E5, E6 à Vignot,
- E7, E8 à Girauvoisin,
- E9 et les 3 PDL à Frémerville-sous-les-Côtes.

Les gabarits retenus sont présentés sur les illustrations ci-dessous. Les éoliennes auront une **hauteur maximale de 191,5m**, exceptées E3 et E5 qui seront moins hautes afin de respecter des contraintes de plafond aérien.

De telles éoliennes pourraient avoir une **puissance unitaire maximum de 4,8MW**, ce qui permettrait une puissance maximum du parc de 43,2MW.

Les dimensions indiquées sont les maxima pour chacun des critères, afin d'englober plusieurs modalités d'éoliennes. Pour cette raison, les calculs de production, fiscalité, etc. seront faits sur des puissances inférieures, afin de ne pas surestimer les retombées.

Gabarit des éoliennes



Quelques chiffres



*Hypothèse puissance unitaire maximale 4,8MW (PDL) ; Coefficient de capacité 20%

Emplacement des éoliennes



Les infrastructures d'un parc éolien

- Surplomb** : surface sur laquelle les pales balaient l'air afin de toujours se placer face au vent
- Raccourcissements** : câbles électriques enterrés permettant de transporter l'électricité produite des éoliennes jusqu'au PDL
- Poste de livraison** : interface où sont connectées les éoliennes pour envoyer l'électricité produite sur le réseau de distribution d'électricité.
- Montage de la grue** : emplacement nécessaire pour installer la grue
- Plateforme** : surface aménagée pour permettre le montage de l'éolienne lors du chantier et, a posteriori, le passage des engins d'exploitation et de maintenance
- Fondation** : socle en béton des éoliennes
- Rayon de braquage** : virage nécessaire au camion pour la manœuvre réalisée lors de l'acheminement des pales
- Zone de déboisement** : nettoyage temporaire de l'état boisé (coupe d'arbres suivie d'un renouvellement de la forêt)
- Zone de défrichement** : destruction définitive de l'état boisé d'un terrain (abattage des arbres et dessouchage)

La co-construction du projet avec les élus de la commission

En mars 2021, une Commission Eolienne s'est créée à l'initiative des communes du projet, composée de plusieurs élus de Boncourt-sur-Meuse, Girauvoisin et Frémeréville-sous-les-Côtes.

Elle s'est par la suite étoffée pour intégrer d'autres acteurs du territoire, et compte aujourd'hui plusieurs membres :

- Elus des communes de Girauvoisin, Boncourt-sur-Meuse, Frémeréville-sous-les-Côtes et Vignot
- Président de la CC Côtes de Meuse Woëvre
- Représentant(s) d'ENERgic
- Représentant(s) d'Energie Partagée
- Représentant(s) de LER et du réseau GECLER
- Représentant(s) du PETR Cœur de Lorraine
- Représentants de VALECO

La commission éolienne accueille aussi occasionnellement différents invités :

- Représentant(s) du PNR de Lorraine
- Représentant(s) du Plan de Paysage des Côtes de Meuse
- Représentant(s) du conseil départemental
- Sénateur de la Meuse ou son attaché parlementaire

Cette Commission Eolienne permet d'entretenir un lien dynamique entre tous les acteurs du projet, de réaliser un travail efficace ainsi qu'une prise de de décision commune lorsque les étapes du projet le nécessitent.

Depuis l'initiation du projet, 11 réunions de la Commission Eolienne ont eu lieu pour faire avancer la conception du projet. Les comptes-rendus détaillés sont disponibles sur le blog du projet.



Atelier de réflexion sur l'implantation mené en Commission Eolienne de décembre 2023

4. DEFINITION DE L'IMPLANTATION DU PROJET EOLIEN

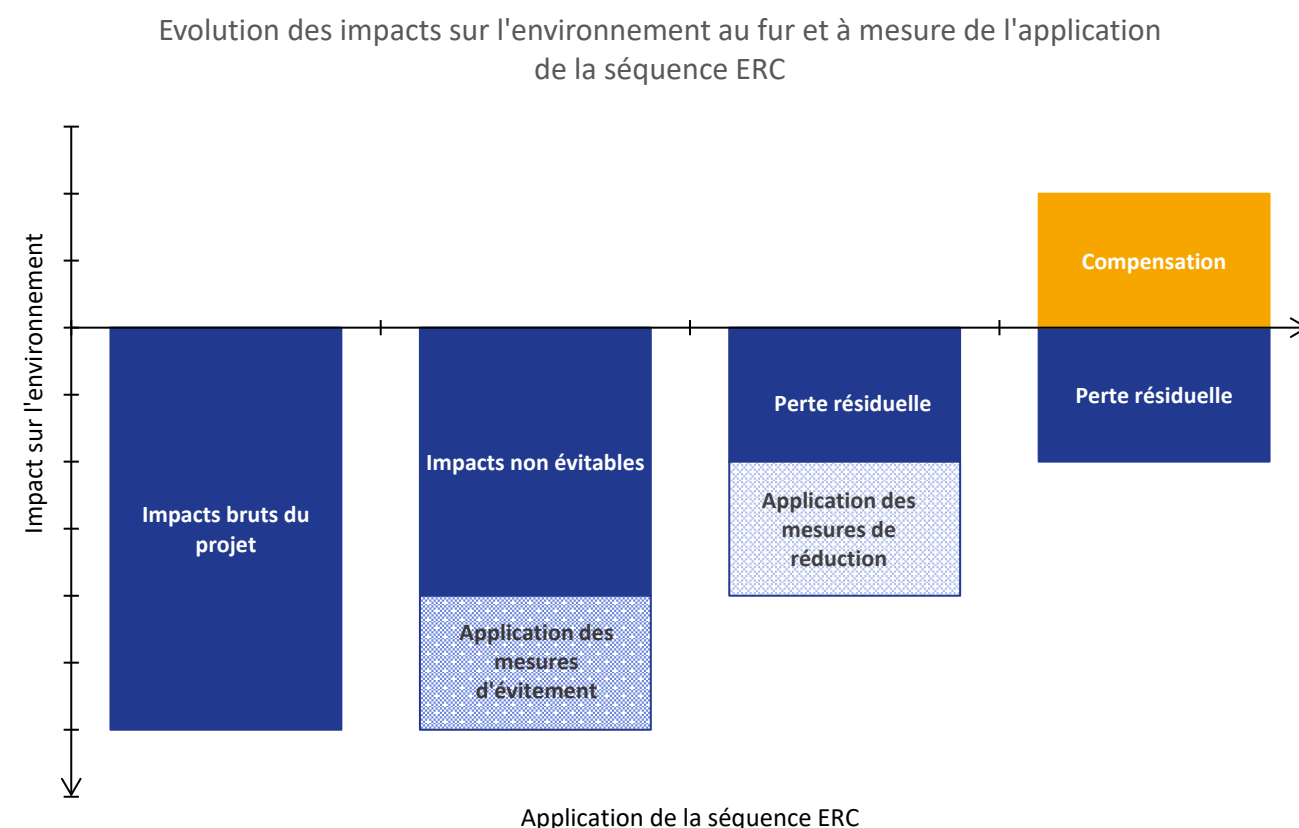
Dans cette partie sont présentées les études sur l'environnement qui ont permis de déterminer, en coopération avec les bureaux d'études et les élus de la commission éolienne les différentes variantes d'implantation pour le parc éolien de Forbeauvoisin. L'acoustique, le paysage et le milieu naturel font l'œuvre d'études dédiées car ce sont sur ces composantes de l'environnement que sont reconnues les incidences potentielles majeures d'un parc éolien.

La conception d'un projet éolien se base sur une méthodologie nommée « séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC) ». Le principe de cette séquence ERC est *« d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être évités, ni suffisamment réduits »*¹. L'ordre de cette séquence traduit une hiérarchie qui doit être respectée afin de garantir un impact le plus faible possible sur l'environnement en permettant une bonne intégration du projet. La séquence ERC est inscrite dans la législation française depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature (article 2) et s'applique à l'ensemble des composantes de l'environnement (biodiversité, pollution, acoustique, paysage....).

Le travail du porteur de projet dans la définition de l'implantation et du gabarit des éoliennes est donc, dans un premier temps, d'éviter au maximum les impacts. Pour cela, il se base sur les préconisations faites par les bureau d'études :

- Sur le volet écologique, l'analyse du bureau d'études Rainette aboutit à des cartes de synthèse des enjeux sur la flore et la faune qu'il convient de superposer pour obtenir l'ensemble des enjeux. Les zones identifiées comme ayant des enjeux très forts, forts voire même modérés sur certains taxons sont à éviter pour l'implantation d'éoliennes. Au contraire, celles à enjeux non identifiés, très faibles ou faibles sont à privilégier.
- Sur le volet paysager, une carte de préconisation pour le sens d'implantation des éoliennes, le recul à certains bourgs ou axes de communication a été proposée par le bureau d'étude ATER Environnement. Elle est à superposer aux cartes du volet écologique et à suivre dans la mesure du possible.
- Sur l'acoustique (bureau d'études VENATHEC), la principale recommandation est souvent la même pour les dossiers éoliens : s'éloigner au maximum des habitations. Privilégier des grands rotors peut également avoir un avantage (le bruit aérodynamique généré par le passage de la pale devant le mât sera moins fréquent avec des grands que des petits rotors).

Les trois expertises sont ensuite assemblées et intégrées à l'étude d'impact sur le milieu physique et sur le milieu humain par un bureau d'études dit « ensemble », ici Auddicé, afin de constituer l'étude d'impact sur l'environnement.



¹ « Évaluation environnementale Guide d'aide à la définition des mesures ERC », p6, CEREMA, Ministère de la transition écologique et solidaire, janvier 2018

4.1. DONNEES CONNUES PRE-ETUDES

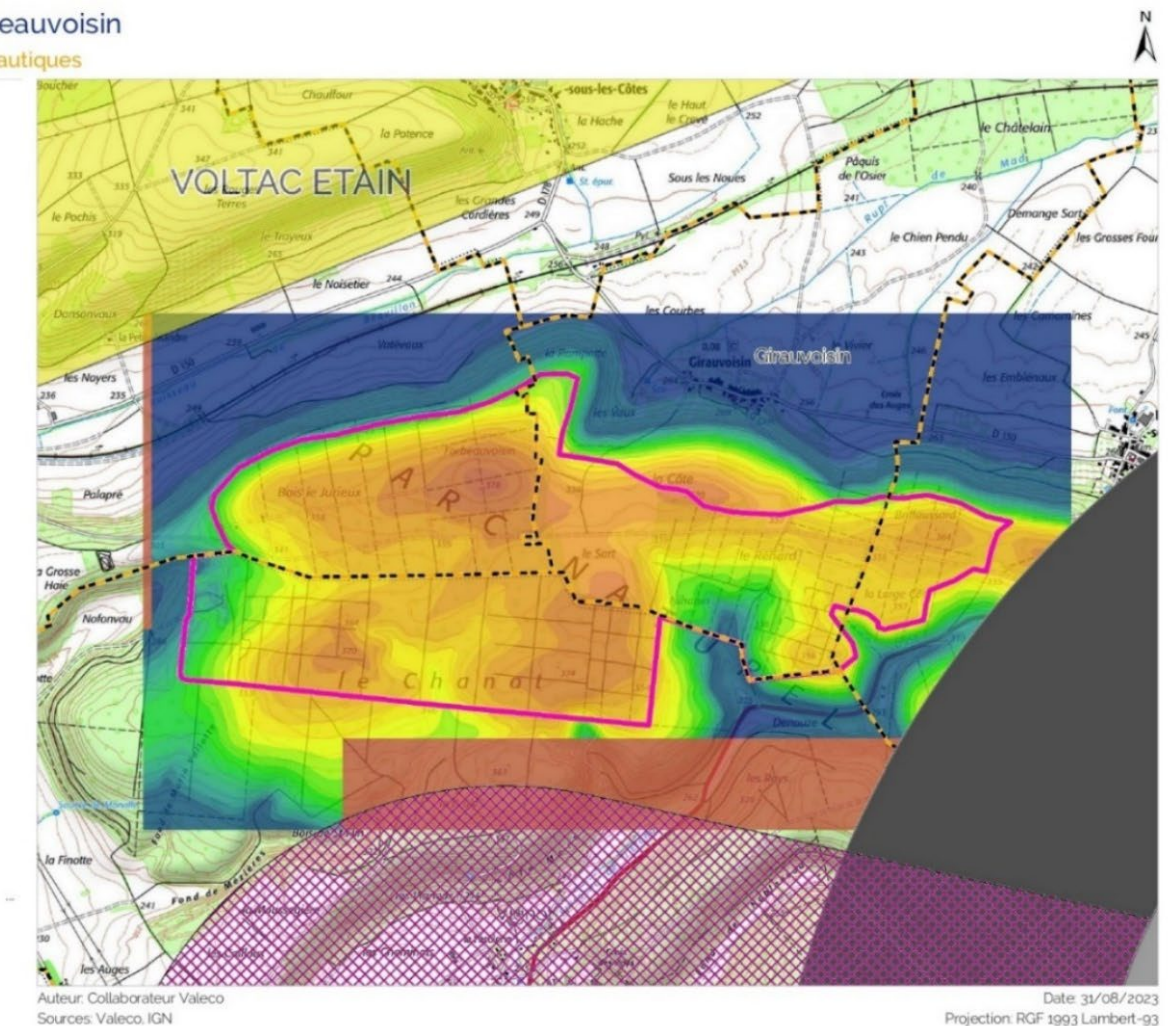
CONTEXTE AERONAUTIQUE

Un retour sur consultation de l'armée sur un polygone d'étude placé sur la commune en mai 2021 nous indique les contraintes suivantes :

- **VOLTAC ETAIN** : Située au Nord de la zone projet, cette contrainte ne l'impacte pas.
- **Itinéraire de vol à vue de l'aérodrome Etain-Rouvres** : Couloir de protection de 2000m de part et d'autre de cet itinéraire, avec interdiction d'obstacles dans cette zone. Cela n'impactait à l'origine pas directement la zone du projet.
Depuis la consultation de mai 2021, nous avons appris que l'itinéraire de vol à vue avait été déplacé, lorsque nous avons voulu réaliser l'installation d'un mât de mesure à Vignot. Des discussions sont en cours avec l'armée.
- **Radars armée** : Le projet est situé à plus de 30km de plusieurs radars (Leipzig ~ 50 km, Etain ~ 50 km, Saint-Dizier ~ 55 km et Nancy ~30 km). Il devra respecter des critères d'angle occupé par les éoliennes sur le périmètre du radar et/ou des critères de co-visibilité avec plusieurs autres radars (à rédaction de ce dossier, les règles en vigueur ne sont pas définies).
- **Altitude minimale de secteur (MSA) de l'aérodrome Etain-Rouvres** : Plafond aérien de 2800 pieds sur le secteur. La hauteur des éoliennes en bout de pale est limitée à 553m NGF.
- **Hauteur minimale de guidage (HMG) de l'aérodrome de Nancy-Ochey** : HMG de 1700 pieds sur le secteur afin de permettre le guidage de la surveillance radar. Cela limite la hauteur des éoliennes en bout de pale à 555m NGF.
- **Périmètre de protection de l'aérodrome de Corniéville-Géville** : Située au Sud-Est de la zone projet, cette contrainte ne l'impacte pas.

Projet éolien de Forbeauvoisin

Cartes de contraintes aéronautiques



CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Avant toute étude environnementale sur le site du projet, un état des lieux des zones d'intérêt écologique est réalisé. La zone d'étude envisagée ne concerne a priori aucun zonage réglementaire (zones Natura 2000 ou Arrêtés de Protection Biotope).

Des zonages d'inventaire (Zones Naturelles d'Intérêt Floristique et Faunistique ZNIEFF de type 1 ou 2) sont connus au sein de la zone d'implantation potentielle :

- ZNIEFF1 : Gîtes à chiroptères de Liouville à Saint-Julien-sous-les-Côtes.
- ZNIEFF2 : Vallée de la Meuse, incluant la ZNIEFF1 : Vallée de la Meuse au Sud de Boncourt-sur-Meuse.

Cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais constitue un instrument d'appréciation et de sensibilisation.

Les autres zones d'intérêt écologique remarquables les plus proches sont les suivantes :

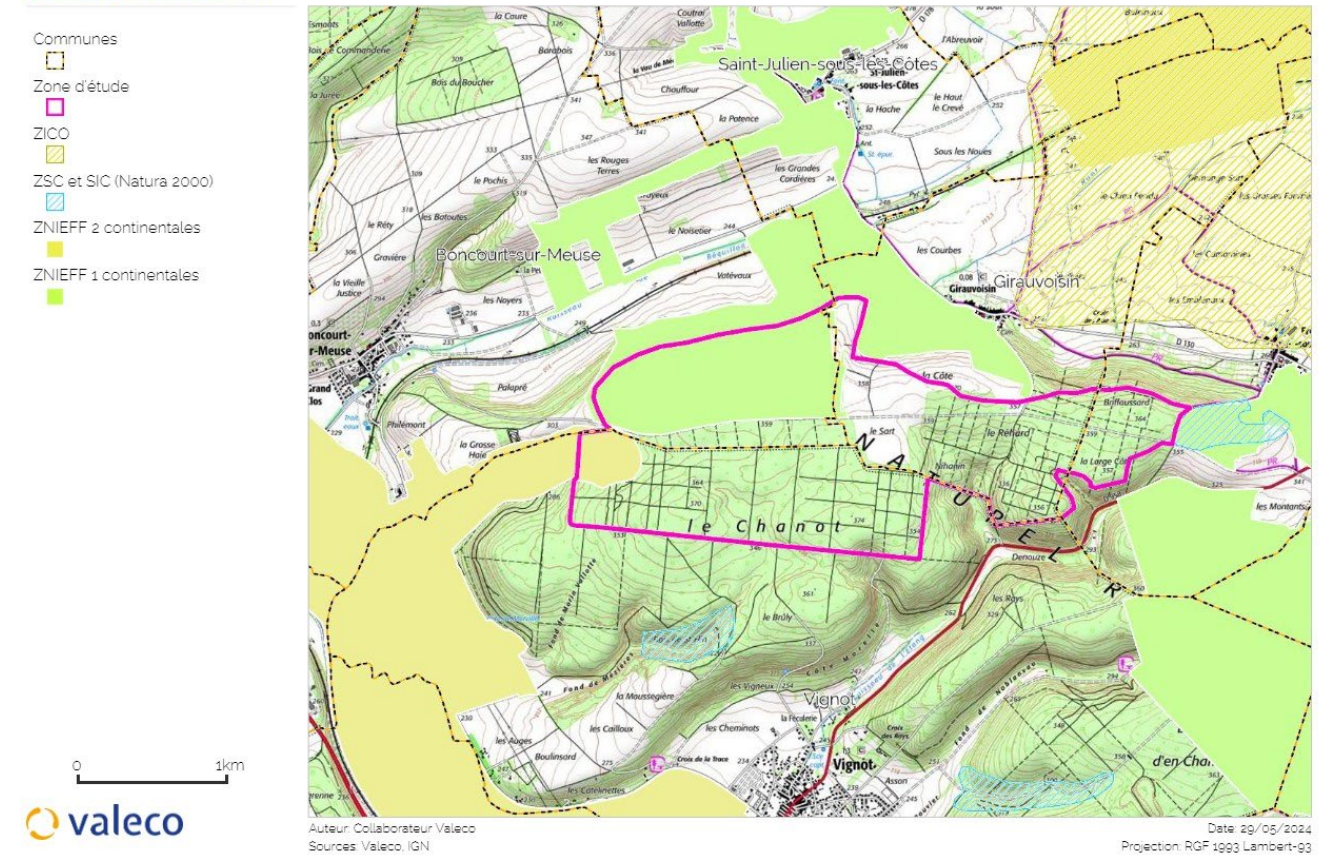
- Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation (ZSC) Hauts de Meuse.
- Natura 2000 : Zone de Protection Spéciale (ZPS) Vallée de la Meuse.
- ZNIEFF1 : Gîte à chiroptères de Gironville-sous-les-Côtes.
- ZICO : Forêt de la Reine.

D'autre part, la zone d'étude se trouve au sein du Parc Naturel Régional de Lorraine, en limite Ouest.

On note également la probabilité de présence de Milan Royal et de Cigogne Noire sur le secteur, invitant à réaliser des études spécifiques à ces espèces. Les carrières alentours (notamment à Euville) sont également susceptibles d'accueillir le Hibou Grand-Duc, qui fera également l'objet d'une étude spécifique. Une étude complémentaire sera aussi menée sur le Faucon crécerelle. Le site se situe également à proximité d'un couloir de migration principal pour la Grue Cendrée.

Projet éolien de Forbeauvoisin

Contexte environnemental



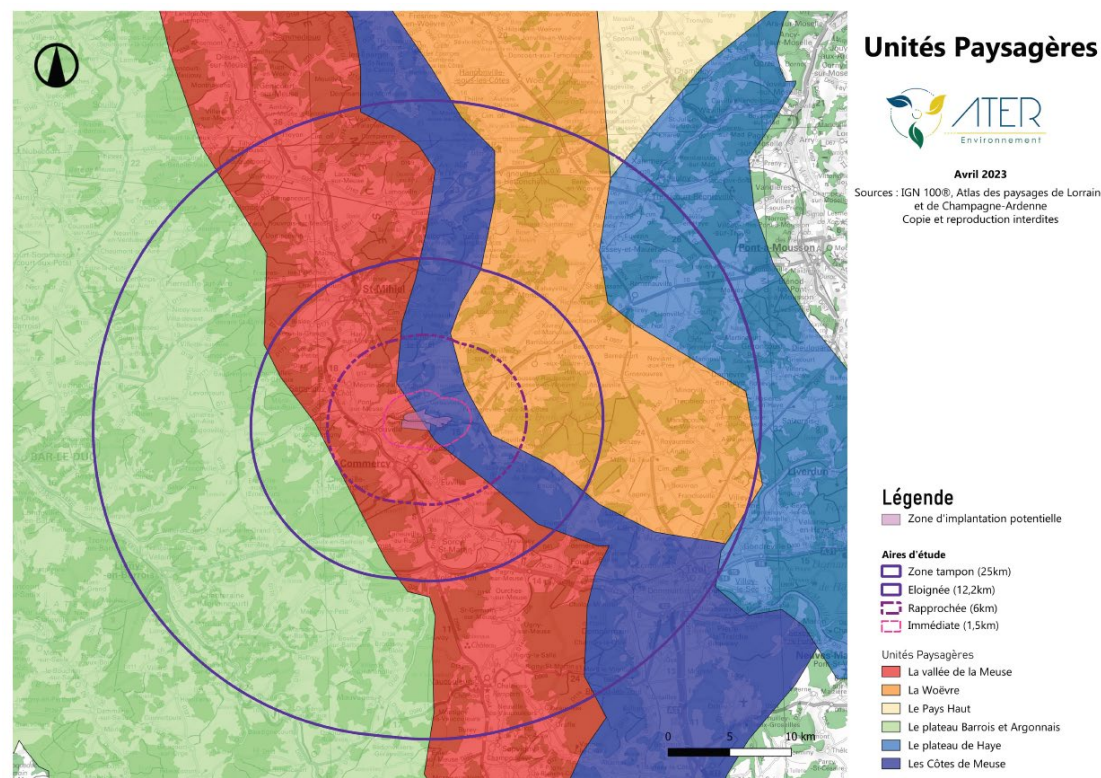
CONTEXTE PATRIMONIAL

La zone d'étude du projet est située sur les unités paysagères Vallée de la Meuse et Côtes de Meuse, selon l'atlas des paysages lorrains.

L'étude de l'agence Couasnon pour la DDT de la Meuse² « Étude sur la capacité des paysages à accueillir le développement de l'éolien » caractérise ces unités paysagères comme très faiblement compatibles avec le développement de l'éolien. L'étude doit cependant être lue comme un outil d'orientation, et non comme une réglementation. Elle

² Etude sur la capacité des paysages à accueillir le développement de l'éolien, 2020, Agence Couasnon : <https://www.meuse.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Energies-renouvelables/L-energie-eolienne/L-eolien-dans-le-paysage-meusien>

doit être complétée par une analyse plus fine sur le site du projet envisagé pour traduire des enjeux réels.



Le Plan de Paysage des Côtes de Meuse est le principal guide paysager du secteur d'étude. D'après le schéma éolien territorial du PNR de Lorraine, le projet éolien de Forbeauvoisin s'implante sur une zone compatible à forte sensibilités paysagères.

D'un point de vue du patrimoine, on note à proximité la présence du Château Stanislas de Commercy qui est un monument historique classé. Le projet éolien de Forbeauvoisin se trouve potentiellement dans l'alignement de l'avenue des Tilleuls, site classé également. L'ensemble forme le site patrimonial remarquable (SPR) de Commercy.

CONTEXTE URBANISTIQUE ET FISCAL

Pour rappel, la réglementation impose un éloignement des éoliennes à 500m des habitations. Cependant, conformément au souhait des élus, une implantation des éoliennes maximisant la distance aux habitations sera préférée.

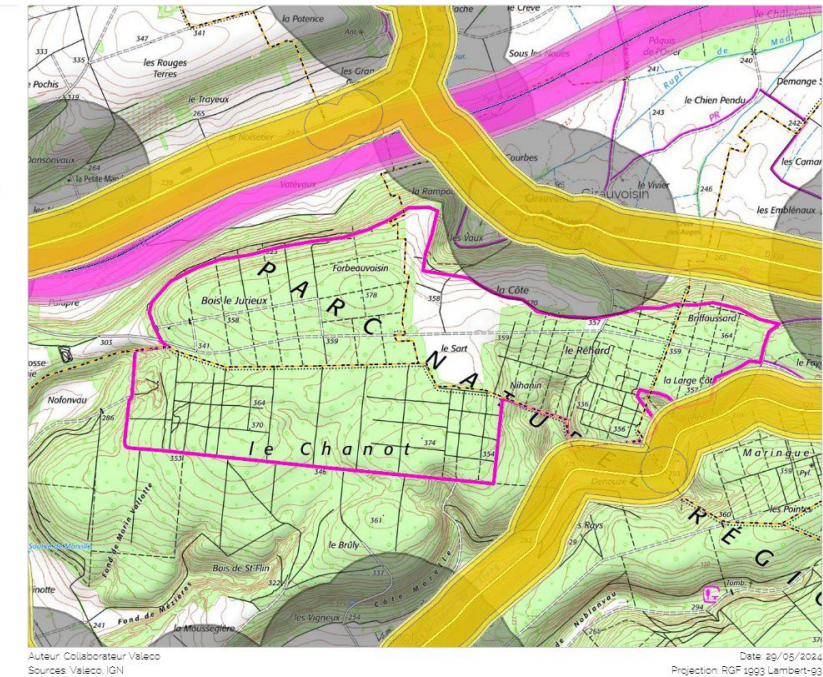
La distance aux routes est par défaut de 150m. Néanmoins, il est prévu que les éoliennes ne soient pas situées à moins d'une hauteur en bout de pale des routes structurantes (norme nationale), voire même 2 hauteurs comme indiqué dans le règlement de voirie de la Meuse.

Il en est de même pour l'éloignement à la ligne de TER qui passe au Nord et à l'Ouest de la zone d'étude.

Projet éolien de Forbeauvoisin

Contexte urbain

- Routes départementales
- Périmètres d'exclusion autour des routes
 - 150 mètres
 - 180 mètres
 - 200 mètres
- Réseau ferré exploité (SNCF)
 - Ligne mixte électrifiée
- Périmètres d'exclusion autour du réseau ferré
 - 150 mètres
 - 180 mètres
 - 200 mètres
- Périmètre d'exclusion autour du bâti résidentiel
 - 200 mètres
- Communes
- Zone d'étude



D'un point de vue de l'urbanisme :

- Les communes de Girauvoisin et Frémeréville-sous-les-Côtes sont sous le régime du RNU (règlement national d'urbanisme), n'imposant pas de contrainte par rapport à l'implantation d'éoliennes.
- La commune de Boncourt-sur-Meuse possède son propre PLU (plan local d'urbanisme). Dans le PLU de Boncourt-sur-Meuse, les boisements où se situent le projet sont classés (Espaces Boisés Classés ou EBC). Cela empêche toute atteinte à ces boisements (défrichement, construction, etc). Une déclaration de projet valant mise en compatibilité devra donc être initiée par la commune afin de déclasser certaines surfaces de l'EBC.
- La commune de Vignot possède son propre PLU (plan local d'urbanisme). Le zonage du PLU de Vignot interdit pour l'instant les installations classées soumises à autorisation (donc les éoliennes), en zone N, là où se situe le projet. Une déclaration de projet valant mise en compatibilité devra donc être initiée par la commune afin de délimiter certaines zones où les installations classées soumises à autorisation seront possibles.
- Un PLUi (plan local d'urbanisme intercommunal) est prescrit sur la Communauté de Communes de Commercy-Void-Vaucouleurs.
- Un PLUi est en cours d'élaboration et prévu pour fin 2025 sur la Communauté de Communes Côtes de Meuse-Woëvre.

D'un point de vue de la fiscalité :

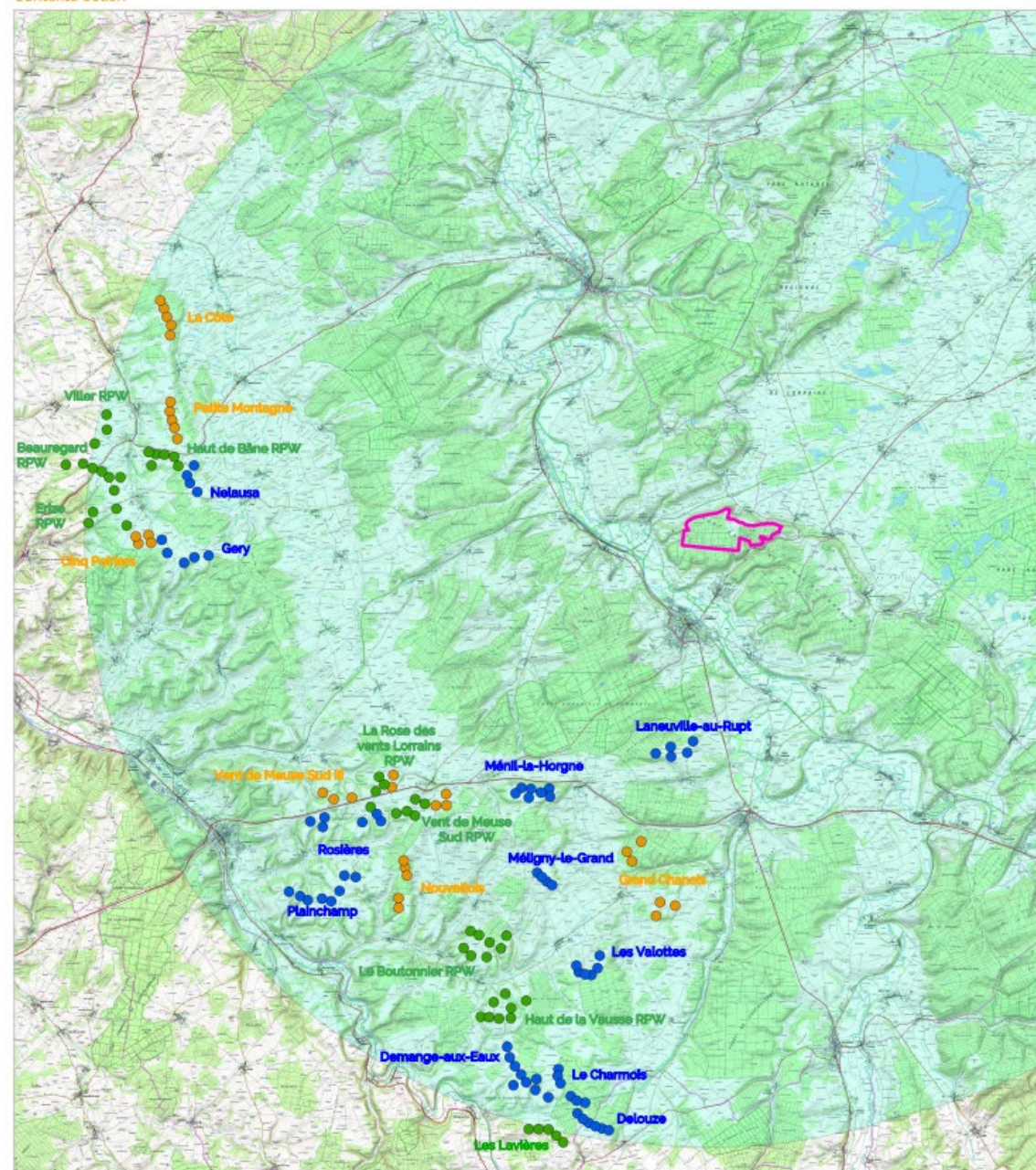
- Les communes de Boncourt-sur-Meuse, Girauvoisin, Vignot et Frémeréville-sous-les-Côtes dépendent du régime de la fiscalité additionnelle.

CONTEXTE EOLIEN

On comptabilise peu de parcs éoliens à proximité de la zone d'étude. Les parcs éoliens du secteur sont davantage concentrés sur le plateau Barrois et Argonnais, à l'Ouest de la zone d'étude. Le parc éolien en exploitation le plus proche est celui de Laneuville-au-Rupt.

Projet éolien de Forbeauvoisin

Contexte éolien



Auteur: Collaborateur Valeco
Sources: Valeco, IGN

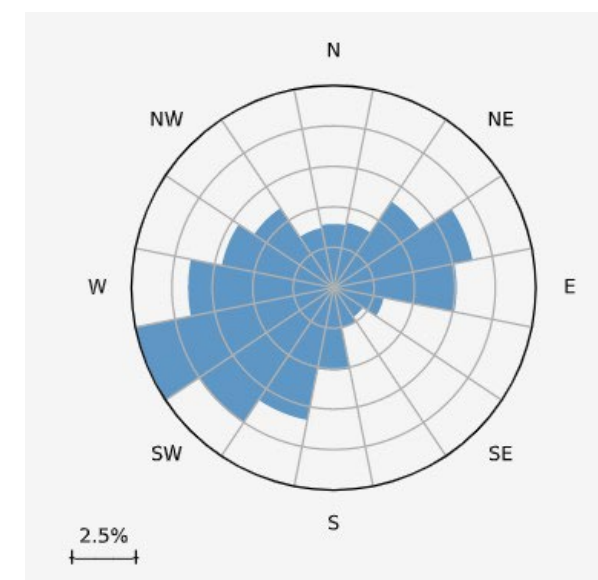
0 6km

valeco
Date: 05/04/2024
Projection: RGF 1993 Lambert-93

4.2. L'ETUDE DU GISEMENT EOLIEN

Dans le cadre d'un projet éolien, il est nécessaire de caractériser précisément la ressource en vent d'un site.

C'est pourquoi un Lidar a été installé de décembre 2021 à août 2022 (8 mois) sur une parcelle agricole de Girauvoisin, entre les forêts communales. Cet instrument permet de mesurer la vitesse et la direction du vent à différentes altitudes. L'analyse de la rose des vents long terme et des données Lidar permettent d'identifier les principaux secteurs de vent. La direction Sud-Ouest / Nord-Est est identifiée comme la direction dominante du site.



Si le projet se poursuit, il faudrait néanmoins installer un mât de mesure, instrument plus précis (mesure des vitesses et direction directement à hauteur de nacelle des éoliennes) posé sur une durée plus longue en moyenne de 18 mois. Les données sont ensuite corrélées avec celles des stations Météo France à proximité afin d'extrapoler les conditions de vent du site sur plus de 20 ans. Ainsi, on peut obtenir une simulation précise de production du parc éolien.

4.3. ETAT INITIAL SUR L'ENVIRONNEMENT

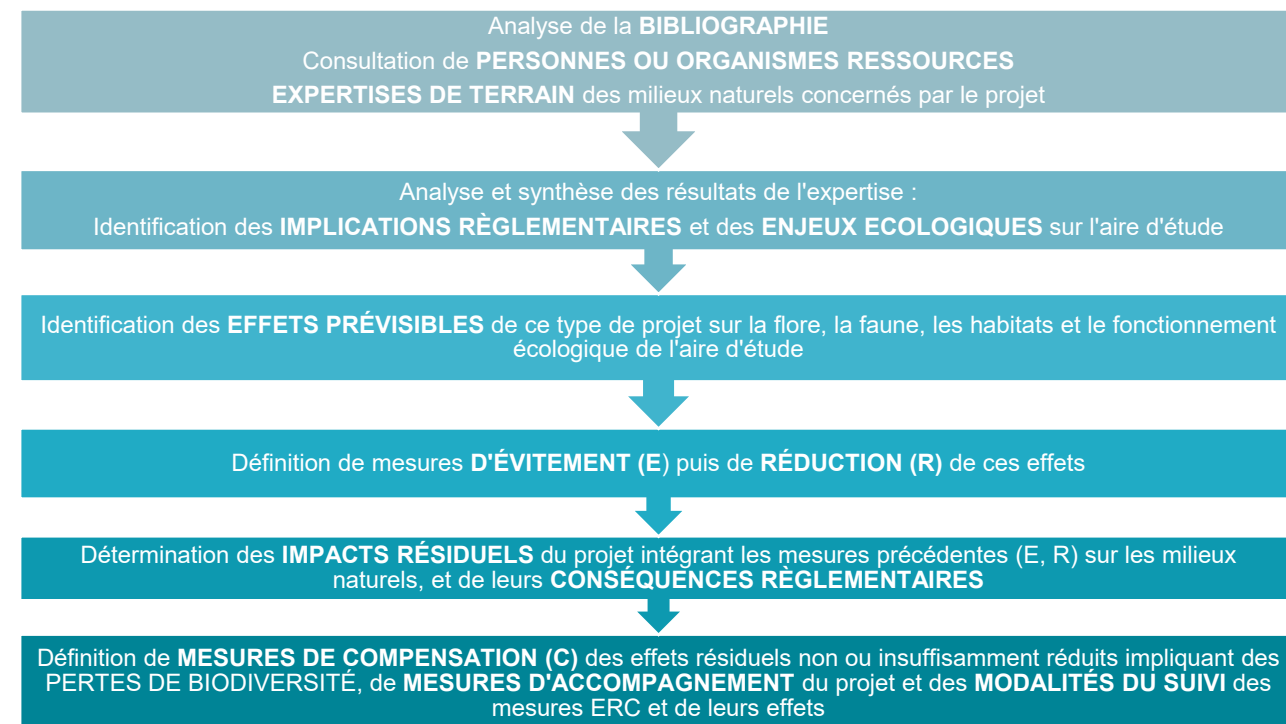
L'étude du milieu naturel

Afin d'évaluer de façon précise l'intérêt biologique de la zone d'étude du projet éolien, des experts se sont rendus sur le site afin de relever les espèces présentes pour la faune et la flore, et leurs activités. C'est le bureau d'études Rainette Ecologie³ qui a été missionné pour cette étude. Les inventaires ont été réalisés sur un cycle biologique complet entre avril 2022 et septembre 2023, et une étude des chauves-souris en hauteur (micros en canopée) a été conduite de mars à novembre 2023 (période active).

En parallèle, une analyse bibliographique a également été menée par l'ODONAT⁴ (Office des données naturalistes du Grand Est). Ce réseau associatif regroupe 29 associations naturalistes du Grand Est. Pour ce projet, 5 associations ont permis d'alimenter la bibliographie : CPEPESC Lorraine⁵, le GEML⁶, LPO Grand Est⁷, LOANA⁸ et la SLE⁹.



Cette analyse bibliographique et l'état initial de terrain servent à guider le porteur de projet dans le choix d'implantation des éoliennes. En fonction des sensibilités détectées sur la zone d'étude, la configuration finale du projet est établie de façon à éviter au maximum les impacts, puis réduire ceux restants, voire les compenser et accompagner si nécessaire.



³ Rainette : <https://rainette-ecologie.com/>

⁴ Odonat Grand Est : <https://www.odonat-grandest.fr/>

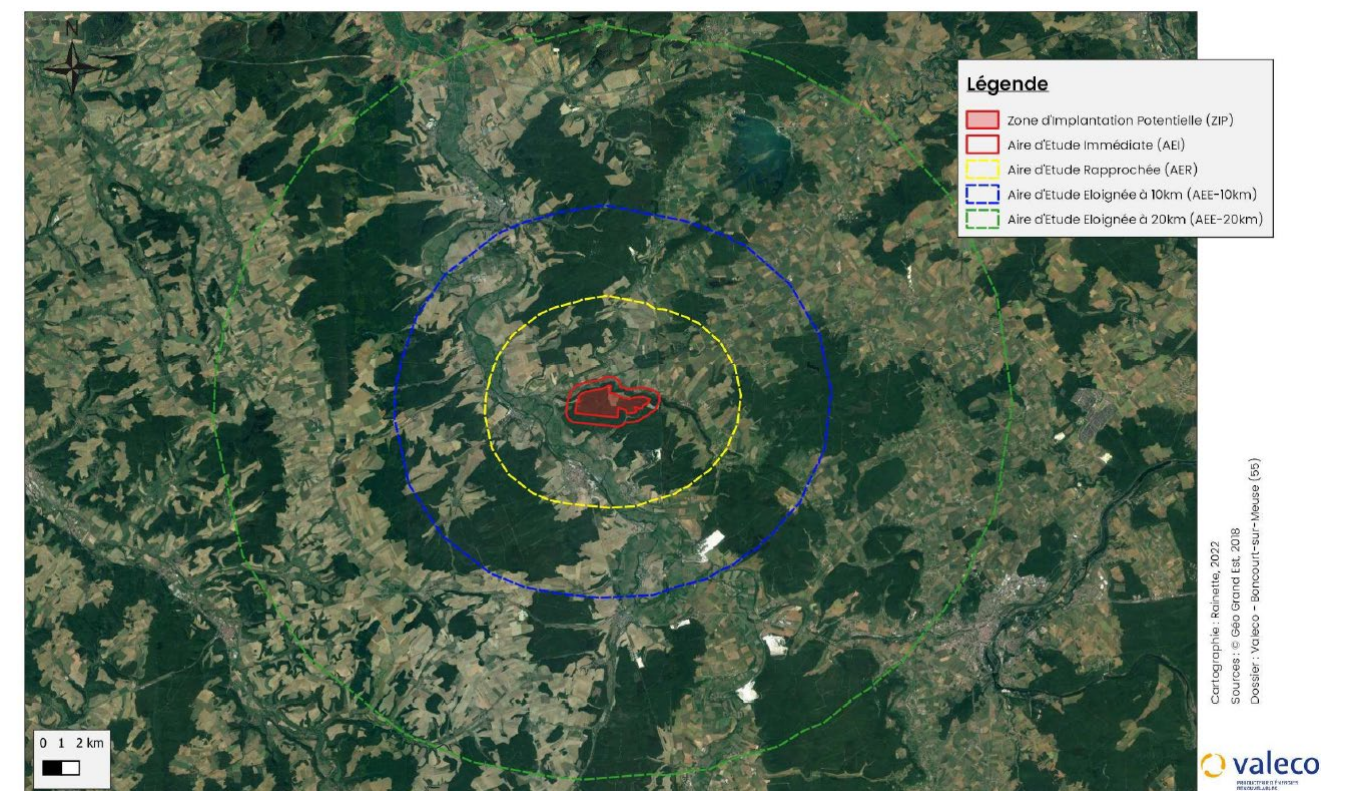
⁵ Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères (CPEPESC) : <https://www.cpepesc-lorraine.fr/>

DELIMITATION DES ZONES D'ETUDE

Différentes zones ont été choisies par Rainette afin de réaliser les recherches bibliographiques et les sorties de terrain :

- Zone d'implantation potentielle (ZIP) : C'est la zone d'étude au sein de laquelle se trouveront les éoliennes et autres aménagements du projet.
- Aire d'étude immédiate (AEI) : Elle correspond à la ZIP + 500m. L'étude acoustique des chiroptères est faite sur cette aire d'étude.
- Aire d'étude rapprochée (AER) : Elle correspond à l'AEI + 5km. Le contact des espèces à grand domaine vital (milan royal, cigogne noire) et l'identification de leurs zones d'alimentation sont faits sur cette zone, ainsi que la recherche de gîtes à chiroptères et d'espèces à grande mobilité.
- Aire d'étude éloignée 10km (AEE-10km) : Elle correspond à l'AER + 10km. La recherche bibliographique sur la faune et les gîtes à chiroptères ainsi que la recherche de nids de l'avifaune à grand domaine vital sont réalisées sur cette aire.
- Aire d'étude éloignée 20km (AEE-20km) : Elle correspond à l'AER + 20km. La recherche de sites de nidification de la cigogne noire est faite sur cette zone.

Délimitation des zones d'étude



⁶ Groupe d'Etude des Mammifères de Lorraine (GEML) : <http://geml.fr/>

⁷ Ligue pour la protection des Oiseaux, Coordination Grand Est : <https://www.lpo.fr/lpo-locales/coordination-lpo-grand-est>

⁸ Lorraine Association Nature (LOANA) : <http://www.lorraine-association-nature.com/>

⁹ Société Lorraine d'Entomologie : <https://lorraine-entomologie.org/>

CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

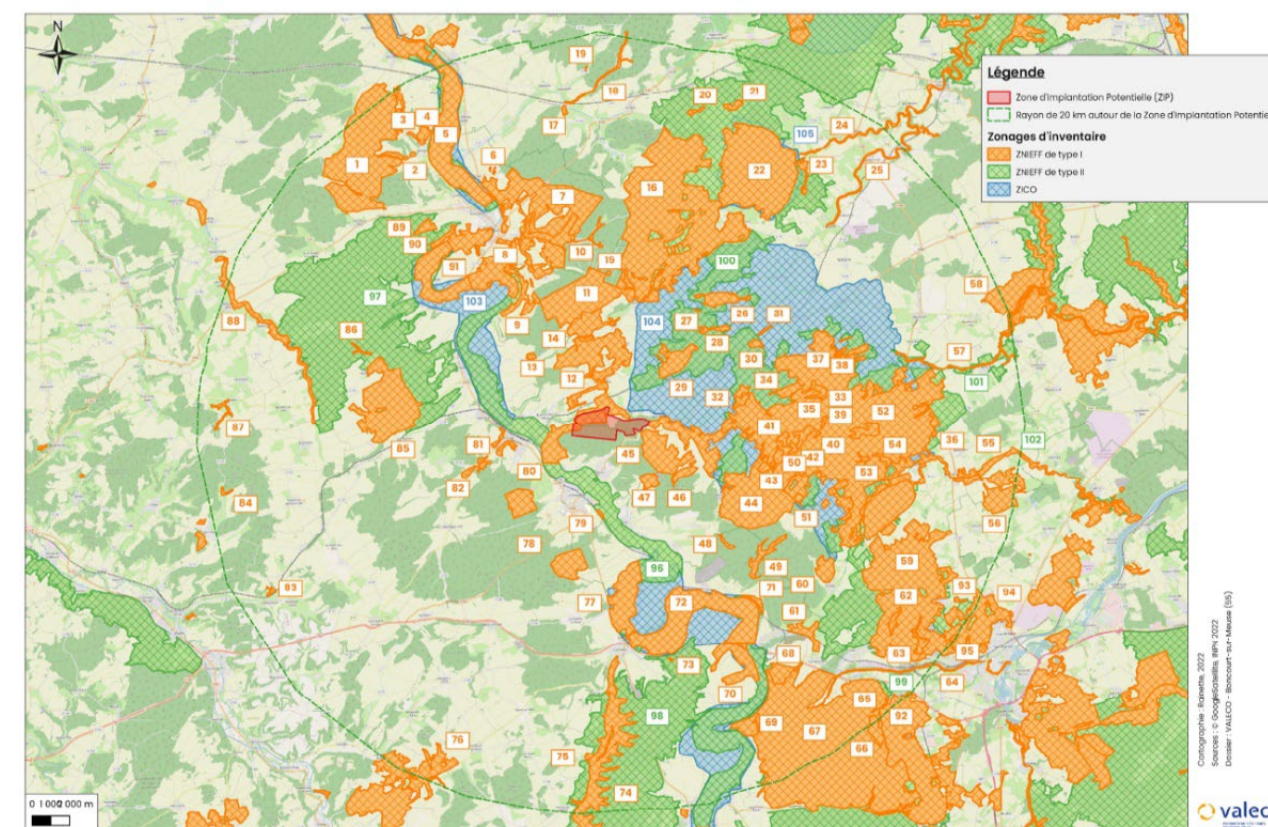
Dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP), 18 zonages réglementaires sont référencés : 4 Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux », 10 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore », et 4 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).

102 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés : 95 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 7 ZNIEFF de type II.

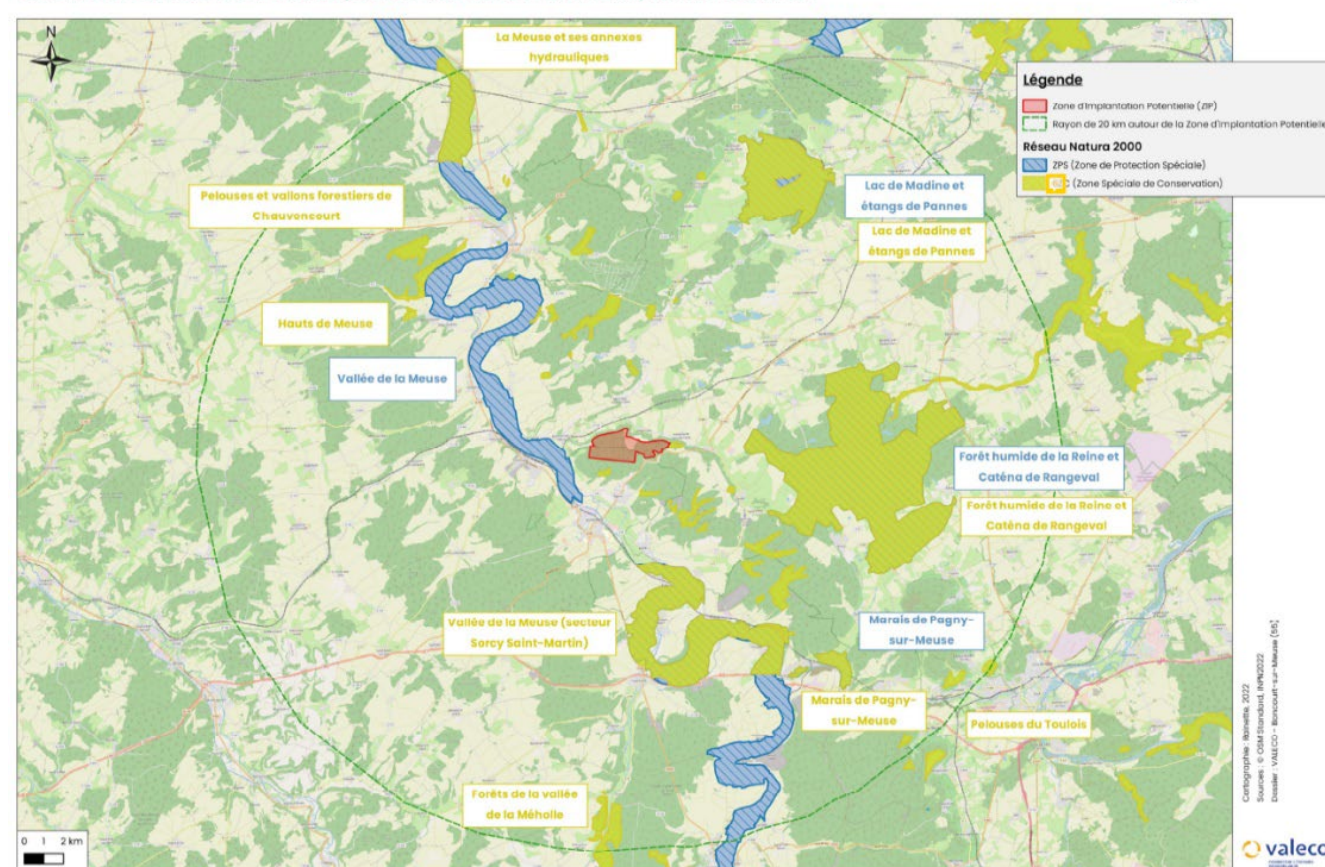
26 zonages de protection du patrimoine naturel s'y ajoutent : 2 Réserve biologiques, 20 sites du Conservatoire des Espaces Naturels, 1 Parc Naturel Régional, 3 Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO). Une interaction fonctionnelle est possible entre plusieurs de ces zonages et la ZIP du projet

N.B. : Cette partie vient préciser les données déjà connues pré-études.

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel dans un rayon de 20 km autour de la Zone d'implantation Potentielle



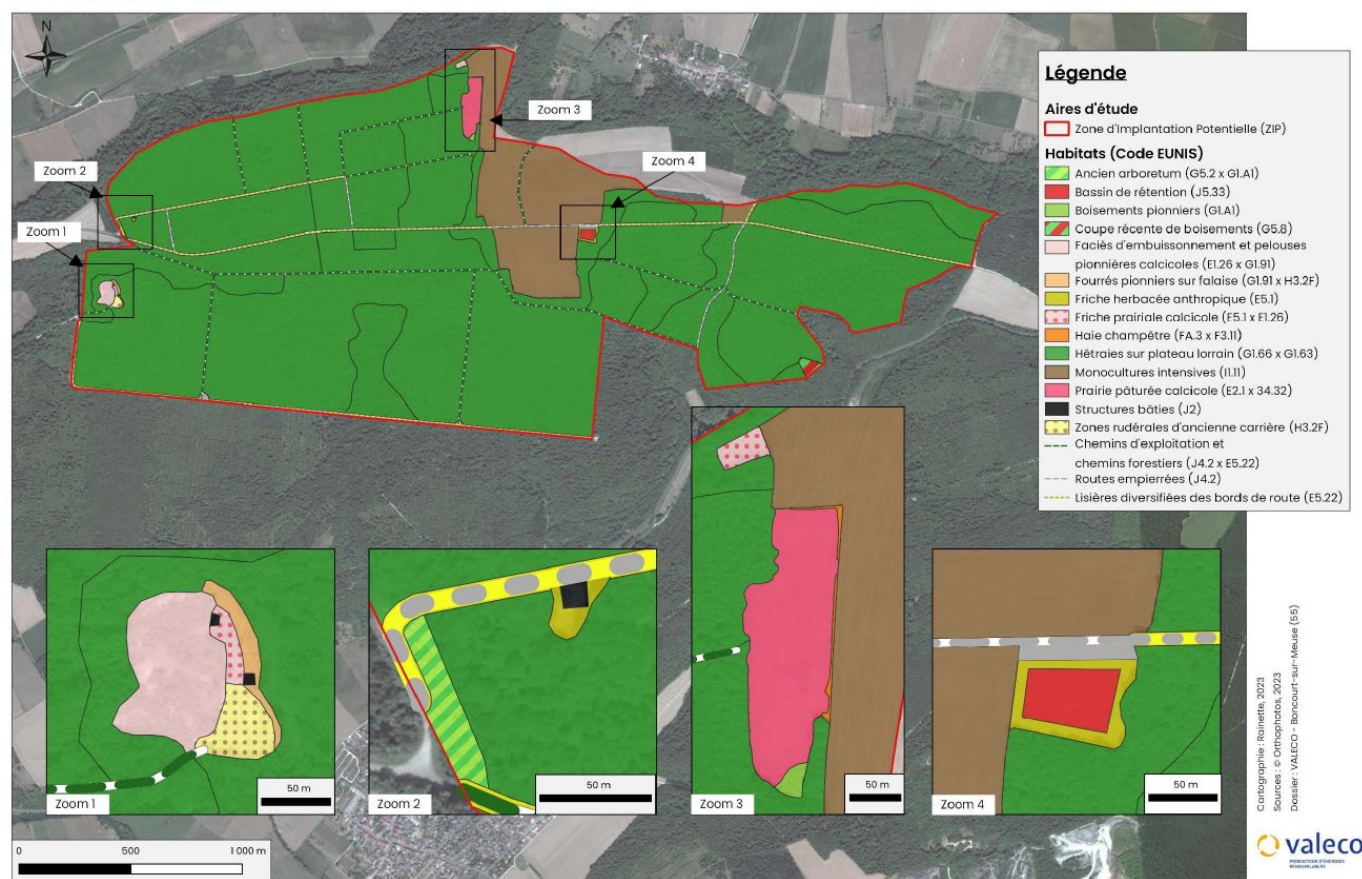
Sites du réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la Zone d'implantation Potentielle



Les relevés de végétation ont pour objectifs de caractériser les grands types d'habitats rencontrés afin d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude. La cartographie précise de ces différents habitats sur le terrain permet d'estimer leur recouvrement à l'échelle de la zone d'étude.

Les habitats identifiés sur la zone sont les suivants :

Cartographie des habitats



Afin de cibler les prospections de terrain, une consultation de données a été effectuée auprès du Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est (PLFCBNNE), en avril 2022. 35 espèces sont recensées sur la commune par le PLFCBNNE.

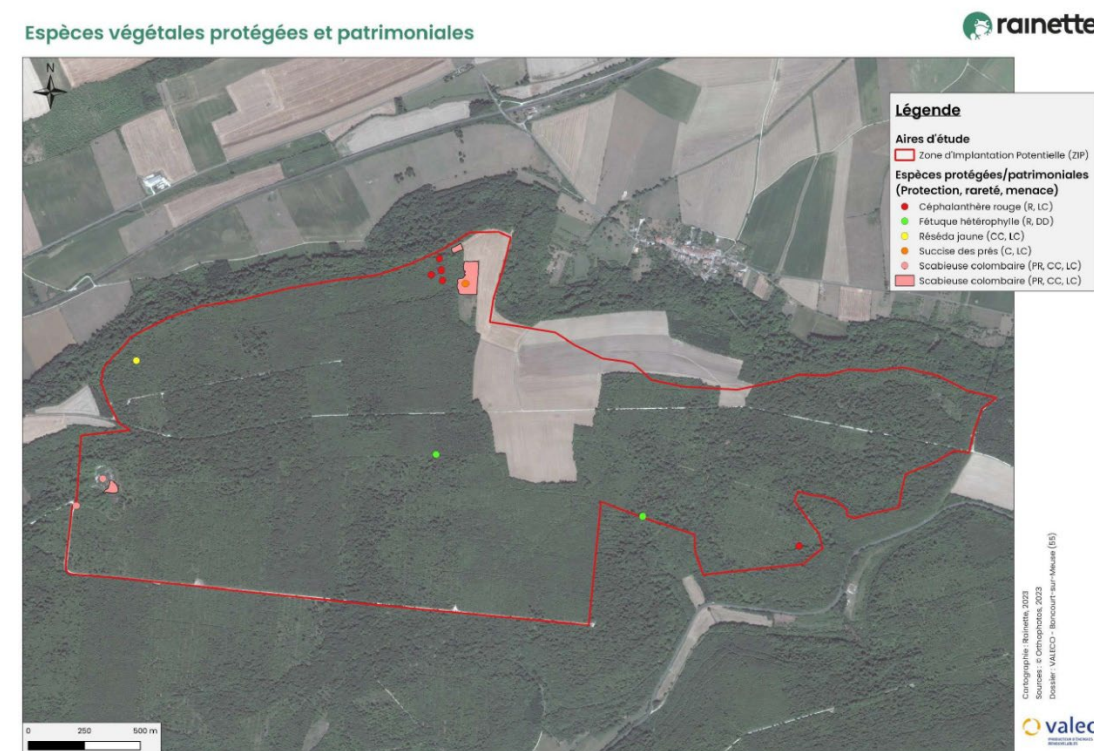
Les zonages environnementaux recensent des données flore pour un total de 740 espèces.

Les prospections de terrain ont montré une diversité végétale élevée avec 242 taxons observés sur la ZIP.

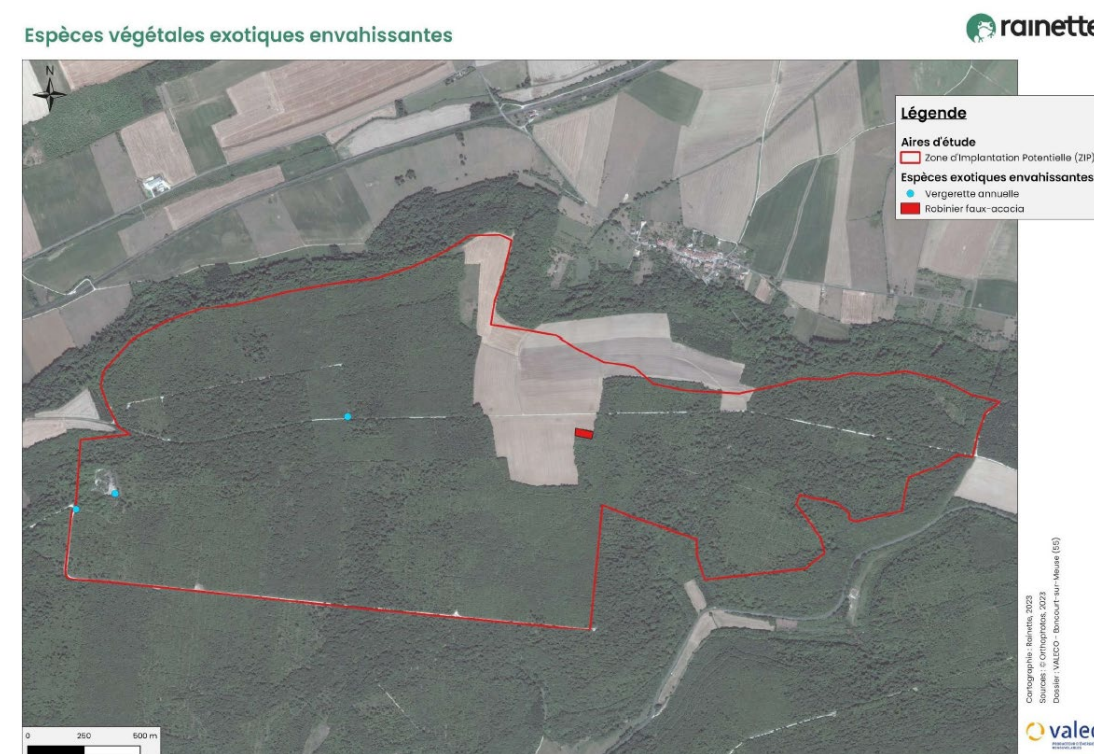
La richesse floristique est importante, en lien avec la grande diversité d'habitats présents, à la fois forestiers, prairiaux, etc.

Parmi l'ensemble de ces taxons, une espèce est protégée (la Scabieuse colombarie) et quatre sont patrimoniales. Deux espèces exotiques envahissantes sont également relevées.

Espèces végétales protégées et patrimoniales



Espèces végétales exotiques envahissantes



Voici ci-dessous quelques photos représentatives de la flore remarquable sur l'aire d'étude immédiate :



Céphalanthère rouge (gauche) et Réséda jaune (droite) © Rainette, 2022

Conclusions sur la flore et les habitats :

17 habitats sont présents sur la ZIP. Les hêtraies constituent l'habitat majoritaire. La diversité des peuplements forestiers ainsi que de leur état de conservation impliquent des enjeux floristiques différents en fonction des secteurs. Ainsi, l'enjeu floristique des hêtraies varie de faible à fort.

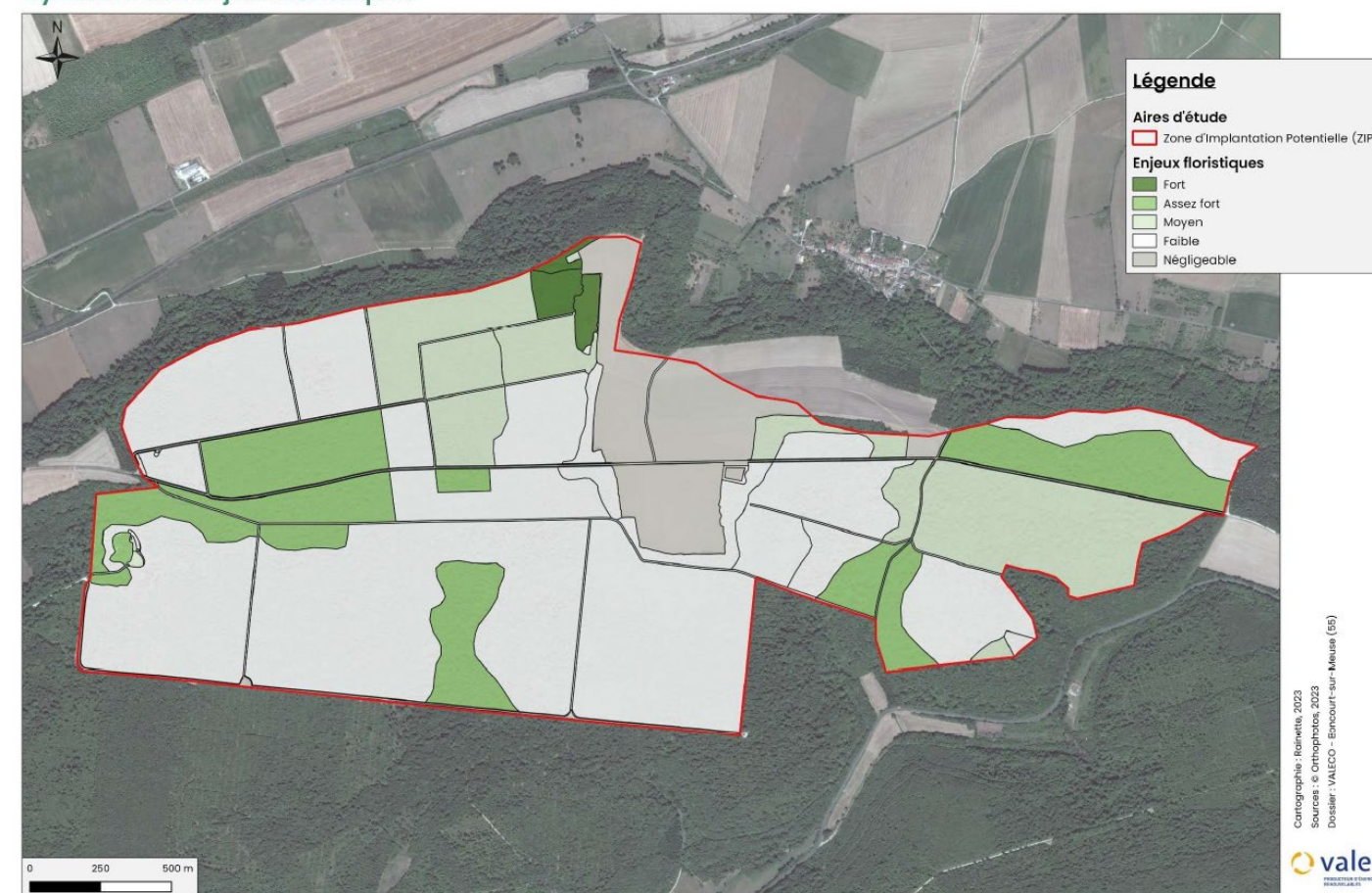
Parmi les autres habitats, les pelouses, les friches et la prairie calcicoles constituent des milieux diversifiés dont l'enjeu floristique varie de moyen à fort.

Quelques habitats anthropiques sont présents comme un bassin de rétention, des routes et des bâtis. L'enjeu floristique est négligeable.

Une espèce protégée est identifiée : la Scabieuse colombarie (*Scabiosa columbaria*). Elle est principalement présente dans les pâtures.

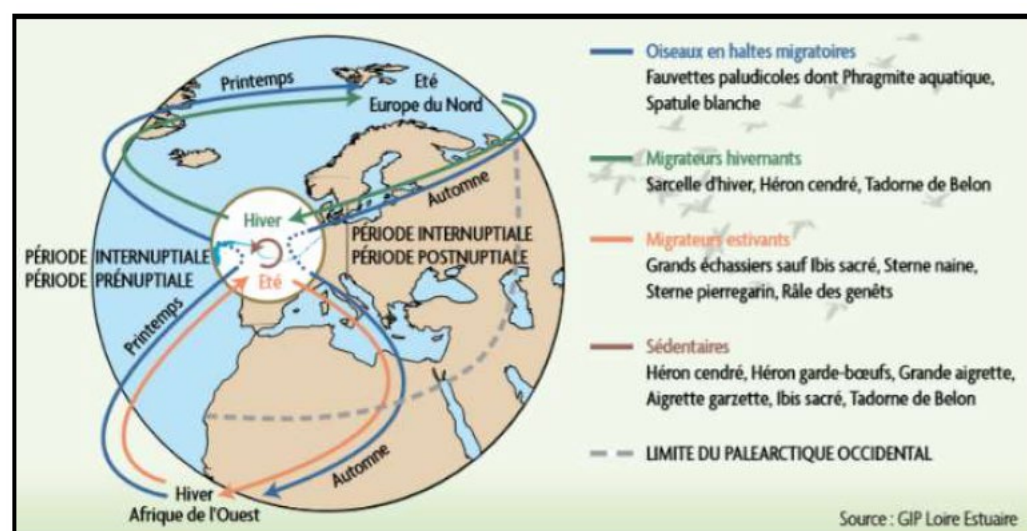
Quatre espèces patrimoniales sont également présentes : la Céphalanthère rouge (*Cephalanthera rubra*), le Réséda jaune (*Reseda lutea*), la Succise des prés (*Succisa pratensis*) et la Fétuque hétérophylle (*Festuca heterophylla*).

Synthèse des enjeux floristiques



La vie des oiseaux est rythmée par deux grandes phases : la période nuptiale (ou de reproduction) et la période internuptiale. Au cours de cette dernière, une grande partie des oiseaux effectue une migration pour rejoindre leurs sites d'hivernage (migration postnuptiale), où ils reconstituent leurs réserves énergétiques en prévision de leur retour, au printemps, pour regagner leurs lieux de reproduction (migration prénuptiale).

Certaines espèces n'effectuent quant à elles pas de migrations saisonnières et sont présentes toute l'année : ce sont des espèces sédentaires (ou résidentes). Néanmoins, très peu d'espèces en Europe sont strictement sédentaires, c'est-à-dire ne comportant aucune population ou partie de sa population effectuant une migration, au moins sur une courte distance.



Les résultats seront donc présentés en fonction de ces 3 périodes : reproduction, migration et hivernage.

BIBLIOGRAPHIE

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches, les documents disponibles du Parc naturel régional de Lorraine (TVB, Charte 2015-2027, Schéma de développement de l'énergie éolienne dans le PNRL) ainsi que la synthèse bibliographique d'octobre 2022 coordonnée par le réseau ODONAT Grand Est qui intègre les jeux de données communaux de « faune-lorraine » (LPO Grand Est, LOANA).

Ainsi, sur une période d'analyse de 10 ans (2012-2022), 263 taxons d'avifaune dont 156 nicheurs (dont la reproduction est possible à certaine) sont répertoriés dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP.

La répartition géographique des données synthétisées par ODONAT Grand Est (2022) est hétérogène : les zones ouvertes du hameau de Deuxnouds-aux-Bois, en limite Nord de l'AEE-20km, concentrent le plus de données depuis 2012.

Quelques kilomètres plus au Sud-est (AEE-20km), près de 50% de toutes les données ont été renseignées dans le secteur du Lac de Madine. En AEE-10km, les données d'avifaune sont nombreuses dans les zones humides et aquatiques de la Woèvre à l'Est et au niveau de la Vallée de la Meuse au Sud. À 3,5 km au Nord-est de la ZIP, l'étang du Neuf Moulin concentre 20% des données et 62% des taxons recensés dans l'AER-5km depuis 2012, « dont certains taxons avec des enjeux écologiques relativement importants » (ODONAT Grand Est, 2022). Seulement 4 taxons nicheurs sont mentionnés dans la ZIP depuis 2012 ; cette très faible mention d'espèces ne signifie pas forcément une absence d'espèces.

Dans sa synthèse bibliographique (2022), le réseau ODONAT Grand Est décrit 29 espèces remarquables présentes dans l'aire d'étude et jugées les plus sensibles vis-à-vis du projet éolien. Entre 2021 et 2022, 7 espèces à enjeu (Busard des roseaux, Buse variable, Cigogne blanche, Milan noir, Pic noir, Tourterelle des bois, Cigogne noire) sont considérées comme nicheuses probables à certaines en AEE-10km et AEE-20km, et comme nicheuses possibles à certaines en AER-5km (exceptée la Cigogne noire non nicheuse).

En ZIP, 2 de ces espèces (Pic noir, Tourterelle des bois) ont été considérées comme nicheuses possibles en 2016.

À l'issue de cette analyse, il est considéré une présence potentielle de 80 espèces d'avifaune d'intérêt patrimonial sur l'aire d'étude rapprochée (ZIP+AEI+AER) pendant la période de nidification. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction.

INVENTAIRES : PERIODE HIVERNALE

Au total dans l'aire d'étude, 42 espèces ont été recensées pendant la période hivernale. Cette richesse spécifique est assez élevée et s'explique notamment par la diversité des milieux et des habitats présents au sein de l'aire d'étude.

En effet, la présence d'habitats variés (boisements, milieux ouverts et semi-ouverts, milieux humides) offre de nombreuses zones de refuge et d'alimentation pour plusieurs cortèges en hiver, en particulier pour plusieurs espèces patrimoniales d'échassiers (Grue cendrée, Grande Aigrette), de rapaces (Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin) et d'anatidés (Fuligule milouin, Fuligule morillon).

Le nombre et la qualité des zones ouvertes plus ou moins humides du secteur (AEE-10km, AEE-20km) lui confèrent une attractivité sur les oiseaux grégaires comme la Grue cendrée.

Au sein de la ZIP, les sensibilités portent surtout sur les survols de Grue cendrée et les zones de cultures qui permettent à des espèces à enjeux comme le Corbeau freux de s'y alimenter.

INVENTAIRES : PERIODE DE MIGRATION

Au total dans l'aire d'étude, 96 espèces ont été recensées en période de migration. Cette richesse spécifique est élevée et s'explique notamment par la diversité des milieux et des habitats présents au sein de l'aire d'étude. En effet le contexte local est reconnu d'un point de vue écologique comme en témoigne par exemple les différents labels de la vallée de la Meuse : « Zone Importante de Conservation pour les Oiseaux » (ZICO) et plusieurs linéaires en « Zone Spéciale de Conservation » ou encore « Espaces Naturels Sensibles ».

D'après les inventaires dans l'aire d'étude, on remarque que la migration prénuptiale est rapide et directe et que plusieurs individus d'espèces regagnent au plus vite leur aire de reproduction. Peu de gros rassemblements sont recensés en halte ou en déplacement.

À l'inverse, la migration postnuptiale est plus étalée dans le temps et les effectifs observés sont globalement importants, avec certaines espèces numériquement et spatialement prépondérantes comme le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, l'Étourneau sansonnet, l'Alouette des champs et la Grue cendrée. La Grue cendrée occupe régulièrement les mêmes zones de gagnage en AEE-10km et se déplace ponctuellement en AEI/ZIP.

Le Milan royal est particulièrement actif en période prénuptiale au niveau de secteurs d'ascension localisés en AER et AEE-10km ; la ZIP n'a été survolée qu'une fois par l'espèce.

Parmi les principaux enjeux avifaunistiques, la Cigogne noire semble utiliser des éléments topographiques locaux comme repères et notamment la vallée de la Meuse et les massifs forestiers. En effet, l'espèce s'est orientée à plusieurs reprises vers l'Est (Forêt de la Reine) en déviant de la vallée de la Meuse à partir de la forêt de Boncourt-sur-Meuse (ZIP/AEI) ; la

ZIP est ainsi survolée en période de migration prénuptiale et possiblement en période postnuptiale.

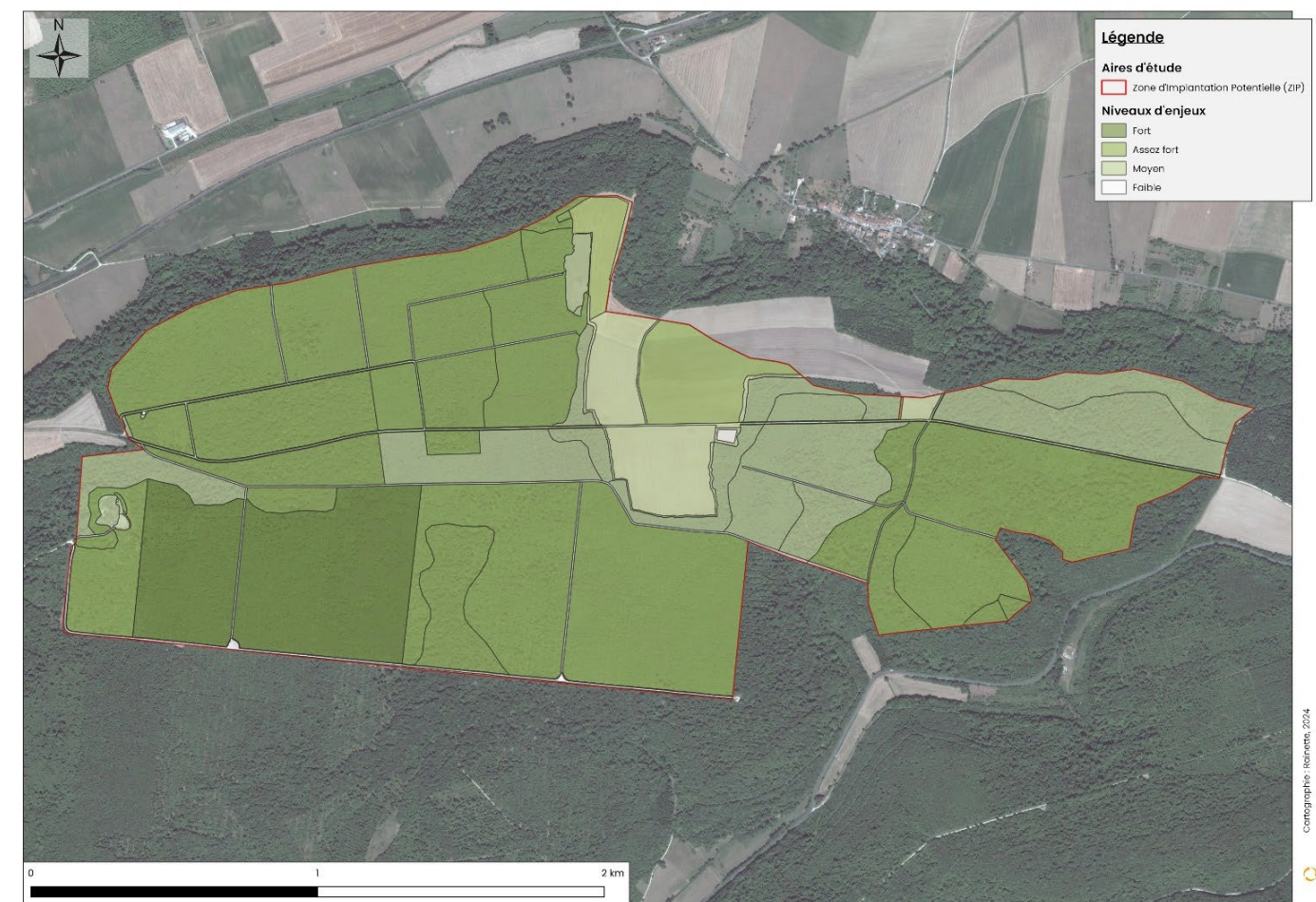
INVENTAIRES : PERIODE NUPTIALE

Au total, 75 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude en période de reproduction, principalement au niveau des milieux boisés ou des milieux semi-ouverts. Parmi ces oiseaux, 61 sont nicheurs (possibles à certains) et protégés sur l'aire d'étude.

Le site d'étude accueille une avifaune nicheuse assez diversifiée pour la région, compte tenu des habitats naturels présents dont la fonctionnalité écologique est reconnue nationalement pour certains.

Notons que plusieurs espèces patrimoniales sensibles aux éoliennes sont recensées à proximité ou dans la ZIP, comme le Grand-duc d'Europe, le Faucon crécerelle, le Milan royal et la Cigogne noire qui font l'objet d'études complémentaires.

Localisation des enjeux pour l'avifaune



BIBLIOGRAPHIE

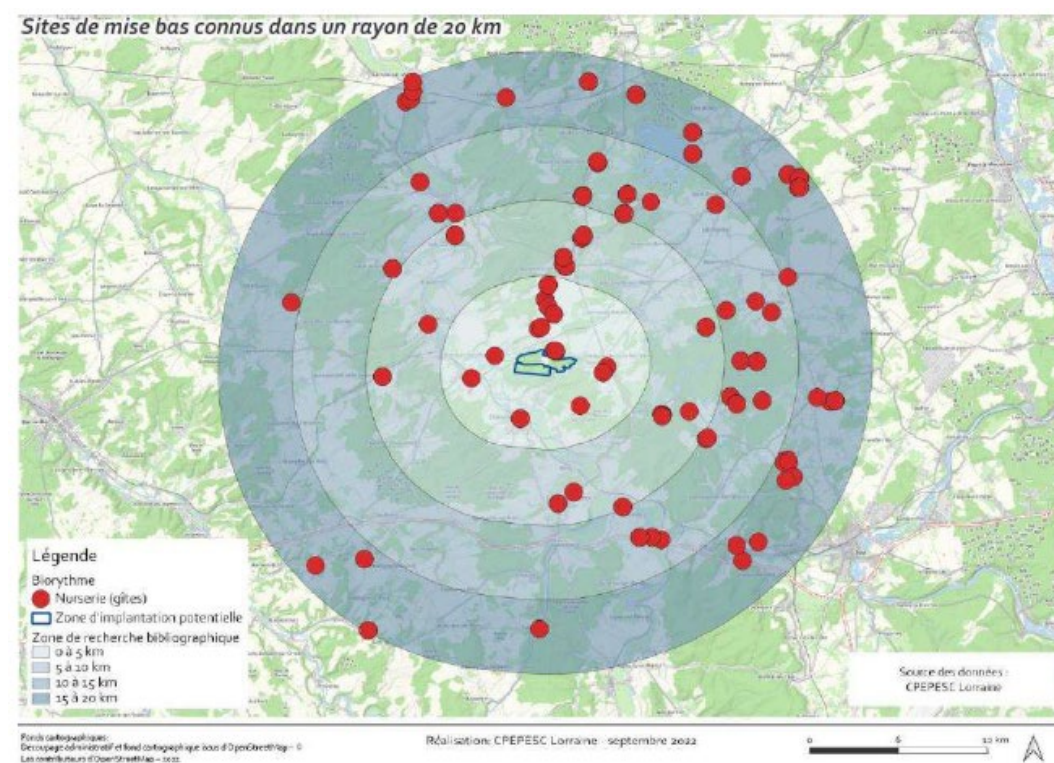
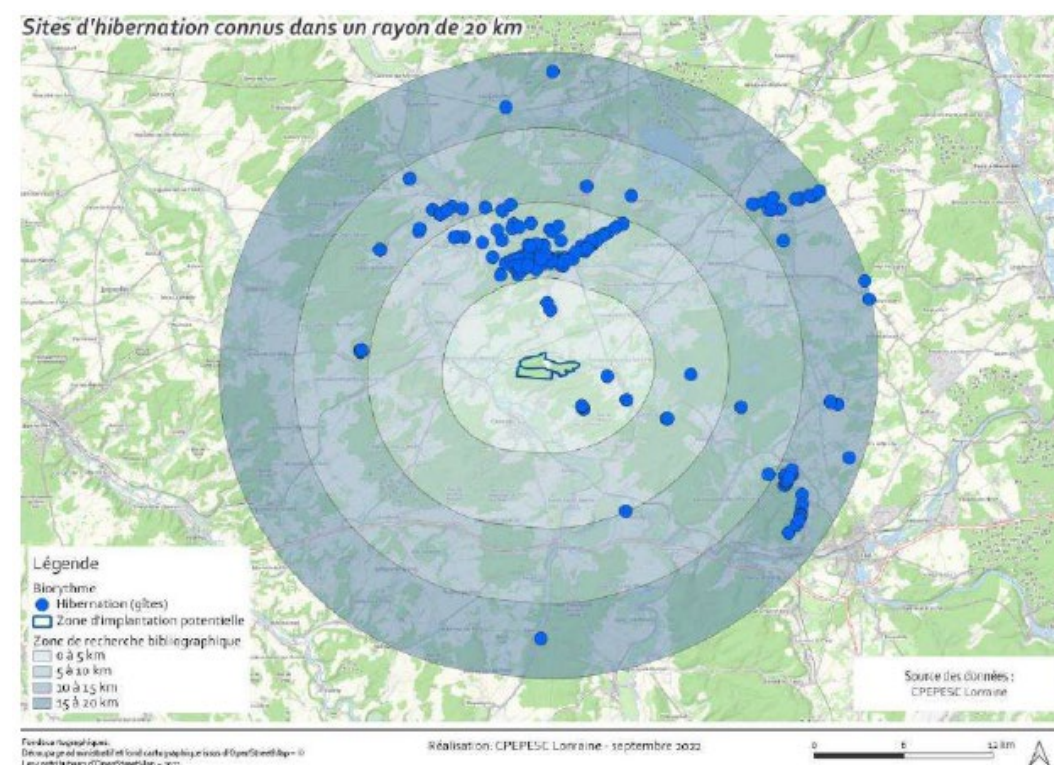
Les données bibliographiques transmises par ODONAT nous donnent les informations suivantes : 19 espèces de chiroptères sont recensées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP et la présence de 18 d'entre-elles est également attestée à moins de 5 kilomètres de la ZIP (AER).

De plus, des recherches ont été menées par la CPEPESC au sein des quatre communes concernées par le périmètre du projet (Boncourt-sur-Meuse, Vignot, Girauvoisin, Frémerville-sous-les-Côtes) et 12 espèces y sont connues dont 8 observées en gîte et 7 en activité de vol (chasse/transit).

À l'issue de cette analyse, il est considéré une présence potentielle de 19 espèces d'intérêt patrimonial sur l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à la réalisation de tout ou partie de leur cycle biologique (alimentation/reproduction/hibernation/voies de déplacement). Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>

Au total, la CPEPESC Lorraine recense 215 sites d'hibernation et 104 colonies de mise-bas dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet. Aucun de ces sites ne se trouve en ZIP. La nurserie connue la plus proche est localisée à 600 m de la ZIP (site Natura 2000 FR4100166 « Hauts de Meuse »), d'après la synthèse bibliographique d'ODONAT, 2022.



METHODOLOGIE

Dans le cadre de l'état initial du projet, il est préconisé de :

- Mesurer l'activité en période de migration, en avril et octobre, afin de rechercher des individus en « halte migratoire » ou en chasse au niveau de la ZIP.
- Vérifier l'utilisation des corridors boisés, haies et alignements d'arbres en tant qu'habitats de chasse et axes de déplacement, tout au long de la période d'activité.
- Evaluer le potentiel en arbres-gîtes en milieu forestier.
- Mesurer l'activité des chiroptères et identifier les espèces chassant à différents niveaux : sol, canopée, plein ciel.
- Mesurer l'activité des chiroptères au sein des prairies.
- Réaliser des études en altitude et lors des périodes de migration printanière et automnale.

Dans le cadre de l'état initial du projet, les expertises de terrain ont été menées sur la ZIP et sur l'AER. Ceci permet d'être plus précis quant à l'activité effective des chiroptères sur la zone d'implantation du projet, et quant aux impacts potentiels du dit-projet.

Ces expertises de terrain ont bien visé à mesurer l'activité des chiroptères au sein des différents milieux (ouverts, boisés, de type corridors), tout au long de la période d'activité, à savoir de début avril à fin octobre.

METHODES D'INVENTAIRES

Afin de permettre la comparaison inter-saisonnière de l'activité, des recensements sont réalisés à l'identique à chacune des 3 principales phases du cycle biologique des chiroptères soit le transit printanier (15/03-15/05), la gestation/mise-bas (16/05-31/07) et le transit automnal (01/08-15/10).

Différents inventaires complémentaires sont ainsi mis en place au sol et en altitude avec une finalité quantitative (écoute passive) ou qualitative (écoute active). L'hibernation des chiroptères est également étudiée à travers la recherche d'individus et de gîtes.

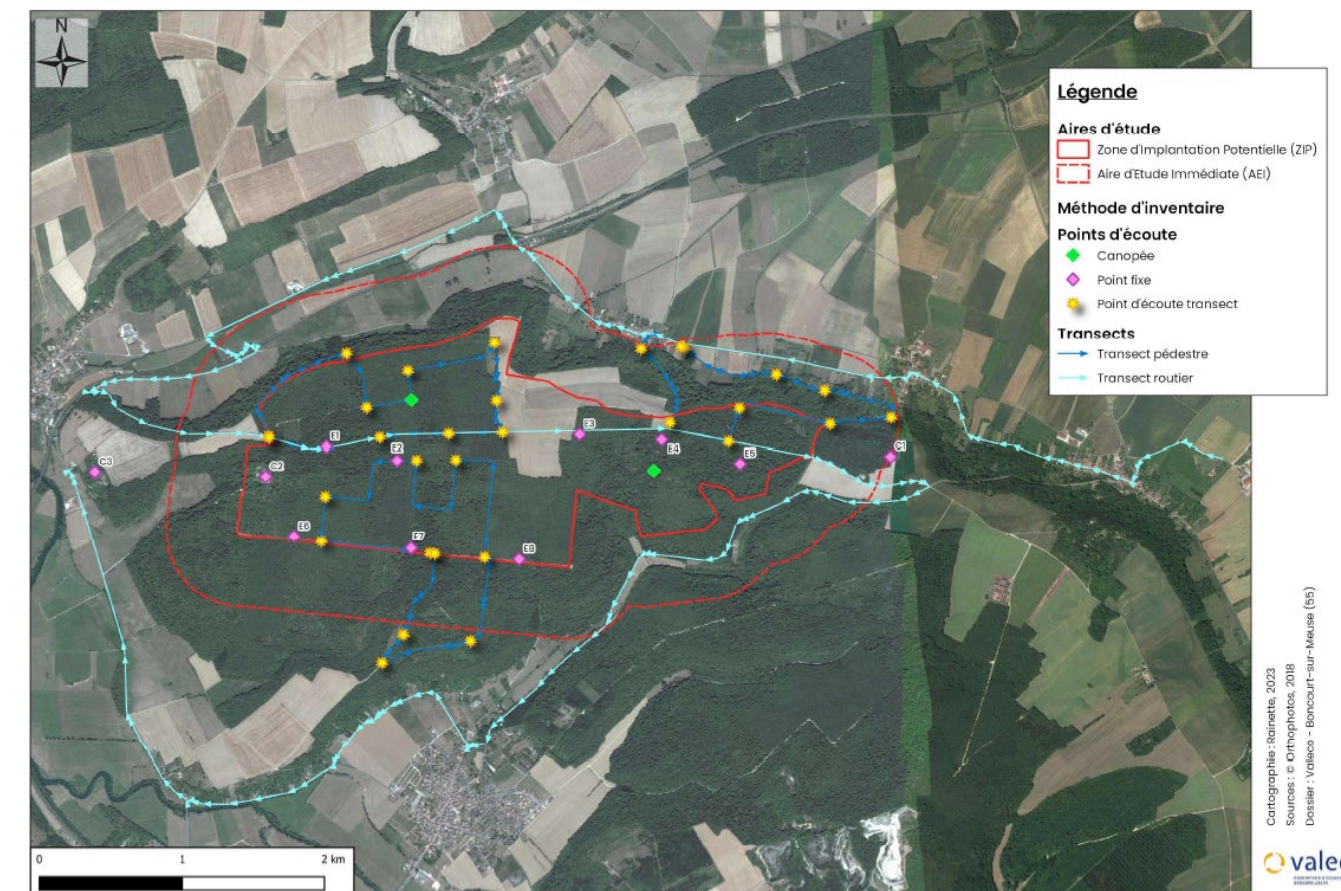
- Méthodes pour l'écoute active au sol : 4 parcours (3 pédestres et 1 routier) et 2 transects complémentaires, standardisés via les protocoles associés de « Vigie-Chiro ». Ces parcours permettent d'échantillonner une surface considérable et de faire des analyses entre diversité des habitats et abondance des chiroptères. Les transects sont ainsi particulièrement efficaces pour détecter des espèces à faible densité comme les noctules.
- Méthodes pour l'écoute passive au sol : 6 points d'écoute fixes (E1, E2, E3, E5, E6, E8) standardisés via le protocole associé de « Vigie-Chiro ». Ces points sont localisés

emplacements initiaux de 6 éoliennes projetées. Les écoutes ont été faites à l'identique en 2023 aux trois principales phases du cycle biologique des chiroptères. 3 points fixes complémentaires (C1, C2, C3) ont aussi été réalisés en 2022/2023 mais sans répétition dans le temps.

Cet inventaire donne un bon aperçu de la communauté de chiroptères sur site, capte les espèces peu abondantes ou peu détectables comme la Barbastelle d'Europe, les murins et les rhinolophes, mais fournit peu d'informations concernant les variations spatiales d'abondance.

- Méthodes pour l'écoute passive en hauteur : 2 micros posés dans des arbres le 31/03/2023 à l'Ouest et à l'Est de la ZIP et déposés le 28/11/2023. Ces enregistrements continus à hauteur de canopée sont menés afin de quantifier les comportements à risque des chauves-souris vis-à-vis des pales d'éoliennes projetées. En effet, cet inventaire permet d'apprécier l'évolution de l'activité à hauteur de rotor, de la dissocier de l'activité au sol, et de détecter les espèces évoluant surtout au-dessus de la canopée. L'analyse peut finalement se faire par une approche large (semaine, mois) ou fine (horaires, espèces) des pics d'activité mais aussi par rapprochement avec des conditions climatiques influençant l'activité en hauteur (vitesse du vent, température, précipitations).

Localisation des méthodes d'inventaire des chiroptères dans l'aire d'étude rapprochée (AER)



INVENTAIRES AU SOL : PERIODE PRINTANIERE

La majorité des contacts pondérés de chiroptères ont eu lieu sur les points fixes E8 et E1.

La Pipistrelle commune est dominante sur E1, suivie du taxon Murin indéterminé. Ce classement s'inverse à la même période sur E8, et on remarque que la Pipistrelle de Kuhl devient majoritaire de l'activité totale. Il s'agit par ailleurs de la plus forte activité recensée pour cette dernière lors des écoutes en points fixes, toutes périodes confondues.

Les espèces de haut vol sont peu détectées à cette saison et seulement sur les points E1 et E6 avec des niveaux d'activité spécifique faibles.

INVENTAIRES AU SOL : PERIODE ESTIVALE

L'activité globale captée en été est plus de 4 fois supérieure à celle captée en phase de transit printanier. Toutes les espèces étudiées ont été recensées à cette période.

Les points E6 et C2 enregistrent la plus faible activité sur site aussi bien au niveau global que spécifique mais la diversité d'espèces reste supérieure ou égale à la moyenne.

Le point E3 semble le plus attractif à cette période, notamment pour les espèces de lisières qui chassent, s'abreuvent dans le bassin de stockage de Girauvoisin, se déplacent activement (corridor boisé) et passivement (milieu ouvert et/ou en altitude).

Les espèces évoluant près du sol enregistrent leur plus importante activité sur les points E2 et E8.

INVENTAIRES AU SOL : PERIODE AUTOMNALE

Le groupe d'espèces de bas vol est tout aussi dynamique en automne qu'en été avec une abondance de contacts particulièrement élevée pour plusieurs espèces comme le Murin de Bechstein.

Le Petit rhinolophe enregistre sa plus forte activité sur E2, tous points et saisons confondus (au moins 2 individus en chasse). Cette zone n'est par ailleurs exploitée par l'espèce qu'à cette période de l'année. Avec une seule nuit d'écoute (20-21/09/2023), l'activité atypique du Petit rhinolophe est potentiellement due à une opportunité alimentaire localisée.

Les points E2 et E5, situés à proximité d'un sous-bois relativement dense, semblent prisés par le groupe des espèces de bas vol.

Les espèces de lisières, quant à elles, fréquentent majoritairement les points E2 et C3.

Parmi les espèces de haut vol, la Noctule de Leisler est surtout active sur E3 (bassin de stockage de Girauvoisin) où elle chasse et se déplace à altitude variable au crépuscule.

Une autre donnée remarquable à cette période concerne l'Oreillard indéterminé dont l'activité très forte captée sur C3 est très élevée. Cela est probablement corrélé à la phase

biorythmique du taxon et à l'emplacement de l'enregistreur. En effet, l'écoute passive a eu lieu sur C3 à proximité d'une grotte dans une ancienne carrière durant le mois de septembre (20-26/09/2023), ce qui correspond à des conditions optimales pour le swarming des oreillards. Pour plusieurs nuits consécutives, l'analyse horaire témoigne d'une concentration des contacts dont une majorité de cris sociaux quelques heures après le coucher du soleil, soit une « arrivée tardive d'individus » typique du swarming.

CONTACTS EN ALTITUDE EN CANOPEE

Deux points d'écoute ont été réalisés à hauteur de canopée (canopée Ouest, canopée Est) en continu sur la période du 31/03/2023 au 28/11/2023 couvrant les trois principales phases du cycle biologique des chiroptères.

On constate que la majorité des nuits possède peu de contacts, tandis que les nuits avec beaucoup d'activité sont plus rares.

Si le printemps représente entre 20 et 30% de l'activité totale sur les deux points d'écoute, la répartition de l'activité devient plus hétérogène à partir de l'été. La phase estivale de gestation/mise-bas correspond à 54% de l'activité totale à l'Ouest et à 71% à l'Est. La différence est donc encore plus grande en période de transit automnal qui concentre 27% des contacts à l'Ouest mais seulement 1,5% à l'Est. La raison est essentiellement liée à l'apparition de pics d'activité de certaines espèces à l'Ouest qui ne se produisent pas à l'Est de la ZIP à la même période, comme du 11 au 15 septembre où le groupe de lisières est abondamment capté avec un comportement de chasse (probable opportunité alimentaire spécifique).

Néanmoins, plusieurs pics d'activité communs aux deux canopées se font remarquer et peuvent parfois s'expliquer par la variation des conditions météorologiques. En effet, par exemple pour les nuits de fin avril à début mai et de fin juin à mi-juillet, l'activité soudaine se produit lors d'un regain des températures et/ou entre des épisodes pluvieux défavorables aux chauves-souris.

Notons une importante « accalmie » des chiroptères entre août et septembre puis entre mi-octobre et la dépose du matériel fin novembre. La très faible activité de la première période est assez surprenante car le mois d'août correspond généralement à une phase importante du cycle biologique des chauves-souris (dispersion des colonies, sevrage des juvéniles etc.). Néanmoins le climat ou l'autonomie de l'enregistreur ne semble pas être en cause et ce phénomène apparaît sur les deux points d'écoute. Peu de contacts ont eu lieu pendant la deuxième période qui traduit naturellement une absence progressive des chiroptères (déplacement vers les sites d'hibernation, diminution des ressources alimentaires).

L'activité chiroptérologique est significativement plus élevée en canopée Est. Cette hétérogénéité est le résultat d'une combinaison de multiples facteurs écologiques et phénologiques, comme la fonctionnalité des habitats naturels : les points d'écoute sont situés dans des hêtraies présentant des strates végétales jeunes et régulières à l'Ouest et

un peuplement plus vieux et irrégulier à l'Est avec quelques arbres sénescents. Ces derniers sont sources d'une entomofaune riche et de microhabitats propices aux chauves-souris, ce qui pourrait expliquer l'abondance de ces dernières en période de gestation/mise-bas tandis que la canopée Ouest est davantage fréquentée en transit automnal.

Tableau 89 – Activité chiroptérologique enregistrée en canopée Ouest

Groupe	Nom vernaculaire	Transit printanier	Gestation/mise-bas	Transit automnal	Total (cp/h)	% d'activité pondérée	
Haut vol	Noctule commune	0,01	0,00	0,01	0,02	0,28%	1,22%
	Noctule de Leisler	0,03	0,02	0,02	0,07	0,94%	
Lisières	Oreillard indéterminé	0,20	0,01	0,03	0,24	3,08%	88,28%
	Pipistrelle commune	0,70	2,92	1,61	5,23	68,34%	
	Pipistrelle de Kuhl	0,10	0,11	0,04	0,24	3,08%	
	Pipistrelle de Nathusius	0,21	0,44	0,16	0,81	10,63%	
	Sérotine commune	0,04	0,05	0,15	0,24	3,15%	
Bas vol	Barbastelle d'Europe	0,10	0,01	0,00	0,11	1,40%	10,50%
	Grand Rhinolophe	/	0,00	/	0,004	0,05%	
	Murin indéterminé	0,06	0,57	0,06	0,69	9,05%	
Total (cp/h)		1,46	4,13	2,07	7,65	100%	
% d'activité pondérée		19,05%	53,93%	27,02%	100%		

Tableau 90 – Activité chiroptérologique enregistrée en canopée Est

Groupe	Nom vernaculaire	Transit printanier	Gestation/mise-bas	Transit automnal	Total (cp/h)	% d'activité pondérée	
Haut vol	Noctule commune	0,01	0,00	0,01	0,02	0,03%	0,62%
	Noctule de Leisler	0,05	0,19	0,09	0,33	0,58%	
Lisières	Oreillard indéterminé	0,72	1,07	0,03	1,83	3,25%	95,48%
	Pipistrelle commune	12,34	33,95	0,32	46,61	83,00%	
	Pipistrelle de Kuhl	1,32	0,70	0,01	2,03	3,61%	
	Pipistrelle de Nathusius	0,53	1,28	0,01	1,81	3,23%	
	Sérotine commune	0,11	1,15	0,09	1,35	2,40%	
Bas vol	Barbastelle d'Europe	0,12	0,05	0,03	0,20	0,36%	3,90%
	Grand Rhinolophe	0,01	0,02	0,00	0,03	0,06%	
	Murin indéterminé	0,26	1,19	0,25	1,69	3,02%	
	Petit rhinolophe	0,01	0,25	0,00	0,26	0,46%	
Total (cp/h)		15,47	39,85	0,83	56,15	100%	
% d'activité pondérée		27,55%	70,97%	1,48%	100%		

Au total, 11 taxons sont recensés d'après le protocole « canopée » dont 10 en commun entre les deux points d'écoute passive. Les espèces de lisières sont largement les plus actives à hauteur de canopée (95% de l'activité totale) et la Pipistrelle commune concentre à elle seule 81% des contacts (51,8 contacts pondérés/h).

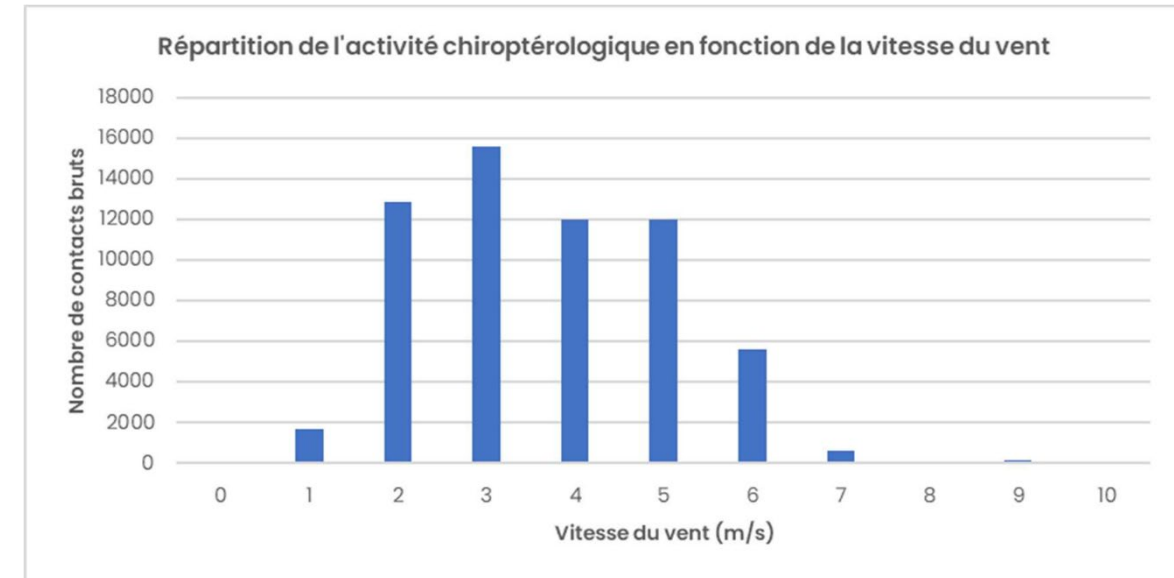
Contrairement au pressenti initial de Rainette Ecologie, les espèces de haut vol ne sont pas plus abondamment captées à hauteur de canopée par rapport aux inventaires au sol.

Pour la majorité des espèces, l'activité à hauteur de canopée est largement plus faible que l'activité au sol. Cette différence est importante pour les espèces de bas vol et de lisières, et faible pour les espèces de haut vol.

REPONSES AUX FACTEURS METEOROLOGIQUES

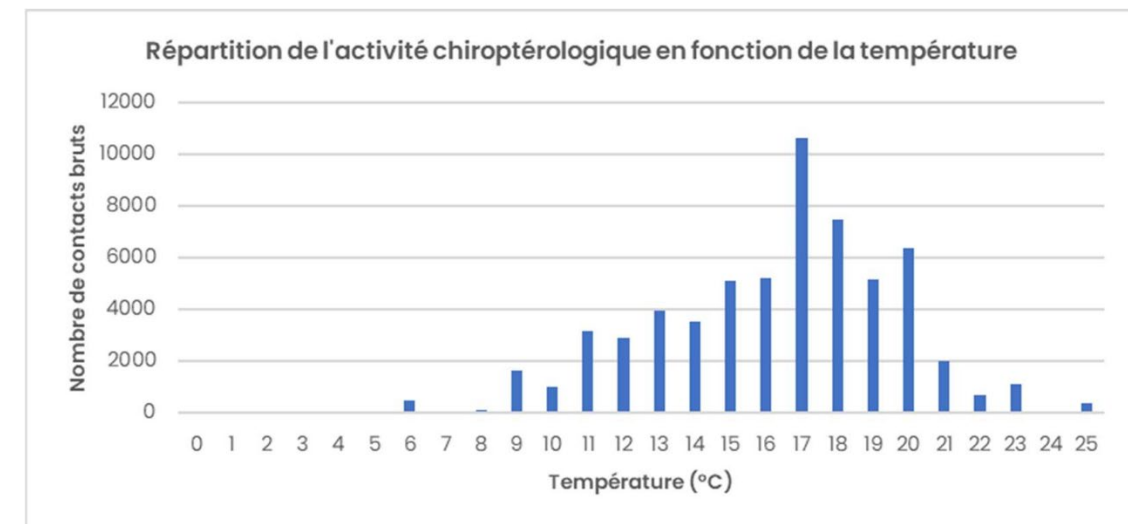
Analyse de l'activité en fonction de la vitesse du vent

Sur site, les chiroptères sélectionnent des vents faibles entre 1 et 6 m/s avec un maximum de contacts atteint pour une vitesse de 3 m/s (cf. figure ci-dessous).



Analyse de l'activité en fonction de la température

Nos relevés en ZIP indiquent une amplitude préférentielle entre 9°C et 23°C et une activité importante pour les températures entre 15 et 20°C, le maximum de contacts enregistré se situant à 17°C. L'activité isolée à 6°C se produit de manière exceptionnelle entre deux nuits pluvieuses (08 et 26/04/2023). La tolérance à la température est variable selon les espèces.

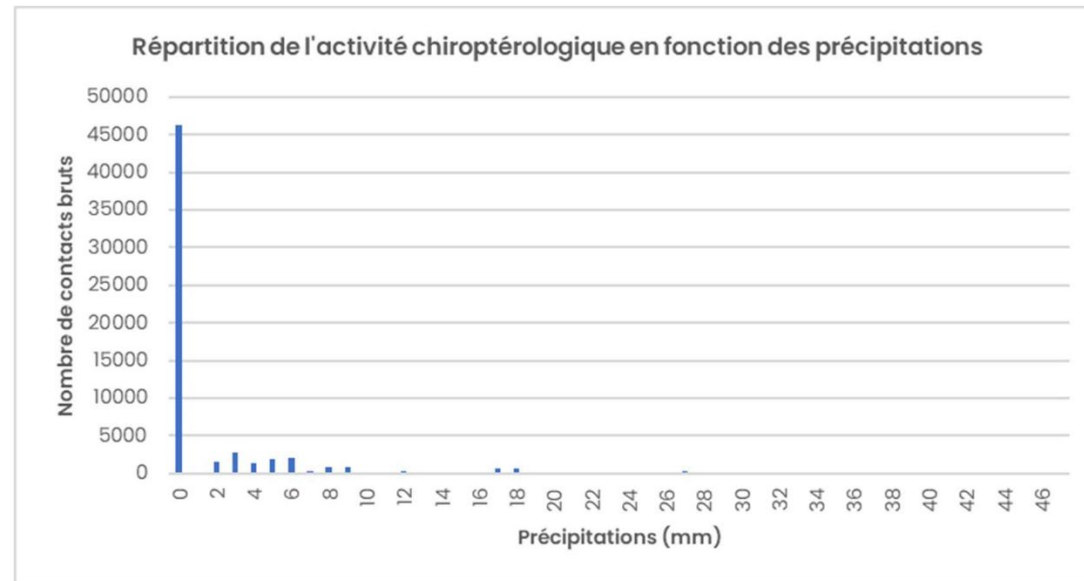


Analyse de l'activité en fonction des précipitations

La pluie stoppe l'activité des chauves-souris ou la diminue au moins fortement. C'est par exemple le cas lors des averses du 09/05/2023 (27 mm), du 18/06/2023 au 21/06/2023

(max 16 mm) ou encore du 31/07/2023 au 03/08/2023 (max 28 mm), où l'activité chiroptérologique chute nettement.

La majorité des contacts de chiroptères ont lieu en l'absence de pluie selon la figure ci-dessous. L'activité supérieure à 17 mm concerne des espèces de lisières et de bas vol (21/09/2023 et 31/07/2023). L'absence de contacts observée en canopée à partir de mi-octobre semble corrélée aux précipitations durables à la même période.



Conclusions sur les chiroptères

Le cortège d'espèces fréquentant le site se caractérise par :

- Une diversité de 20 taxons en ZIP dont 17 espèces déterminées de façon discriminante. Tous les taxons sont forestiers et inféodés au massif de la ZIP.
- Une prédominance des espèces de lisières largement représentées par la Pipistrelle commune qui concentre à elle seule 48% de l'activité totale, suivies du groupe de bas vol et notamment du taxon Murin indéterminé avec 25% de l'activité totale.
- Un cortège d'espèces plus diversifié au niveau des lisières boisées semi-ouvertes par rapport aux lisières fermées ou ouvertes.
- Une présence peu marquée des espèces de haut vol.

L'activité des chiroptères se caractérise sur l'aire d'étude par :

- Une présence plus importante en période de gestation/mise-bas.
- Une concentration des contacts en première moitié de nuit.

- Une sélection des vitesses de vents assez faibles (1 à 6 m/s), des températures élevées (15 à 20°C) et une absence de précipitation (0 mm).
- Une forte activité de chasse et transit au niveau des lisières forestières et des milieux aquatiques.
- Une faible fréquentation des zones ouvertes (notamment les cultures de la ZIP).

Localisation des enjeux pour les chiroptères

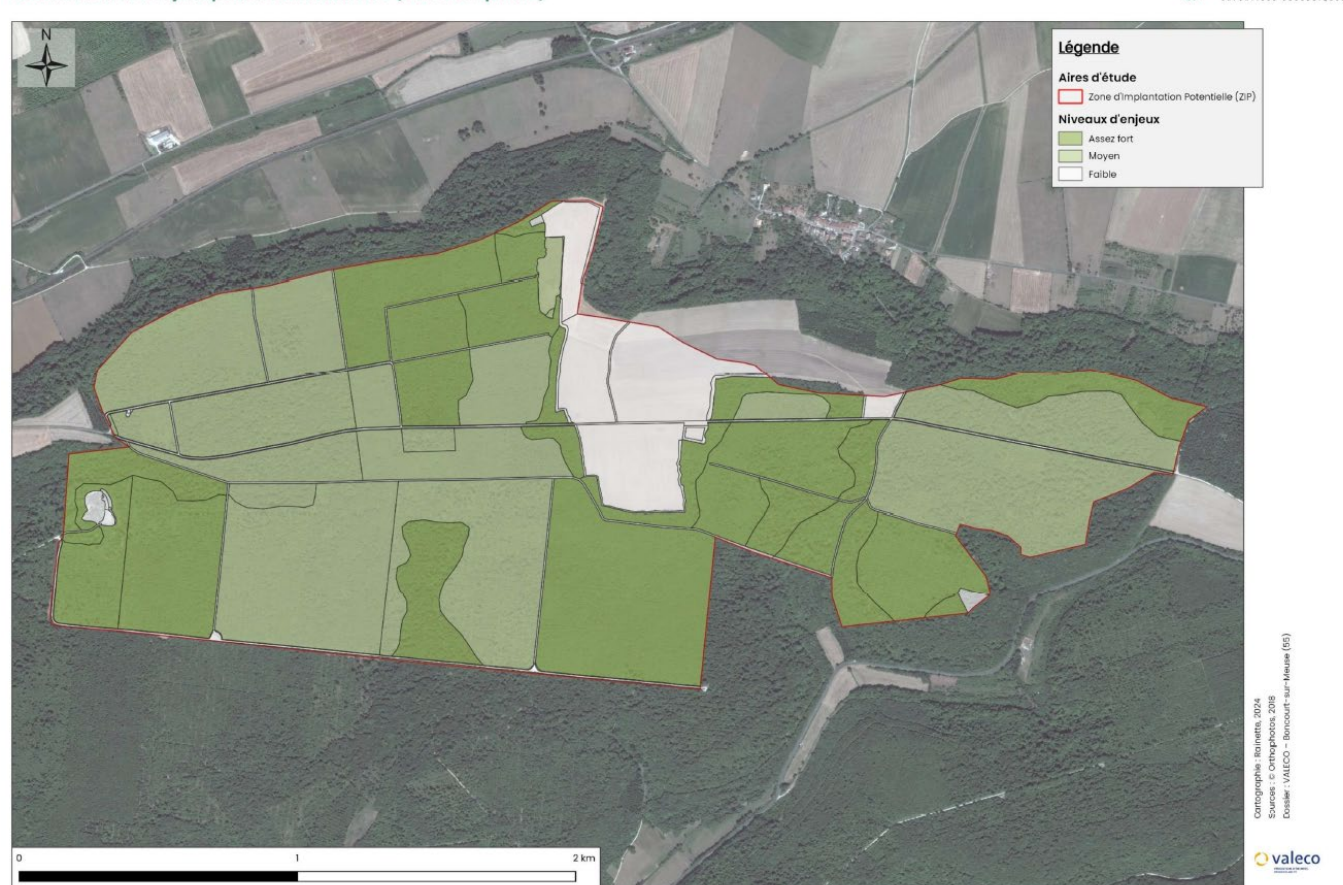


MAMMIFERES TERRESTRES

Dix espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été inventoriées sur l'ensemble de l'aire d'étude (ZIP+AEI). Parmi elles, deux espèces sont protégées nationalement (Lapin de garenne et Écureuil roux) et 2 autres représentent un intérêt patrimonial (Chat forestier et Martre des pins).

Au total, 5 autres espèces sont considérées comme potentiellement présentes en AEI (Hérisson d'Europe, Lérot, Loir gris, Muscardin et Putois d'Europe), et localisées dans les divers boisements.

Localisation des enjeux pour les mammifères (hors chiroptères)

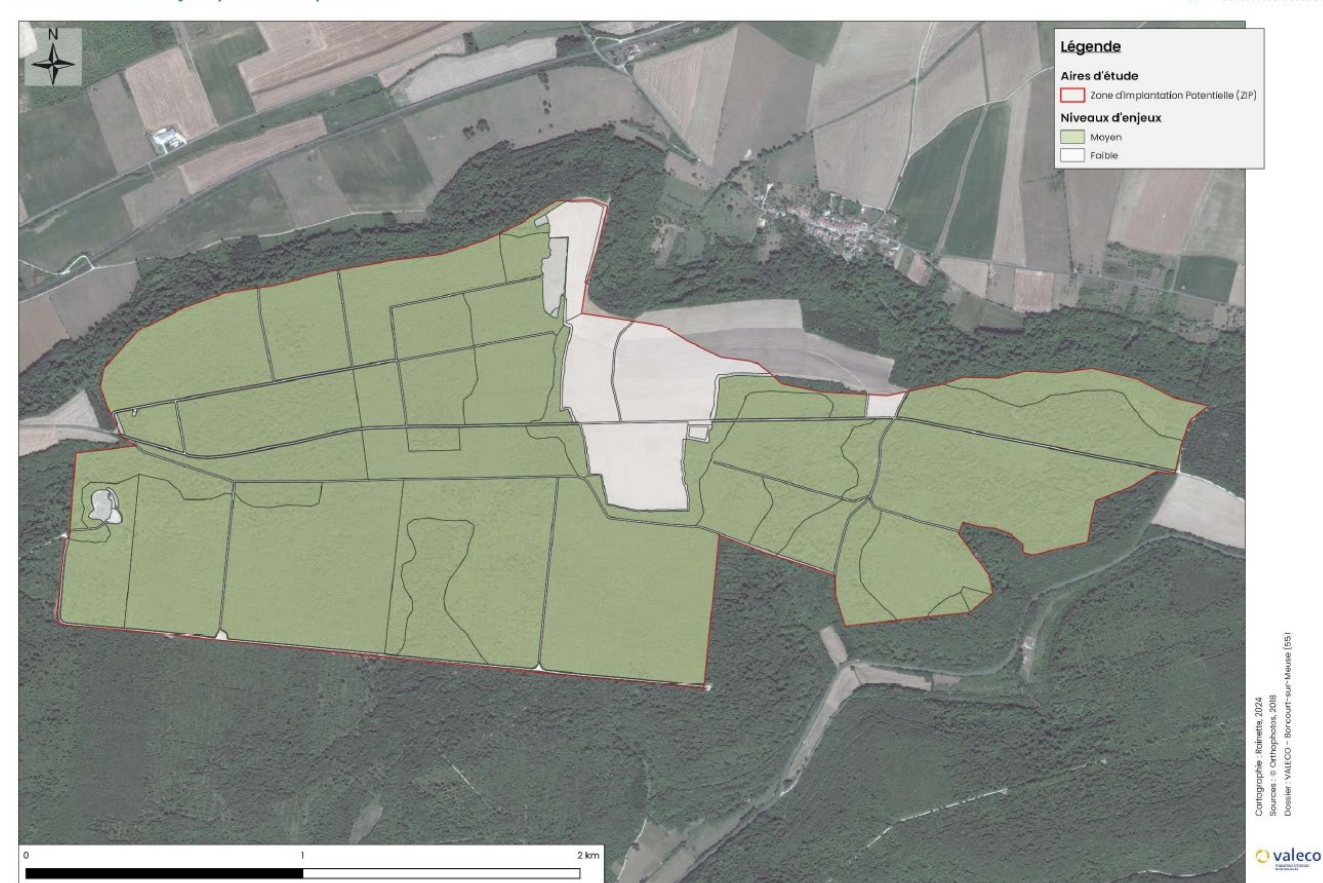


AMPHIBIENS

Trois espèces d'amphibiens ont été observées sur l'aire d'étude (ZIP+AEI+AER) qui apparaît peu favorable aux amphibiens : la Grenouille verte indéterminée, la Rainette verte et la Salamandre tachetée.

Deux espèces apparaissent comme potentiellement présentes sur le site étudié, compte tenu de leur dispersion et de leur écologie, mais aussi des très probables milieux aquatiques forestiers en ZIP et AEI.

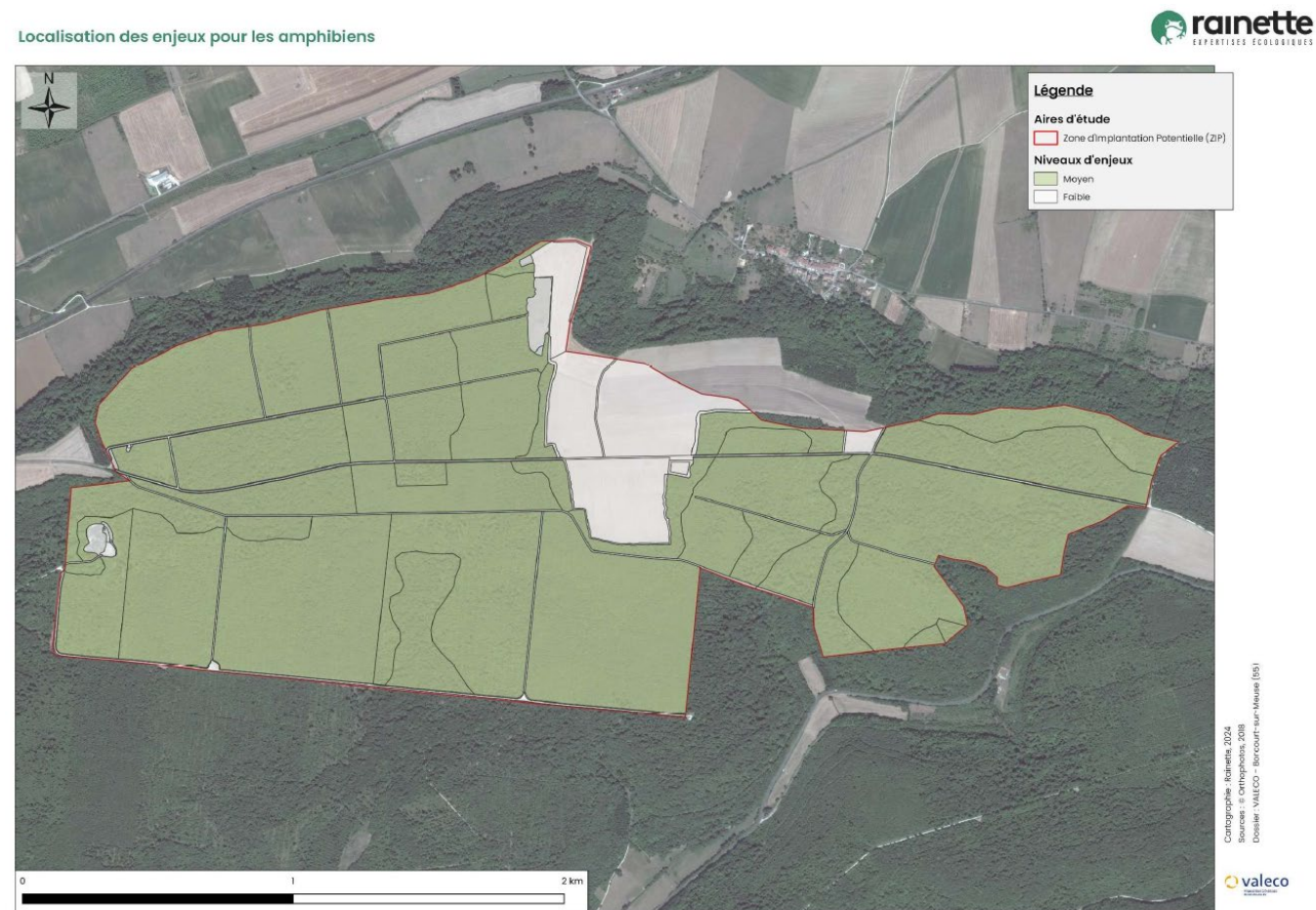
Localisation des enjeux pour les amphibiens



REPTILES

Trois espèces de reptiles ont été observées sur l'aire d'étude (ZIP+AEI) : le Léopard des murailles, le Léopard des souches et l'Orvet fragile.

Deux autres espèces apparaissent comme potentiellement présentes compte tenu des habitats, de leur écologie ou de leurs mœurs discrètes : la Coronelle lisse et la Vipère aspic.

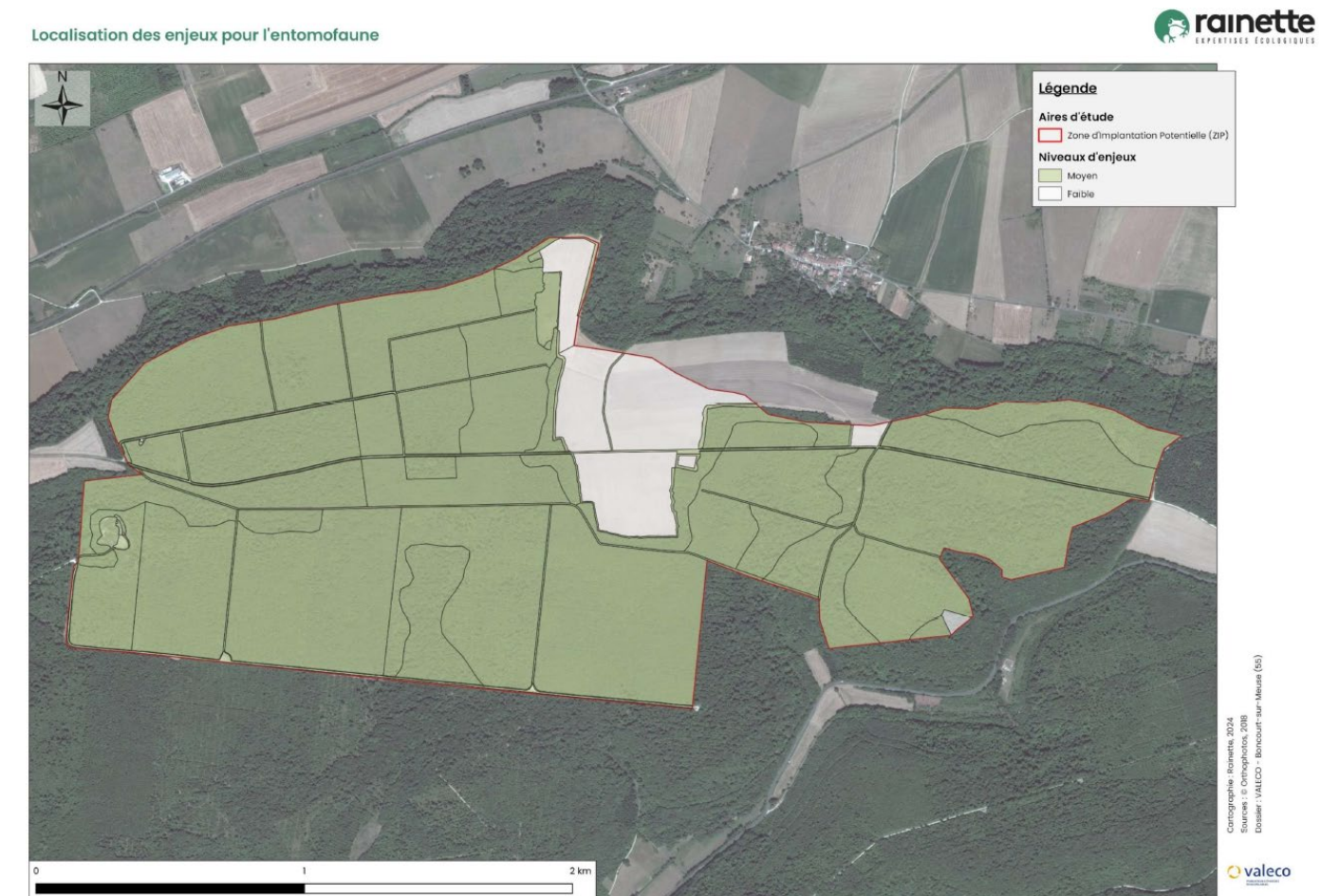


INSECTES

Sur l'ensemble de l'aire d'étude, 61 espèces d'invertébrés ont été déterminées, ce qui représente une richesse entomologique assez faible à moyenne à l'échelle régionale.

Quatre de ces espèces présentent un intérêt patrimonial, notamment à l'échelle régionale : L'Écaille chinée, Le Grillon d'Italie, Le Flambé, La Grande Tortue.

Au total, 62 autres espèces à enjeux sont considérées comme potentiellement présentes en AEI dont 1 espèce protégée d'odonates (Agrion de Mercure).



SYNTHESE GLOBALE DES ENJEUX

La carte ci-dessous agrège l'ensemble des cartes présentées précédemment et réalise donc la synthèse des enjeux sur l'ensemble des espèces.

Localisation des enjeux globaux



L'étude de défrichement

Afin d'évaluer l'impact du défrichement pour l'implantation des éoliennes, un dossier va être réalisé sur consultation de l'Office National des Forêts (ONF).

Cette étude portera sur l'analyse géographique et la description des peuplements forestiers du site d'implantation et évaluera l'impact du défrichement global du projet éolien. Ainsi, la surface précise à défricher et à déboiser sera évaluée et cartographiée. Les travaux suivants auront des impacts sur les communautés végétales :

- Défrichement pour la création des plateformes, des fondations et pour la pose des postes de livraison
- Défrichement pour l'élargissement du chemin Nord-Sud et la création d'une portion de chemin entre Boncourt-sur-Meuse et Vignot ;
- Défrichement des virages pour permettre la livraison des pales lors du montage et l'accès aux éoliennes pour la maintenance en phase d'exploitation ;
- Déboisement des virages pour permettre le passage des pales jusqu'au site ;
- Déboisement pour permettre l'installation de la grue, le stockage des pales et des déblais des fondations.

DEBOISER OU DEFRICHER ?

DEBOISER :

- Nettoyer un terrain rempli d'arbres pour une utilisation temporaire.
- Ne requiert pas de quelconque autorisation.
- N'empêche pas la végétation de se redévelopper après la manipulation.

DEFRICHER :

- Enlever les arbres du terrain à des fins de construction, ce qui empêchera alors les arbres de repousser.
- Nécessite un débroussaillage, un abattage ainsi que de dessouchage sur le terrain.
- Requier une demande d'autorisation auprès des autorités compétentes qui sont sous la direction départementale des territoires ou au préfet du département

Par expérience de parcs éoliens en forêt, la surface occupée par une éolienne en phase d'exploitation représente environ 0,5 ha correspondant aux aires de montage (plateforme et fondation de l'éolienne) et à la création et l'élargissement des accès¹⁰.








Les chemins devront être renforcés et larges de 4,5m de bande roulante et d'environ 6m pour le survol des composants lourds (comme les tronçons du mât) et de grande longueur (les pales). Nous utiliserons au maximum les chemins existants pour éviter d'en créer.

Les forêts de Boncourt-sur-Meuse, Girauvoisin, Frémerville-sous-les-Côtes et Vignot s'étendent sur environ 1 273,8 ha. Le défrichement nécessaire à l'implantation des 9 éoliennes (4,582 ha) représenterait environ 0,36% de l'ensemble forestier communal.

Les zones qui auront été déboisées lors des travaux et qui ne seront pas concernées par les pistes et les plateformes seront peu à peu recolonisées par la flore locale. De plus, les abords des plateformes et accès seront également progressivement recolonisés par la végétation pionnière. Toute surface défrichée est obligatoirement compensée par le bénéficiaire de l'autorisation (ici Valeco) :

- Soit par l'exécution de travaux forestiers (boisement, reboisement, améliorations sylvicoles) sur d'autres terrains, pour une surface de 1 à 5 fois la surface défrichée, selon l'impact du défrichement sur les fonctions de la forêt ;
- Soit par le versement au Fond stratégique de la forêt et du bois d'une indemnité équivalente aux travaux de boisement énoncés ci-dessus.

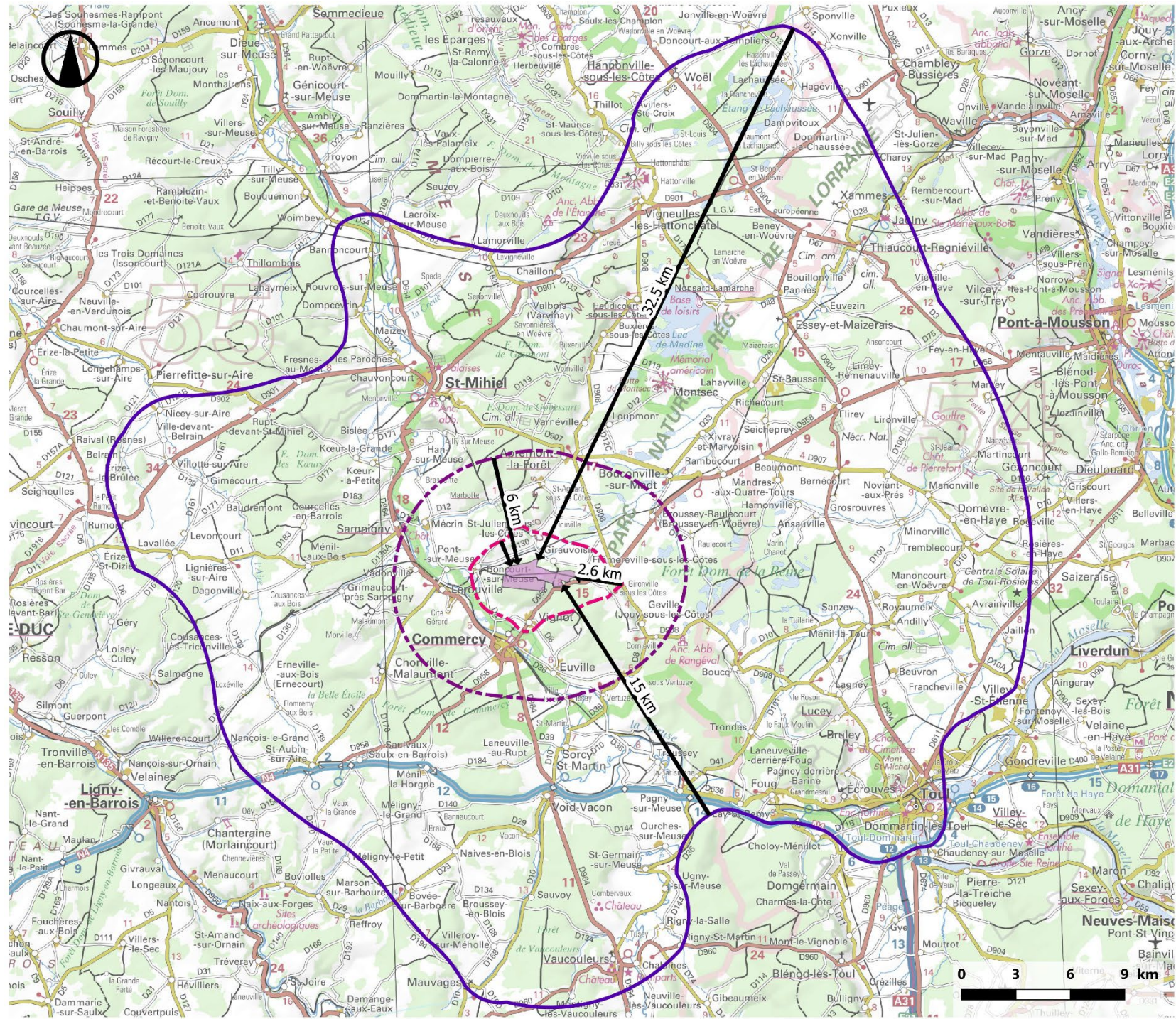
D'autre part, les attaques de scolytes qui se sont accélérées avec le réchauffement climatique endommagent la forêt et créent un manque à gagner pour les communes. C'est d'autant plus vrai sur le site de Forbeauvoisin, où les boisements ont été lourdement affectés par la tempête de 1999. Les retombées générées par le projet éolien pourrait permettre d'entretenir la forêt et d'y implanter de nouvelles essences adaptées et présentant un intérêt pour la biodiversité.

COMPATIBLE AVEC LES ACTIVITÉS SYLVICOLES	FORÊT COMMUNALE	LES POINTS DE VIGILANCE
création ou amélioration des pistes, faible emprise au sol	Les collectivités bénéficient de toutes les retombées financières	<div>  <p>La qualité des peuplements floristiques et faunistiques</p>  </div> <div>  <p>L'activité forestière (sylviculture, loisir, chasse, ...)</p>  </div> <div>  <p>Optimisation de la desserte forestière et de l'emprise au sol</p>  </div>
 <p>ÉLOIGNEMENT DES ÉOLIENNES</p> <p>Les forêts sont généralement éloignées des cœurs de village ce qui garantit une bonne distance des éoliennes aux habitations</p>		

¹⁰ Source : <https://decrypterlenergie.org/betonisation-et-artificialisation-des-terres-quelle-contribution-de-leolien>

L'étude paysagère

Le bureau d'études ATER Environnement a été missionné début 2023 pour réaliser l'étude paysagère du projet. De la même manière que pour l'étude sur le milieu naturel, il s'agit pour cette étude de réaliser un état initial qui permet d'analyser les enjeux et sensibilités aux alentours du projet ainsi que d'orienter la réflexion sur le choix de l'implantation. Ceci depuis trois échelles de points de vue différentes autour de la zone d'étude (aire d'étude éloignée à environ 15-30km autour de la ZIP, aire d'étude rapprochée à environ 6km et aire d'étude immédiate à environ 2-3km) et depuis des lieux stratégiques (monument historique, parvis des églises, sortie des villages les plus proches, etc.).



Aires d'étude



février 2023

Sources : IGN 100®, Base Mérimée,
Atlas des territoires, UNESCO
Copie et reproduction interdites

Légende

■ Zones projets (éolien)

Aires d'étude adaptées

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

La synthèse de l'état initial de l'étude paysagère est la suivante :

La zone d'implantation potentielle du projet éolien de Forbeauvoisin se situe à la jonction des unités paysagères des Côtes de Meuse et de la vallée de la Meuse. Ce territoire se caractérise par un paysage fluvial marqué par les méandres de la rivière et de vastes plaines alluviales, ainsi que par des formations géologiques qui s'élèvent au-dessus de la vallée, offrant ainsi des panoramas étendus sur les paysages environnants. La relative planéité de la plaine alluviale à l'est favorise les vues lointaines en direction du projet de Forbeauvoisin. Cependant, les ondulations topographiques et la présence de vastes forêts domaniales disséminées dans l'aire d'étude constituent d'importants filtres visuels. Leur efficacité augmente progressivement avec l'éloignement du projet éolien.

Dans les localités les plus peuplées de la région, telles que Toul, Saint-Mihiel et Commercy, ces barrières visuelles sont renforcées par la présence d'éléments architecturaux et de bâtiments existants. De plus, la végétation qui les entoure contribue également à créer des masques visuels, préservant ainsi l'intégrité visuelle des lieux de vie importants de la région. Ces différentes caractéristiques paysagères et l'interaction entre les éléments naturels et bâtis permettent de réduire fortement les sensibilités vis-à-vis du projet de Forbeauvoisin.

Si la zone d'implantation potentielle se situe sur les hauteurs des Côtes de Meuse, elle jouxte également la limite de la Woëvre. Ces paysages de plaine, caractérisés par des prairies et des terres agricoles, offrent des horizons dégagés et des vues panoramiques s'étendant sur de longues distances. Au sein de l'aire d'étude, le paysage de la Woëvre se distingue par une large plaine alluviale observable à l'est du projet. Les massifs forestiers deviennent moins denses, bien que la présence de vastes boisements tels que la Forêt de la Reine à l'est du site constitue un écran visuel efficace pour le secteur sud-est.

La partie sud du territoire d'étude présente une couverture boisée significative, comprenant notamment la Forêt domaniale de Commercy et la Forêt domaniale de Hasoy. La vallée de la Meuse traverse ces deux éléments paysagers, offrant ainsi des perspectives sur le projet éolien, notamment depuis les voies d'accès et de sortie des communes situées dans l'axe nord/sud, telles que Euville ou Sorcy-St-Martin.

Au sud-ouest, le relief du plateau Barrois et Argonnais représente une limite naturelle aux visibilitées potentielles. Les boisements et la vallée de la Meuse réduiront d'autant plus les visibilitées théoriques. À l'ouest de l'aire d'étude éloignée, la Forêt domaniale des Koeurs constitue une barrière visuelle significative. Seule la vallée de la Meuse, qui se situe à la limite de l'aire d'étude immédiate à l'ouest et au sud-ouest, présente une sensibilité vis-à-vis du projet éolien de Forbeauvoisin. Par ailleurs, la plupart des villes du territoire d'étude sont situées en bordure de la vallée. Leur position topographique combinée au tissu urbain existant limite toute relation visuelle directe avec le projet éolien au coeur des agglomérations.

Les principales sensibilités se concentrent donc principalement aux abords du projet (dans l'aire d'étude immédiate) et dans une moindre mesure à l'est du territoire d'étude. Dans cette région, le projet sera majoritairement visible depuis les axes routiers, notamment la D958, qui représente le facteur de sensibilité le plus élevé. Malgré leur position majoritaire en cœur de ville, certains monuments historiques peuvent présenter une co-visibilité partielle avec le projet, tels que l'église de St-Pierre et St-Paul dans le village d'Euville, ou le Château Stanislas à Commercy. À l'échelle du territoire d'étude, ces situations restent toutefois minoritaires. Il convient de souligner toutefois une sensibilité importante le long de l'avenue des tilleuls à Commercy, considérée comme site classé. En ce qui concerne les environs immédiats du projet, les visibilitées seront principalement présentes le long des axes routiers D130, D8 et D958, bien que cette dernière soit partiellement obstruée par le Bois d'en Champ, réduisant ainsi la visibilité du projet.

Avec six communes intégrant l'aire d'étude immédiate, l'aspect lié aux lieux de vie reste un élément important. Les visibilitées seront toutefois principalement concentrées aux entrées et sorties des villages, à l'exception du village de Frémeréville-sous-les-Côtes, où de nombreuses habitations pourront présenter une visibilité directe avec le projet éolien, en fonction de l'emplacement des éoliennes dans la zone d'implantation potentielle. Cependant, il est à noter que l'implantation en contrebas du village peut également permettre de limiter toute vue sur le projet.

L'un des aspects cruciaux du territoire réside également dans la préservation du patrimoine historique et mémoriel de la région. Les cimetières militaires, témoignages du sacrifice des soldats, requièrent une attention particulière. Peut-être donné à titre d'exemple le cimetière américain de Thiaucourt et le mémorial de la butte de Montsec, désignés comme des lieux de commémoration et de recueillement qui doivent être préservés. Toutefois, l'implantation topographique des lieux de mémoire, qu'elle soit en pente ou en fond de vallée, réduit significativement leur visibilité depuis chaque aire d'étude. Il en va de même pour le mémorial de la butte de Montsec, qui, bien qu'occupant une position dominante sur l'ensemble du territoire, n'est pas visuellement perceptible en raison de la présence d'une végétation haute au sommet de la butte.

Le motif éolien reste cantonné au sud-ouest du territoire d'étude, au sein du périmètre éloigné. Par conséquent, en raison de leur distance par rapport au projet et de leur présence relativement limitée sur l'ensemble du territoire d'étude, les effets cumulés ne seront pas significatifs.

CARTES DE SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS

Cette première partie de l'expertise a permis d'aboutir à des cartes de synthèse des sensibilités paysagères présentées aux pages suivantes. Sont différenciées les sensibilités liées aux axes de communication, aux principaux lieux de vie, aux monuments historiques, aux itinéraires touristiques et au patrimoine de manière générale. Les principaux masques visuels que constituent les zones urbaines et nombreux boisements alentours sont également identifiés. Ils permettent de relativiser la perception des éoliennes qui peuvent être masquées ou tronquées par la topographie ou la végétation par exemple.

Synthèse des sensibilités de l'AEE



Avril 2023

Sources : IGN 100®, CLC 2018, DREAL Grand-Est
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Eloignée

Rapprochée

Immédiate

Sensibilité des axes de communication

Modérée

Faible

Très faible

Sensibilités des lieux de vie

Faible

Sensibilité tourisme

Modérée

Faible

Sensibilités des sites protégés

Faible

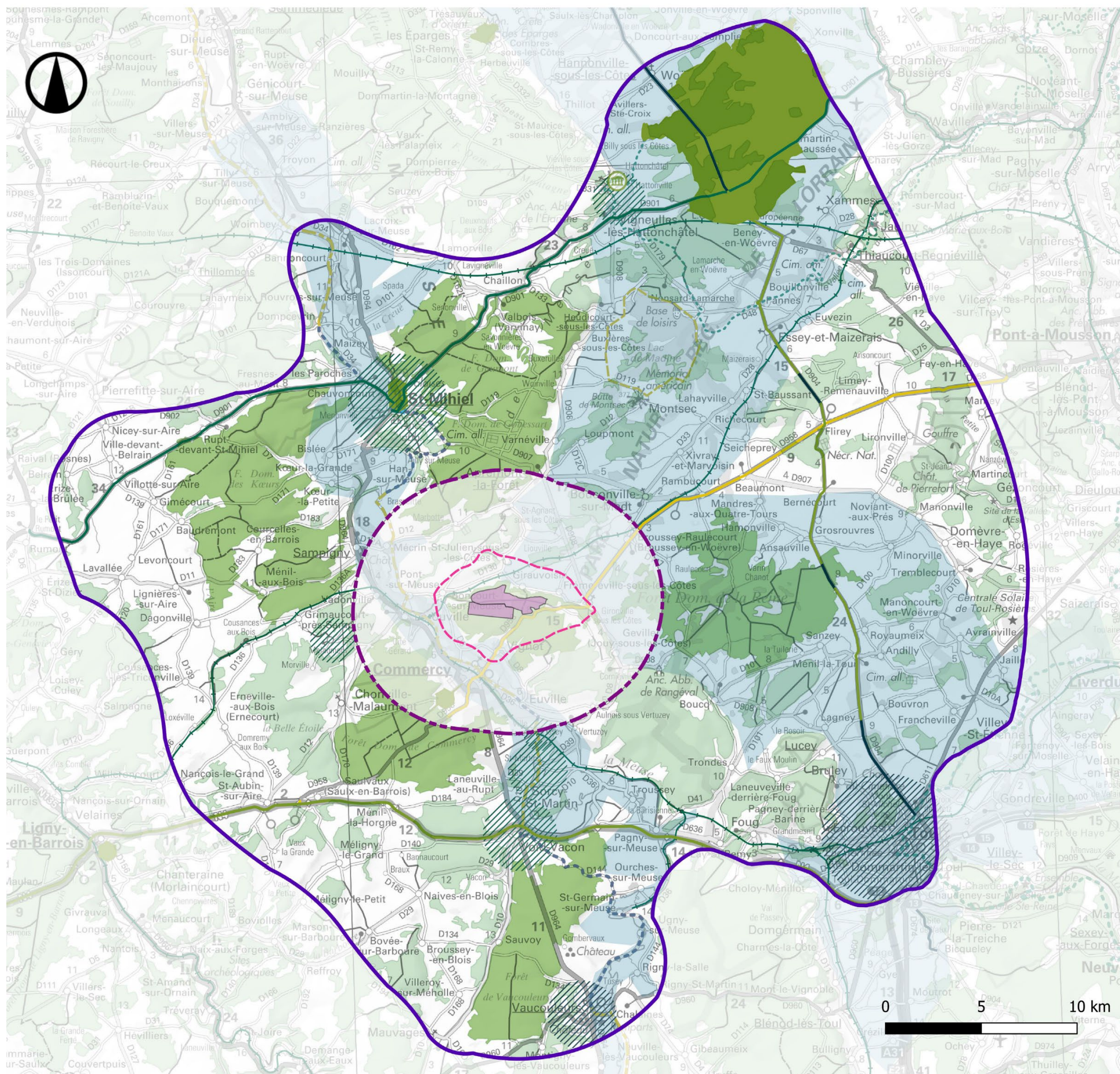
Sensibilité des monuments historiques

Monument Historique - Faible

Principaux masques visuels

Boisements principaux

Vallées



Synthèse des sensibilités de l'AER



Avril 2023

Sources : IGN 100®, CLC 2018, DREAL Grand-Est
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

- Rapprochée
- Immédiate

Sensibilité des axes de communication

- Forte
- Modérée
- Tres faible

Sensibilité des lieux de vie

- Modérée
- Faible
- Tres faible
- Nulle

Sensibilité des Monuments Historiques

- Modérée
- Faible
- Tres faible

Sensibilité des itinéraires touristiques

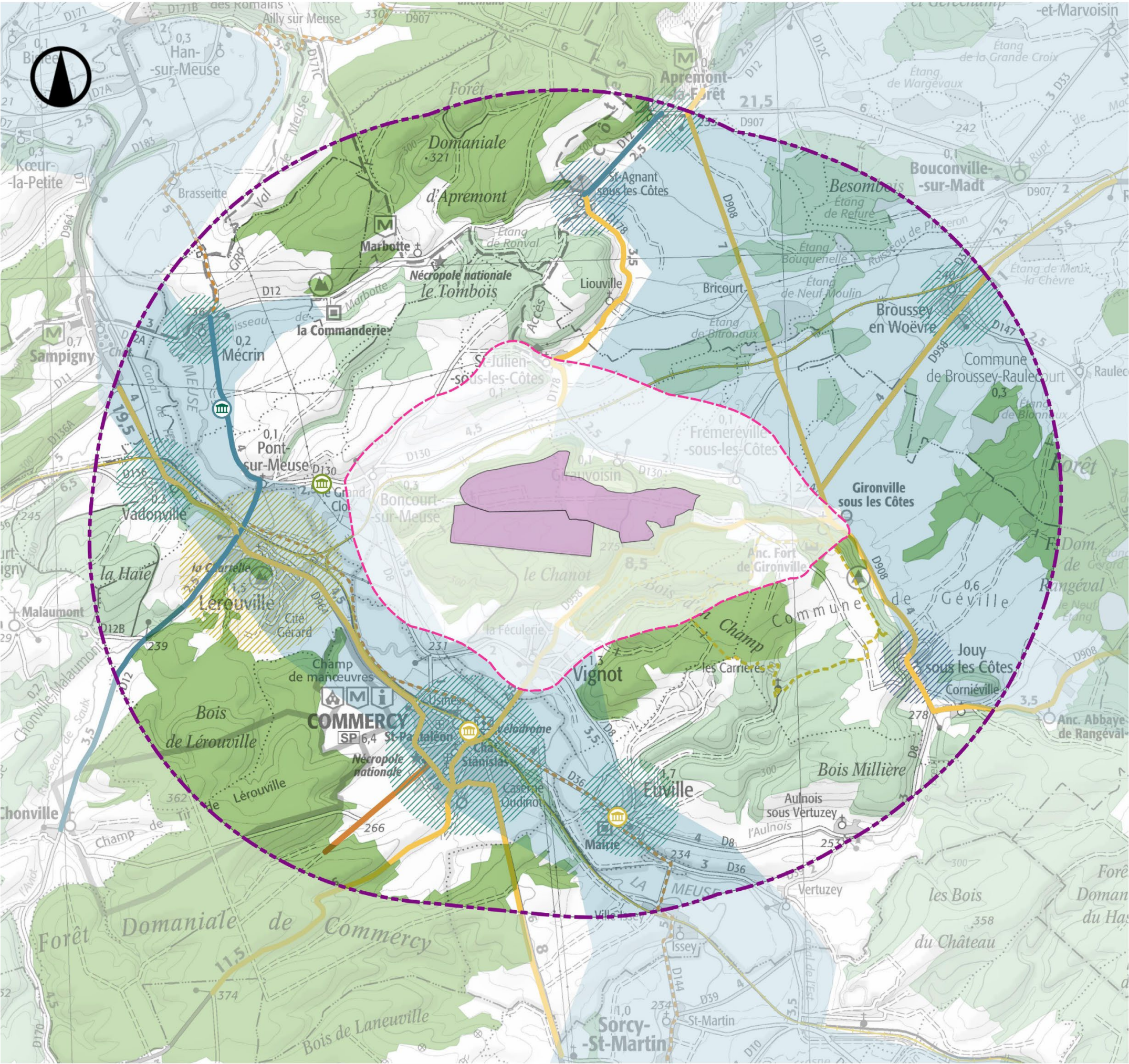
- EuroVélo - Forte

Sensibilité des sites protégés

- Avenue des tilleuls - Forte

Principaux masques visuels

- Boisements principaux
- Vallées



Synthèse des sensibilités de l'AEI



Avril 2023

Sources : IGN 25®, CLC 2018, DREAL Grand-Est
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Immédiate

Sensibilités des axes de communication

Forte
 Modérée
 Modérée

Sensibilités des lieux de vie

Modérée
 Faible

Sensibilités des itinéraires touristiques

Forte

Sensibilités des monuments historiques

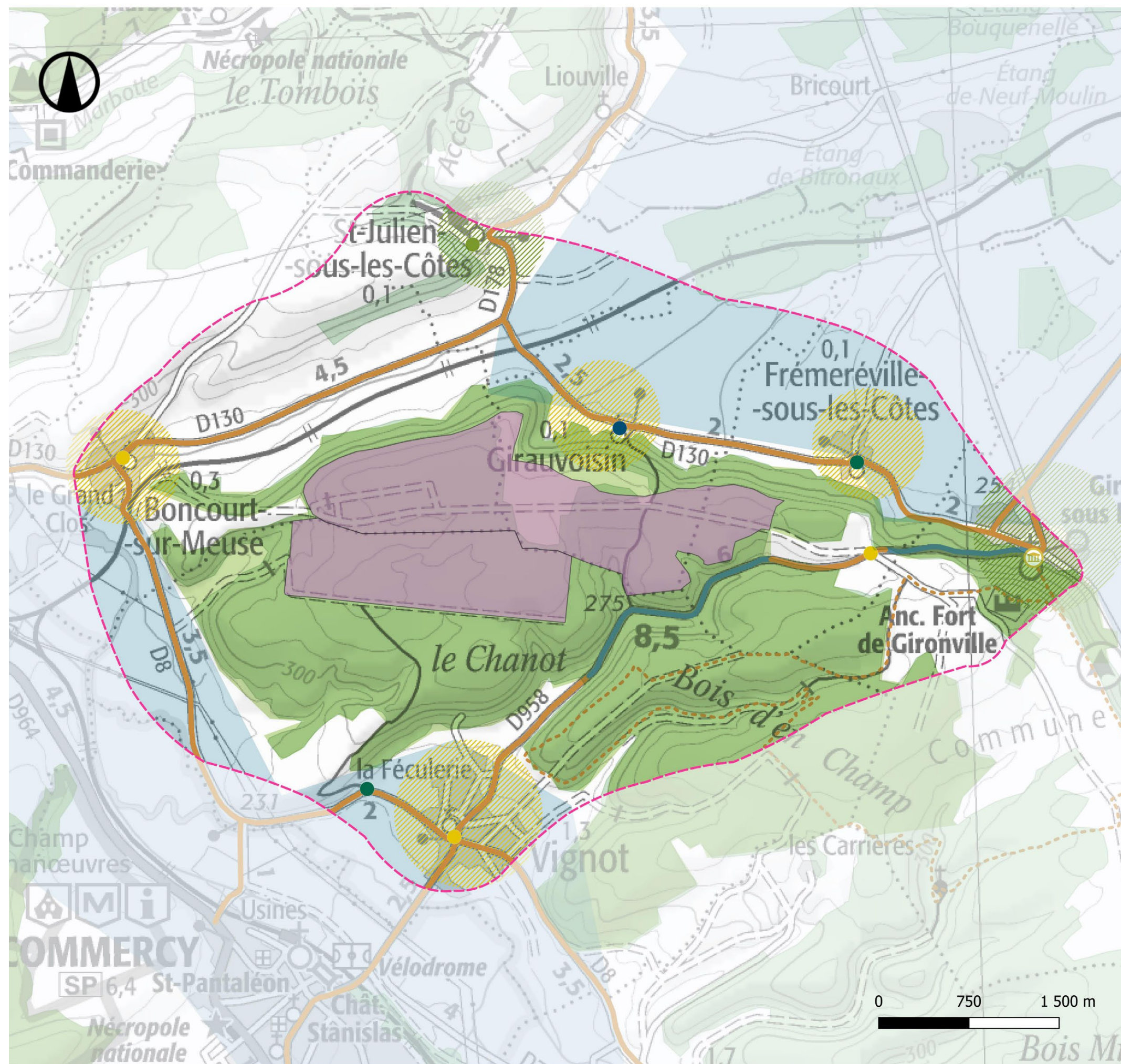
Modérée

Sensibilités du patrimoine vernaculaire

Modérée
 Faible
 Très faible
 Nulle

Principaux masques visuels

Boisements principaux
 Vallées



POINTS DE VUE POUR LES PHOTOMONTAGES

La synthèse des sensibilités proches comme éloignées du projet a permis de définir des points paraissant pertinents pour y réaliser des prises de vue en prévision de la réalisation de photomontages (simulations numériques de l'intégration des éoliennes dans le paysage une fois leur emplacement et gabarit défini). 40 points de vue ont été proposés par ATER Environnement.

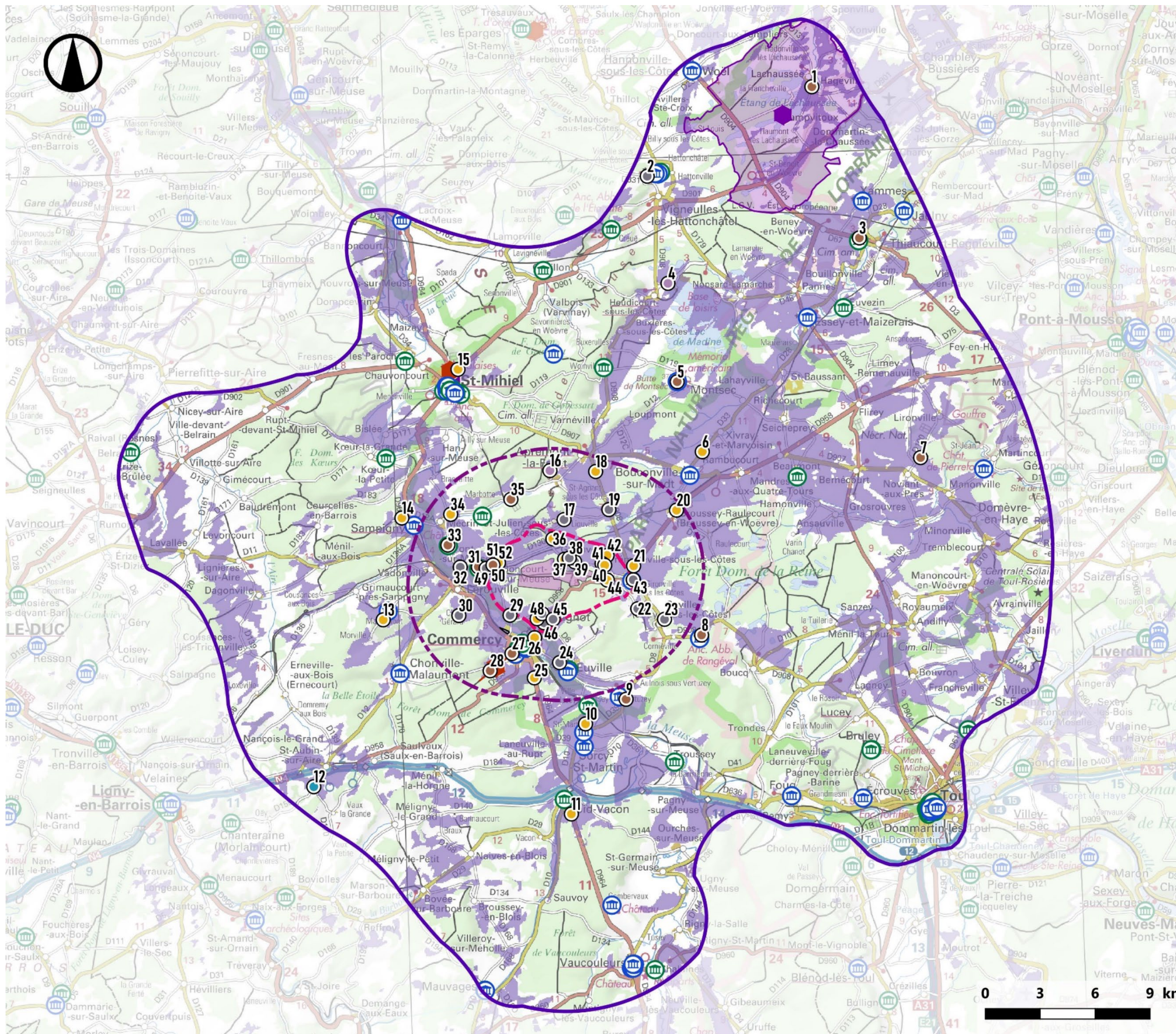
Un atelier de travail pour modifier et/ou ajouter des points à cette liste a été entrepris avec les élus en avril 2023 ; 52 points de vue ont finalement été retenus pour réaliser des photomontages.

N° PDV	Localisation	THEME1	THEME2	Coordonnées X (LB93)	Coordonnées Y (LB93)	Distance à la ZIP (km)
Aire d'étude éloignée						
1	Depuis le site inscrit des étangs de Lachaussée et ses abords, au sud de Lachaussée, le long du GRP de la Woëvre	Patrimoine	Axes	906249,554	6885028,369	29,0
2	Depuis les abords ouest de Hattonchâtel	Lieux de vie	Patrimoine	897255,760	6880143,658	21,5
3	Depuis le cimetière américain à l'ouest de Thiaucourt, le long de la D67	Patrimoine	Axes	908845,069	6876776,952	23,3
4	Depuis les environs de la base de loisirs de Heudicourt-sous-les-Côtes	Tourisme	Axes	898388,313	6874295,356	16,2
5	Depuis le mémorial américain sur la butte de Montsec à l'ouest du village de Montsec	Patrimoine	Tourisme	898894,590	6868924,640	11,3
6	Depuis la D33 en direction de Bouconville-sur-Madt	Axes	Patrimoine	900264,474	6865102,374	8,8
7	Depuis la nécropole nationale de Noviant	Patrimoine	Tourisme	912189,684	6864784,245	18,9
8	Depuis les environs de l'ancienne abbaye de Rangeval sur la D908	Patrimoine	Axes	900225,390	6855095,903	6,8
9	Depuis un point haut, au sud-est de Vertuzey	Patrimoine	Lieux de vie	896101,411	6851589,411	6,7
10	Depuis la D144 au niveau de la sortie nord de Sorcy-Saint-Martin	Axes	Lieux de vie	893885,510	6850245,292	7,4
11	Depuis la D964 aux environs sud de Void	Axes	Lieux de vie	893113,074	6845325,455	12,2
12	Depuis la D156 à hauteur du motif éolien longeant la N4 vers Saint-Aubin-sur-Aire	Effets cumulés	Axes	879040,276	6846815,835	15,6
13	Depuis les abords sud-ouest de Malaumont	Axes	Patrimoine	882832,930	6855925,743	7,6
14	Depuis les abords nord-ouest de Sampigny le long du GRP Val de Meuse	Axes	Patrimoine	883851,587	6861484,494	7,1
15	Depuis les environs nord-est de Saint-Mihiel via la D901	Axes	Patrimoine	886918,100	6869598,650	11,3
Aire d'étude rapprochée						
16	Depuis le GRP Val de Meuse au nord de Saint-Agnant sous les Côtes	Tourisme	Lieux de vie	891939,716	6864073,118	4,8
17	Depuis la sortie sud-ouest de Liouville via la D178	Lieux de vie	Axes	892710,559	6861398,922	2,2
18	Depuis la D908 au sud d'Apremont-la-Forêt	Axes	Lieux de vie	894438,203	6864022,097	5,3
19	Depuis les abords du hameau de Bricourt le long de la D908	Lieux de vie	Axes	895160,224	6861944,816	3,5
20	Depuis la D958 près de l'entrée nord-est de Broussey-en-Woëvre	Axes	Lieux de vie	898856,582	6861911,995	5,6
21	Depuis la D958 aux environs nord-est de Gironville sous les Côtes	Axes	Lieux de vie	896513,043	6858871,626	2,2
22	Depuis les environs de la Ferme du Pas Bayard, au nord-ouest de Jouy sous les Côtes	Lieux de vie	Patrimoine	896737,105	6856532,299	3,1
23	Depuis les abords est de Jouy sous les Côtes	Lieux de vie	Patrimoine	898201,304	6855955,332	4,6
24	Depuis la sortie nord-ouest d'Euville via la D36	Lieux de vie	Axes	892467,674	6853591,816	3,9
25	Depuis la D964 aux environs sud de Commercy	Axes	Lieux de vie	891089,115	6852757,852	4,9
26	Depuis les environs nord-est de Commercy via la D958	Axes	Patrimoine	891104,884	6854949,530	2,7
27	Depuis l'extrémité de l'Allée des Tilleuls dans l'axe visuel du château Stanislas au sud-ouest de Commercy	Patrimoine	Axes	889866,855	6854086,070	3,7
28	Depuis le site classé de l'Avenue des tilleuls au sud-ouest de Commercy	Patrimoine	Lieux de vie	888674,989	6853145,976	4,9
29	Depuis les habitations au niveau du lieu-dit les Auges entre Vignot et Boncourt-sur-Meuse	Lieux de vie	Axes	889759,799	6856176,737	1,6
30	Depuis les environs sud de Lérrouville	Lieux de vie	Paysages particuliers	886966,698	6856161,885	3,6
31	Depuis les abords du Domaine de la Forge entre Pont-sur-Meuse et Boncourt-sur-Meuse via la D12	Patrimoine	Axes	888029,539	6858815,523	2,3
32	Depuis le centre-bourg de Pont-sur-Meuse le long de la D12	Lieux de vie	Patrimoine	887041,784	6858803,954	3,2
33	Depuis les abords du Menhir de Mécrin	Patrimoine	-	886364,471	6860004,672	4,2
34	Depuis la sortie est de Mécrin via la D12	Axes	Lieux de vie	886518,816	6861684,957	4,9
35	Depuis la nécropole nationale de Marbotte le long de la D12	Patrimoine	Axes	889808,145	6862504,587	3,7

Aire d'étude immédiate						
36	Depuis les abords sud de Saint-Julien-sous-les-Côtes via la D178	Axes	Lieux de vie	892098,778	6860347,084	1,1
37	Depuis le croisement de la Grande Rue et du Chemin de la Côte à l'ouest de Girauvoisin sur la D130	Axes	Lieux de vie	892742,605	6859235,700	0,5
38	Depuis les environs des habitations au nord de Girauvoisin	Lieux de vie	Axes	892997,119	6859299,328	0,7
39	Depuis les abords est de Girauvoisin le long de la D130	Lieux de vie	Patrimoine	893290,033	6859095,190	0,5
40	Depuis le carrefour central de la rue Basse et Braie Rue de Frémeréville-sous-les-Côtes	Axes	Lieux de vie	894934,979	6858904,605	0,7
41	Depuis le bout de la rue du Puits à l'ouest de Frémeréville-sous-les-Côtes	Axes	Lieux de vie	894786,606	6859004,835	0,6
42	Depuis les abords nord de Frémeréville-sous-les-Côtes	Axes	Lieux de vie	895061,537	6859442,429	1,2
43	Depuis le centre-village de Gironville sous les Côtes	Lieux de vie	Axes	896492,262	6858113,702	2,2
44	Depuis la D958 entre Gironville sous les Côtes et Vignot	Axes	Patrimoine	895075,972	6858094,985	0,9
45	Depuis les abords d'un lotissement à l'est de Vignot	Lieux de vie	Axes	892111,385	6855957,978	1,6
46	Depuis le centre-village de Vignot le long de la D958	Lieux de vie	Axes	891616,419	6855765,948	1,8
47	Depuis la rue des Cheminots au nord de Vignot	Lieux de vie	Axes	891510,291	6856262,889	1,4
48	Depuis les abords ouest de Vignot en direction de Boncourt-sur-Meuse via la D8	Axes	Lieux de vie	891240,645	6855984,734	1,7
49	Depuis les abords ouest de Boncourt-sur-Meuse sur la D130	Lieux de vie	Axes	888456,119	6858739,352	1,8
50	Depuis le centre-bourg de Boncourt-sur-Meuse le long de la D130	Patrimoine	Lieux de vie	888830,004	6858917,838	1,5
51	Depuis les environs nord-est de Boncourt-sur-Meuse	Lieux de vie	Axes	889109,926	6859201,661	1,4
52	Depuis la sortie est de Boncourt-sur-Meuse le long de la D130	Axes	Lieux de vie	889130,997	6859040,212	1,3

Suite à la présentation du projet en pôle énergies renouvelables en préfecture en avril 2024, 3 points de vue supplémentaires ont été recommandés par l'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP) de la Meuse et seront prochainement ajoutés aux cartes suivantes :

- Un point de vue depuis le centre d'Euville, de préférence depuis le croisement de la rue Jeanne d'Arc et la rue Mathelin.
- Un point de vue depuis les berges du Lac de Madine, depuis la base de loisirs de Nonsard.
- Un point de vue depuis la sortie nord du village de Marbotte, permettant ainsi de voir une grande partie du village, le site de la nécropole et la ZIP.



Proposition des points de vue



Avril 2023

Sources : IGN 100®, Atlas des patrimoines, CLC2018, BDAIt75, Copie et reproduction interdites

Légende

Zones projets (éolien)

Aires d'étude

Aire d'étude éloignée
 Aire d'étude rapprochée
 Aire d'étude immédiate

Points de vue

Thématiques

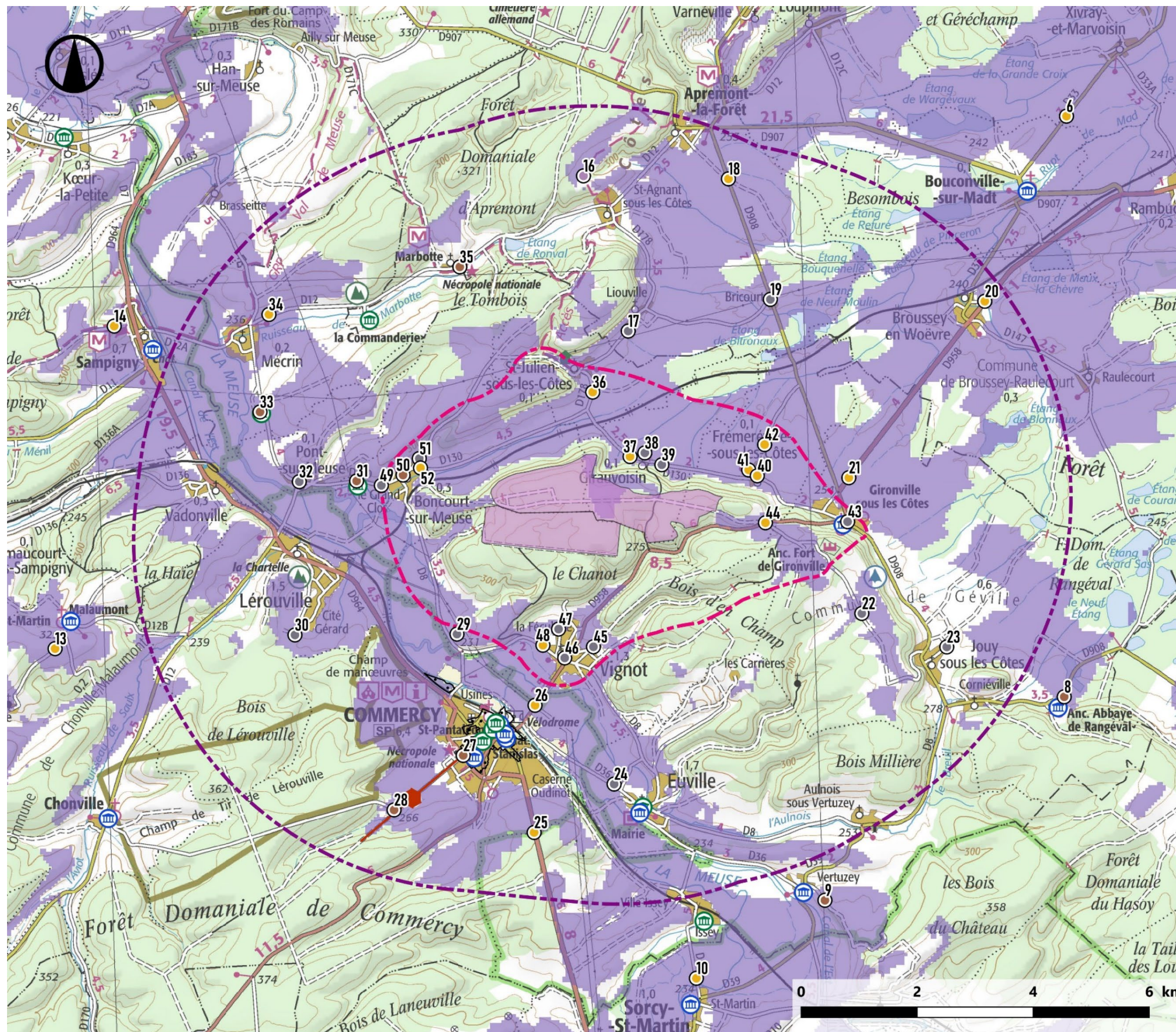
Axe de communication
 Lieux de vie
 Tourisme
 Patrimoine
 Paysages particuliers
 Effets cumulés

Patrimoine protégé

Monument historique classé
 Monument historique inscrit
 Site classé
 Site inscrit
 Site Patrimonial Remarquable

Zone de visibilité théorique

1
 0



Proposition des points de vue



Avril 2023

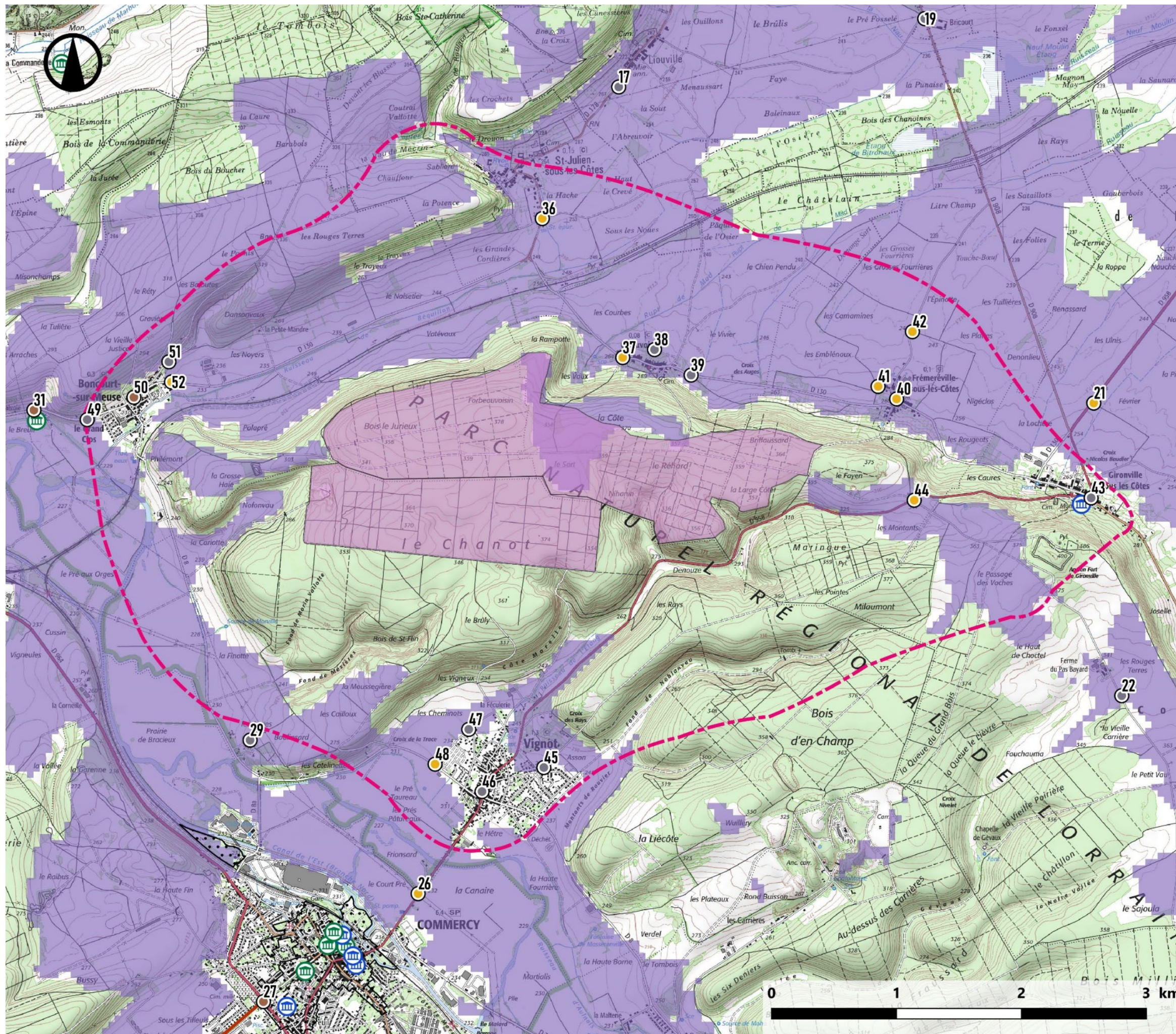
Sources : IGN 100®, Atlas des patrimoines, CLC2018, BDAIti75, Copie et reproduction interdites

Légende

- Zones projets (éolien)
- Aires d'étude**
 - Aire d'étude rapprochée
 - Aire d'étude immédiate
- Points de vue**

Thématiques

 - Axe de communication
 - Lieux de vie
 - Patrimoine
- Patrimoine protégé**
 - Monument historique classé
 - Monument historique inscrit
 - Site classé
 - Site Patrimonial Remarquable
- Zone de visibilité théorique**
 - 1
 - 0



Proposition des points de vue



Avril 2023

Sources : IGN SCAN25®, Atlas des patrimoines, CLC2018, BDAiti75
Copie et reproduction interdites

Légende

■ Zones projets (éolien)

Aire d'étude

■ Aire d'étude immédiate

Points de vue

Thématiques

● Axe de communication

● Lieux de vie

● Patrimoine

Patrimoine protégé

■ Monument historique classé

■ Monument historique inscrit

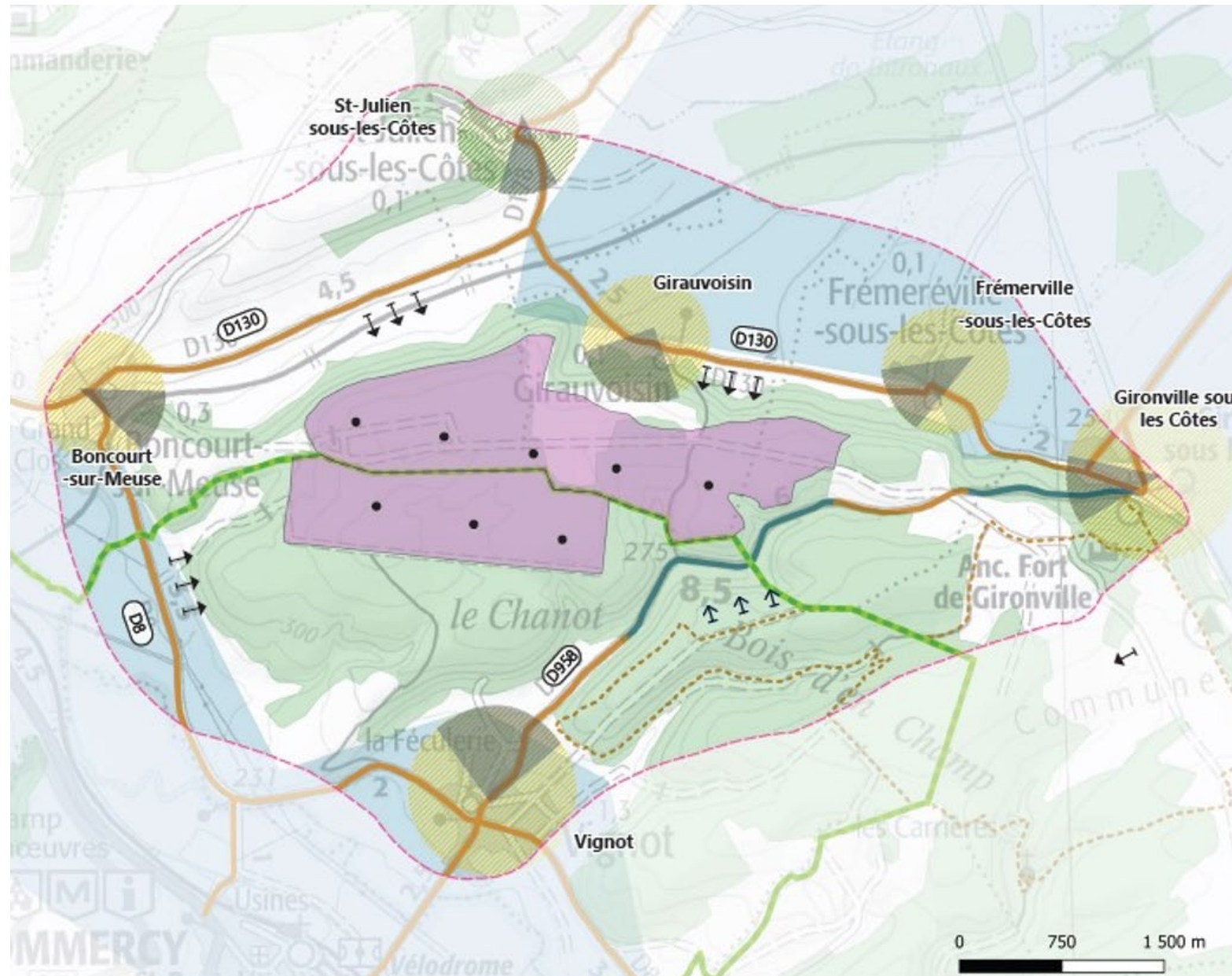
■ Site classé

■ spr55_exporttigrepolygone

Zone de visibilité théorique

■ 1
■ 0

PRECONISATIONS DE L'EXPERT PAYSAGISTE



Favoriser l'intégration du parc éolien à l'échelle du grand paysage

- S'appuyer sur les grandes lignes structurant le paysage existant : la zone d'implantation potentielle s'installe sur le massif forestier surplombant les bourgs alentours. La départementale D130 longe la ZIP sur toute sa partie Nord. Il est recommandé que les futures éoliennes suivent l'orientation de cet axe et soient installées sur la ligne de crête afin de ne pas impacter trop fortement cet axe de communication.
- Favoriser une implantation linéaire qui permettra une meilleure lecture du projet de Forbeauvoisin dans le paysage et donc une meilleure intégration paysagère. Une implantation en ligne permettra d'assurer une certaine homogénéité, si l'on respecte un espacement constant entre les éoliennes.
- Préférer une double ligne d'éoliennes afin d'alléger le motif généré par le parc et de gagner en lisibilité.
- S'éloigner des lieux de vie et des routes et éviter un angle d'occupation trop important, notamment depuis Girauvoisin et Vignot.
- S'éloigner des ruptures de pentes, afin d'éviter de potentiels effets de surplomb.

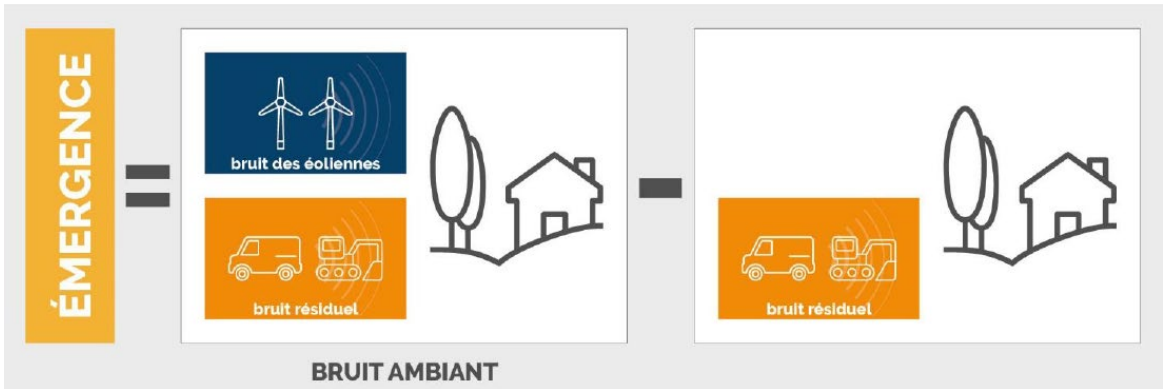
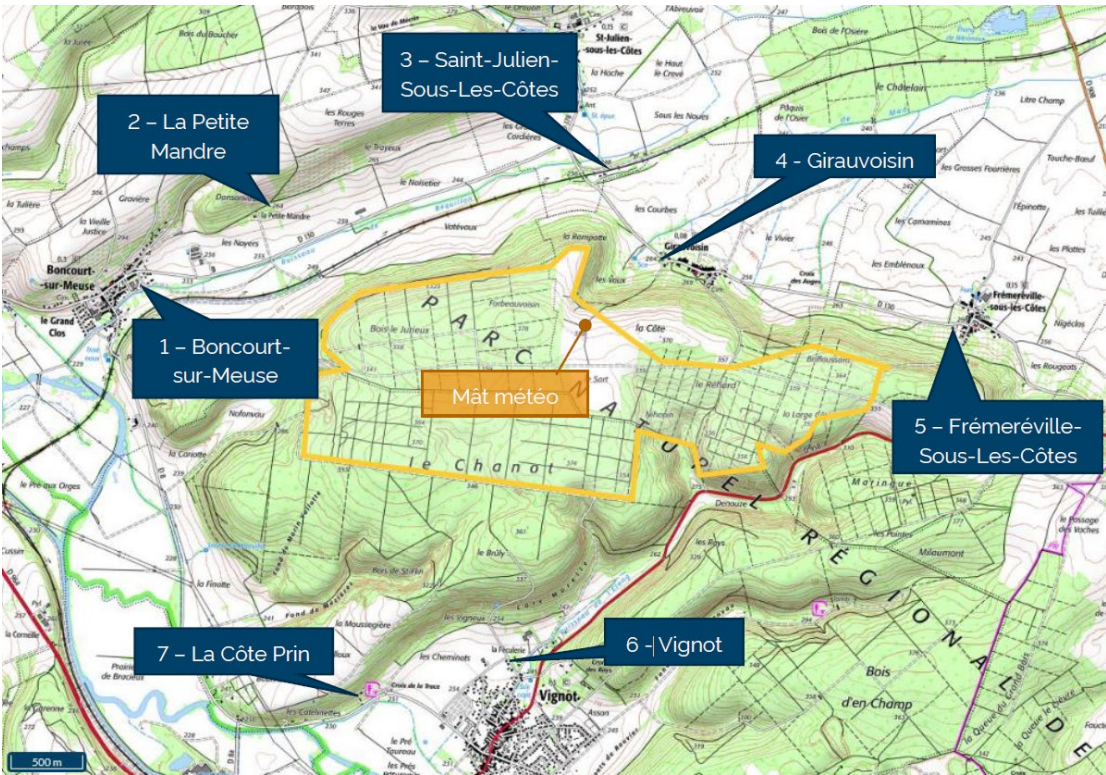
Favoriser l'intégration du parc éolien à l'échelle de proximité

- Se reculer de la route départementale D130 et de la D8, afin de réduire la visibilité sur les éoliennes depuis ces axes.
- Prendre de la distance avec l'itinéraire « Vieux forts et chapelles » afin de mitiger la visibilité sur les éoliennes pour les randonneurs.
- Favoriser une orientation linéaire, parallèle à la départementale D130 pour une meilleure lisibilité de l'implantation depuis les communes et les routes.

L'étude acoustique

Le bureau d'études VENATHEC a été missionné pour réaliser l'étude acoustique du projet.

7 points ont été identifiés comme pertinents pour effectuer des mesures acoustiques au niveau des habitations les plus proches de la zone d'étude et dans toutes les directions. Les mesures ont été réalisées du 15 mai au 16 juin depuis les points suivants :



Les données acoustiques récoltées pendant près d'un mois sur le site du projet sont extrapolées et couplées aux mesures de vent effectuées sur un mât de mesure à 10m de hauteur. Une fois l'emplacement, le nombre et le modèle d'éoliennes choisis, la modélisation peut montrer qu'à certains moments de l'année, de la journée et dans certaines conditions météorologiques, les seuils sont dépassés.

Dans ce cas, un plan de bridage (ralentissement voire arrêt des éoliennes) est mis en place afin de réduire l'émergence sonore due aux éoliennes.

MESURES DU BRUIT RESIDUEL SUR SITE

Pour être au plus représentatif de chaque zone étudiée, le bureau d'études a défini pour chaque point, si nécessaire, une période intermédiaire entre la période diurne et la période nocturne. Ces trois plages horaires distinctes correspondent à une activité acoustique similaire et la plus représentative sur site. Pour chaque période ainsi définie, la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores.

Point de mesure	Secteur de directions	Période diurne	Période intermédiaire	Période nocturne
Point 1 - Boncourt sur Meuse	NE [355°-55°]	5h-21h	21h-22h	22h-5h
Point 2 - La Petite Mandre	NE [355°-55°]	5h-22h	-	22h-5h
Point 3 - Saint-Julien-Sous-Les-Côtes	NE [355°-55°]	5h-23h	-	23h-5h
Point 4 - Girauvoisin	NE [355°-55°]	5h-21h	21h-22h	22h-5h
Point 5 - Frémeréville-Sous-Les-Côtes	NE [355°-55°]	5h-21h	21h-23h	23h-5h
Point 6 - Vignot	NE [355°-55°]	5h-21h	21h-23h	23h-5h
Point 7 - La Côte Prin	NE [355°-55°]	5h-20h	20h-23h	23h-5h

METHODOLOGIE ET REGLEMENTATION

Une expertise acoustique consiste en la simulation numérique de l'impact sonore prévisionnel d'un parc éolien et la vérification que les seuils réglementaires d'émergences sonores soient bien respectés. L'émergence correspond au bruit des éoliennes qui est rajouté par-dessus le bruit résiduel, mesuré par les sonomètres.

La réglementation impose que l'émergence ne soit pas supérieure à 5 décibels (à des niveaux supérieurs à 35 dB) le jour et de 3 décibels la nuit, période considérée plus calme.

Niveau de bruit ambiant	Emergence diurne admissible (7h à 22h)	Emergence nocturne admissible (22h à 7h)
≤ 35 dB(A)	Critère d'émergence non appliqué	
> 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les données récoltées suite à la campagne de mesures sont échantillonnées. Les échantillons non représentatifs sont supprimés (périodes de pluie par exemple) puis des calculs statistiques sont réalisés pour connaître le bruit résiduel en décibels en un point et une période donnés selon la vitesse du vent.



BRUIT RESIDUEL EN PERIODE DIURNE 7H-19H

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE : [355° ; 55°] Période diurne						
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Point 1 – Boncourt sur Meuse	38,1	39,1	42,4	44,8	45,9	46,9
Point 2 – La Petite Mandre	37,6	38,5	40,4	41,3	42,5	43,7
Point 3 – Saint-Julien-Sous-les-Côtes	34,7	36,4	40,4	43,3	44,4	45,6
Point 4 – Girauvoisin	35,3	37,1	41,2	44,4	45,4	46,4
Point 5 – Frémeréville-Sous-les-Côtes	33,6	34,7	37,8	40,8	42,2	43,6
Point 6 – Vignot	35,2	36,5	37,4	38,3	39,1	40,0
Point 7 – La Côte Prin	42,1	42,2	43,4	45,5	46,7	47,8



BRUIT RESIDUEL EN PERIODE NOCTURNE 23H-7H

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE : [355° ; 55°] Période nocturne						
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Point 1 – Boncourt sur Meuse	22,6	22,6	24,8	26,9	28,5	30,0
Point 2 – La Petite Mandre	32,8	32,9	33,8	34,7	35,6	36,5
Point 3 – Saint-Julien-Sous-les-Côtes	25,3	25,3	28,7	32,0	33,7	35,4
Point 4 – Girauvoisin	24,0	24,0	25,0	27,3	29,5	31,8
Point 5 – Frémeréville-Sous-les-Côtes	18,8	19,5	20,7	22,9	25,2	27,4
Point 6 – Vignot	24,0	24,6	25,6	27,0	28,4	29,8
Point 7 – La Côte Prin	25,0	25,0	25,0	27,1	28,7	30,2



BRUIT RESIDUEL EN PERIODE INTERMEDIAIRE 20H-23H, 21H-22H OU 21H-23H

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE : [355° ; 55°] Période intermédiaire						
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Point 1 – Boncourt sur Meuse	31,3	32,2	42,1	43,5	44,9	46,3
Point 4 – Girauvoisin	29,7	30,5	31,4	32,3	33,2	34,0
Point 5 – Frémeréville-Sous-les-Côtes	27,4	27,8	35,8	36,6	37,5	38,3
Point 6 – Vignot	28,9	28,9	32,5	33,5	34,5	35,5
Point 7 – La Côte Prin	35,1	36,3	38,2	38,9	39,7	40,4

Interprétation des résultats

- La zone est de type rural. L'activité humaine y est modérée et correspond principalement aux activités agricoles. Il n'y a pas d'infrastructure de transport particulièrement bruyante. (excepté le trafic ferroviaire de manière ponctuelle). L'environnement sonore de la zone est donc calme.
- En période diurne, l'ensemble des résiduels est proche ou dépasse les 35dB.
- A la Côte Prin (point 7), les résiduels sont les plus élevés, quel que soit le moment de la journée et même par vent faible. Cela est dû au trafic ferroviaire et routier.
- En période nocturne, les résultats des mesures montrent que la zone est calme (plus particulièrement aux points 1 et 4 à 7), puisque des niveaux résiduels de l'ordre de 20,5 à 35,5 dBA sont mesurés entre 5 et 7 m/s de nuit.
- Lorsque le vent souffle, il a tendance à porter le bruit. La direction des vents dominants est Sud-Ouest donc les habitations situées au Nord-Est pourraient être les plus sensibles. Les points d'attention pour l'étude d'impacts seront donc les points 3 à 5.

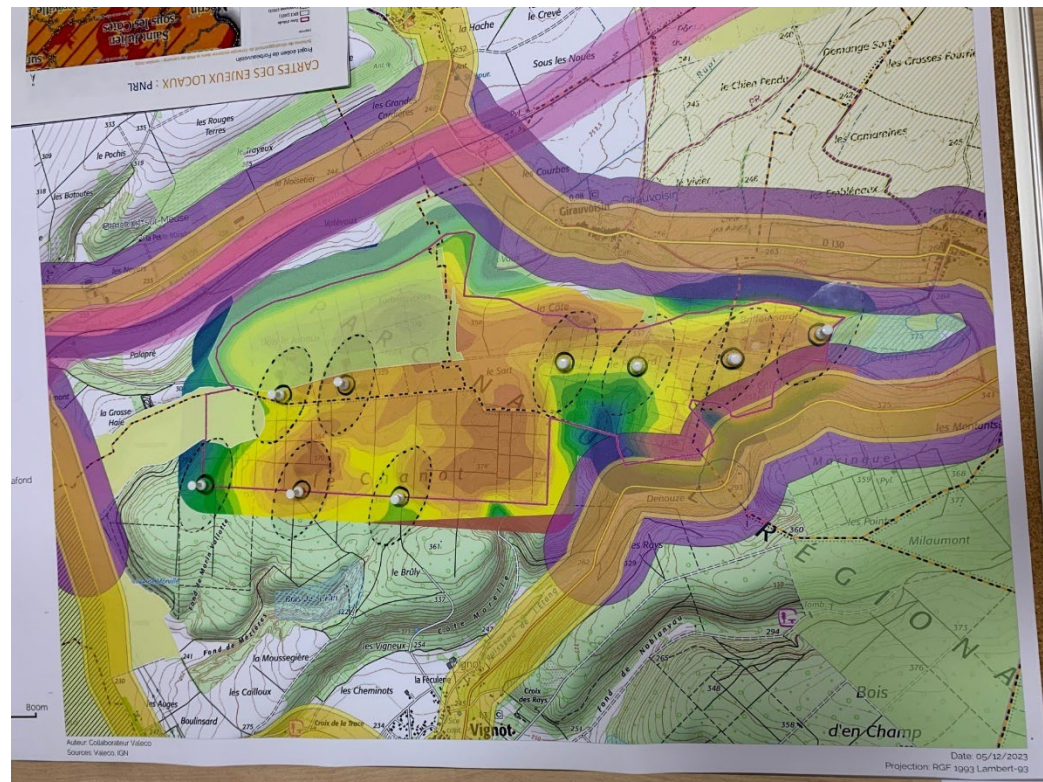
4.4. VARIANTES ET IMPLANTATION RETENUE

Les variantes étudiées en commission éolienne

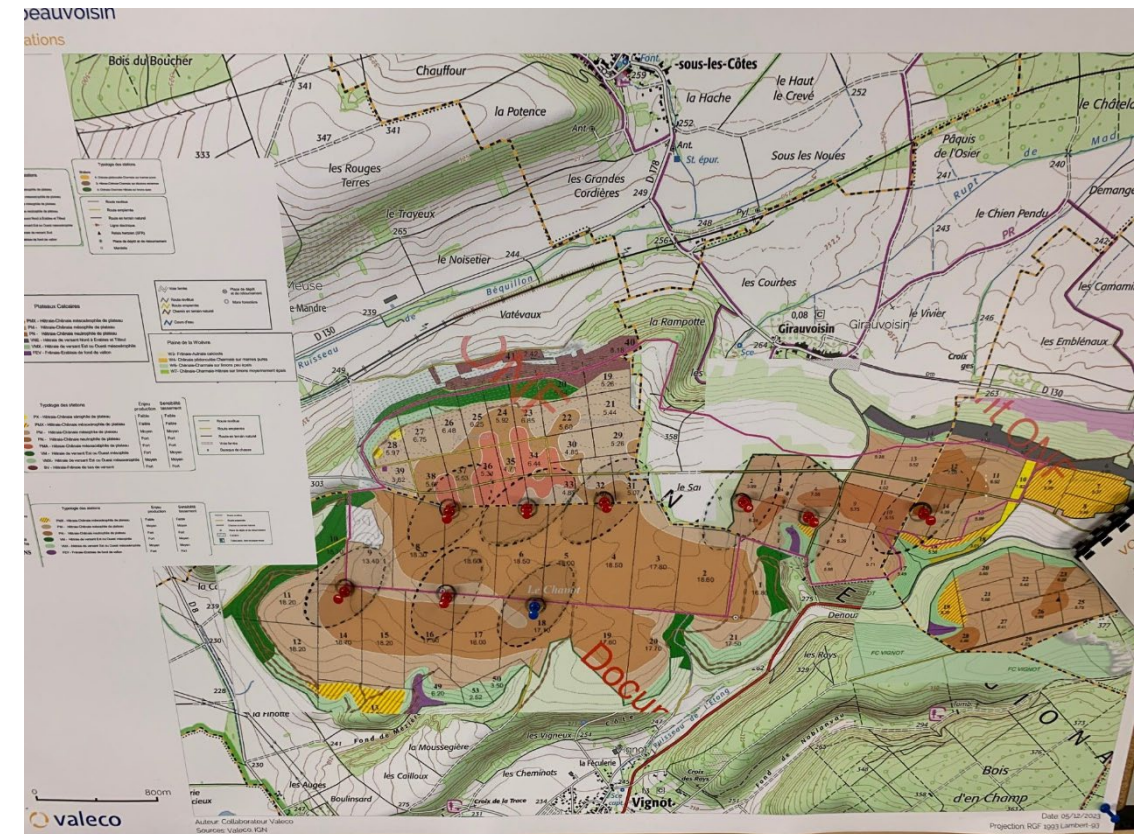
À l'issue des résultats des expertises réalisées par les bureaux d'études spécialisés, un travail en groupes a été réalisé en commission éolienne en décembre 2023, pour réfléchir à des variantes d'implantation potentielles.

A la manière d'un logiciel de cartographie, l'idée était de superposer l'ensemble des contraintes et enjeux (éloignement aux habitations et routes, contraintes aéronautiques, enjeux environnementaux, préconisation paysagères et cartes des stations de l'ONF) et de proposer l'implantation qui évite au mieux les sensibilités.

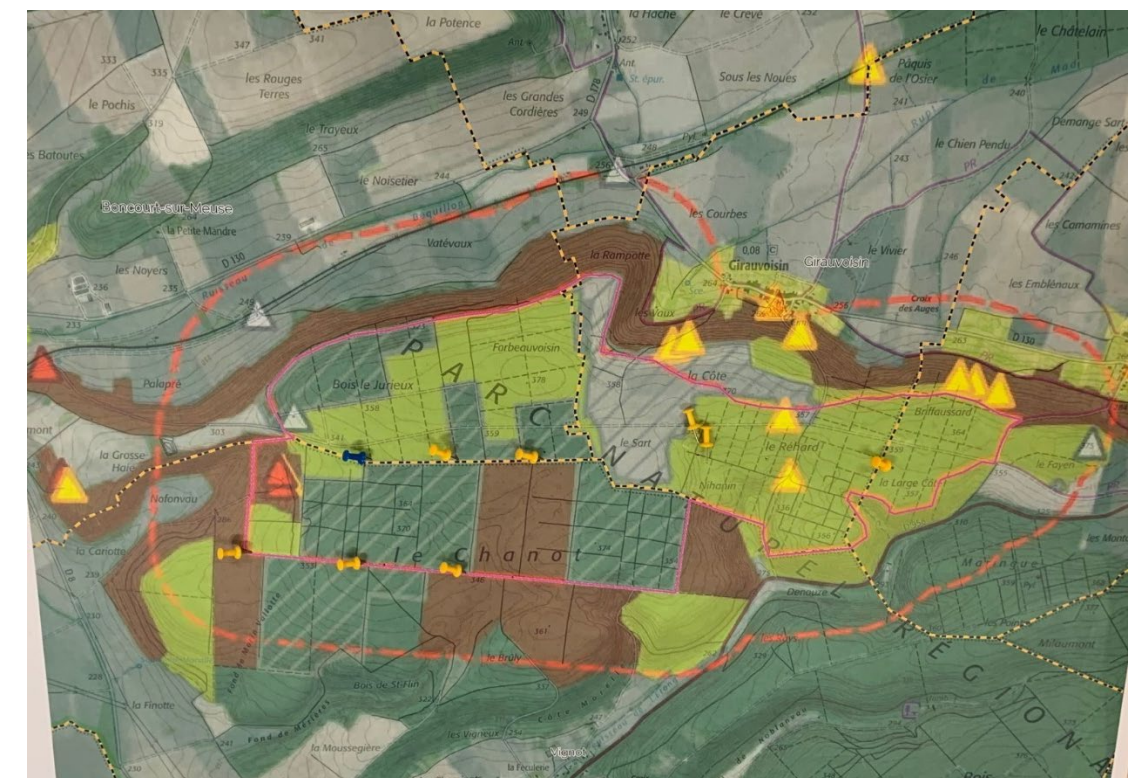
Voici quelques exemples de variantes issues de cet atelier :



Proposition d'un des groupes au regard des contraintes initiales (routes, zones naturelles d'intérêt, plafond aérien)



Proposition d'un des groupes au regard des stations forestières



Proposition d'un des groupes au regard des enjeux chiroptérologiques (carte la plus dimensionnante du volet biodiversité produit par Rainette)

Conclusions des ateliers :

- Souhait des communes de Vignot et Boncourt-sur-Meuse de maximiser le nombre d'éoliennes sur leur territoire, plus élargi que celui des 2 communes voisines.
- Volonté de la commune de Girauvoisin de mettre les éoliennes au plus proche du chemin stratégique et non au milieu du bois.
- Questionnement sur la possibilité de mettre 2 éoliennes à Frémerville-sous-les-Côtes vis-à-vis de l'éloignement à la route. Si seule une éolienne pouvait être implantée sur la commune, les postes de livraison du parc y seraient installés pour compenser la baisse des retombées économiques.

Cette variante a fait l'objet de discussions avec l'ADA de Commercy concernant l'éloignement de la dernière éolienne à Frémerville-sous-les-Côtes vis-à-vis de la RD958; cet éloignement n'était pas acceptable mais un compromis sans nécessairement respecter une distance de 2 hauteur d'éolienne aurait été envisageable.

- Une variante V2 composée de 10 éoliennes : 3 à Boncourt-sur-Meuse, 3 à Vignot, 2 à Frémerville-sous-les-Côtes et 2 à Girauvoisin. Le nombre d'éolienne y est réduit mais la géométrie moins lisible. L'éloignement à la route est respecté mais induit une proximité aux habitations de Frémerville-sous-les-Côtes jugée trop importante par les élus.

Par la suite, le porteur de projet est donc reparti de ces réflexions pour définir de manière itérative plusieurs variantes :

- Une variante V1 qui maximise le nombre d'éoliennes à 12 : 4 à Boncourt-sur-Meuse, 4 à Vignot, 2 à Frémerville-sous-les-Côtes et 2 à Girauvoisin. Elle présente un espacement inter-éolienne régulier et une géométrie linéaire lisible.



- Une variante V3 (l'implantation retenue) composée de 9 éoliennes : 3 à Boncourt-sur-Meuse, 3 à Vignot, 1 à Frémerville-sous-les-Côtes et 2 à Girauvoisin. Elle permet une implantation homogène de 3 blocs de 3 éoliennes. Les 3 éoliennes sur la commune de Boncourt-sur-Meuse sont situées sur le côté Sud du chemin stratégique, afin d'éviter la zone la plus sensible sur le plan écologique (ZNIEFF). Celles de Vignot rassemblée sur la partie Ouest du bois, sur volonté des élus, tout en évitant les zones à plus forts enjeux environnementaux.

Frémeréville-sous-les-Côtes n'accueillant finalement qu'une seule éolienne, il a été convenu que les 3 postes de livraison seraient installés sur le territoire communal de Frémeréville-sous-les-Côtes.

Lors de la commission éolienne de mars 2024, cette implantation a été validée par le comité stratégique composé des co-actionnaires du projet.

Elle présente un projet à la fois ambitieux et de moindre impacts. De toutes les éventualités étudiées, elle est celle qui respecte au mieux les critères suivants :

- Distance maximisée aux habitations et aux routes
- Utilisation des chemins existants afin de limiter le défrichement
- Évitement des lisières de forêt, zones d'activités principales des chauves-souris
- Implantation lisible et homogène
- Espacement régulier entre les éoliennes de chaque bloc et supérieur à 500m afin de ne pas créer une surcharge paysagère

Des discussions ont également été menées en commission éolienne quant à l'orientation des plateformes des éoliennes et les accès. Sur conseil des experts construction de Valeco, il a notamment été décidé de renforcer le chemin forestier entre Vignot et Boncourt-sur-Meuse pour permettre aux engins de desservir les éoliennes sur le bois du Chanot à Vignot. Cela permet une arrivée des convois uniquement par l'Est de la zone d'étude, au niveau du chemin stratégique débutant à la croix d'Hockenheim.



Fin mai 2024, le maire de Boncourt-sur-Meuse et le technicien forestier en charge de la forêt communale nous ont alerté sur la présence d'un chêne important au niveau de l'éolienne E2. Afin de ne pas impacter ce chêne, une nouvelle position a été définie pour l'éolienne E2 : elle a été décalée de 29m vers l'est le long du chemin stratégique, la plateforme restant parallèle à la piste, afin d'éviter tout défrichement supplémentaire. L'ensemble des co-actionnaires ont été informés de cette évolution d'implantation.

C'est sur la base de ce projet qui évite au mieux les enjeux que vont être étudiés les impacts sur l'environnement au sens large, et proposées des mesures adéquates de réduction, compensation et accompagnement.

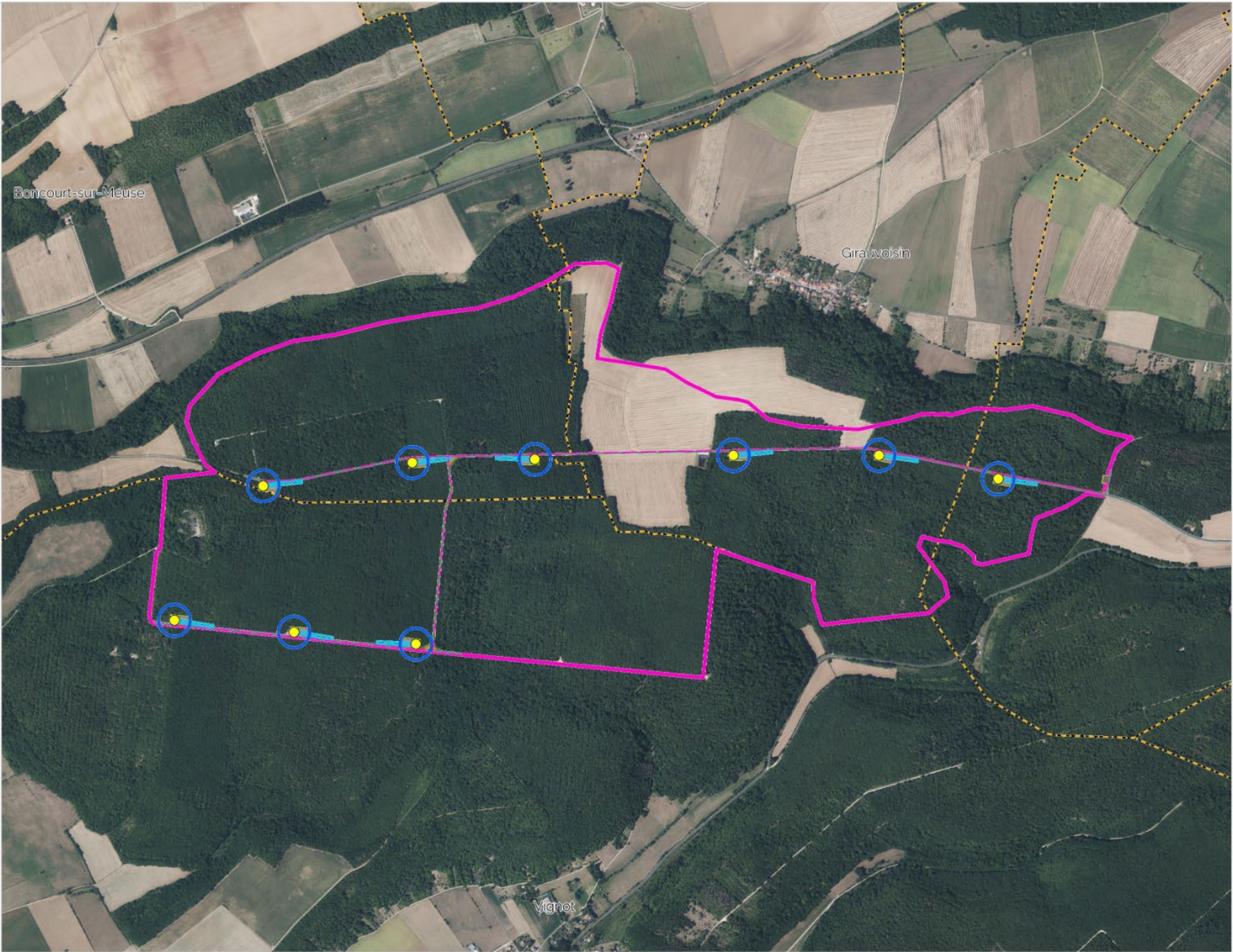
L'implantation retenue et ses caractéristiques

CARTOGRAPHIES DE L'IMPLANTATION PROJETEE ET SES AMENAGEMENTS

Projet éolien de Forbeauvoisin

Carte d'implantation

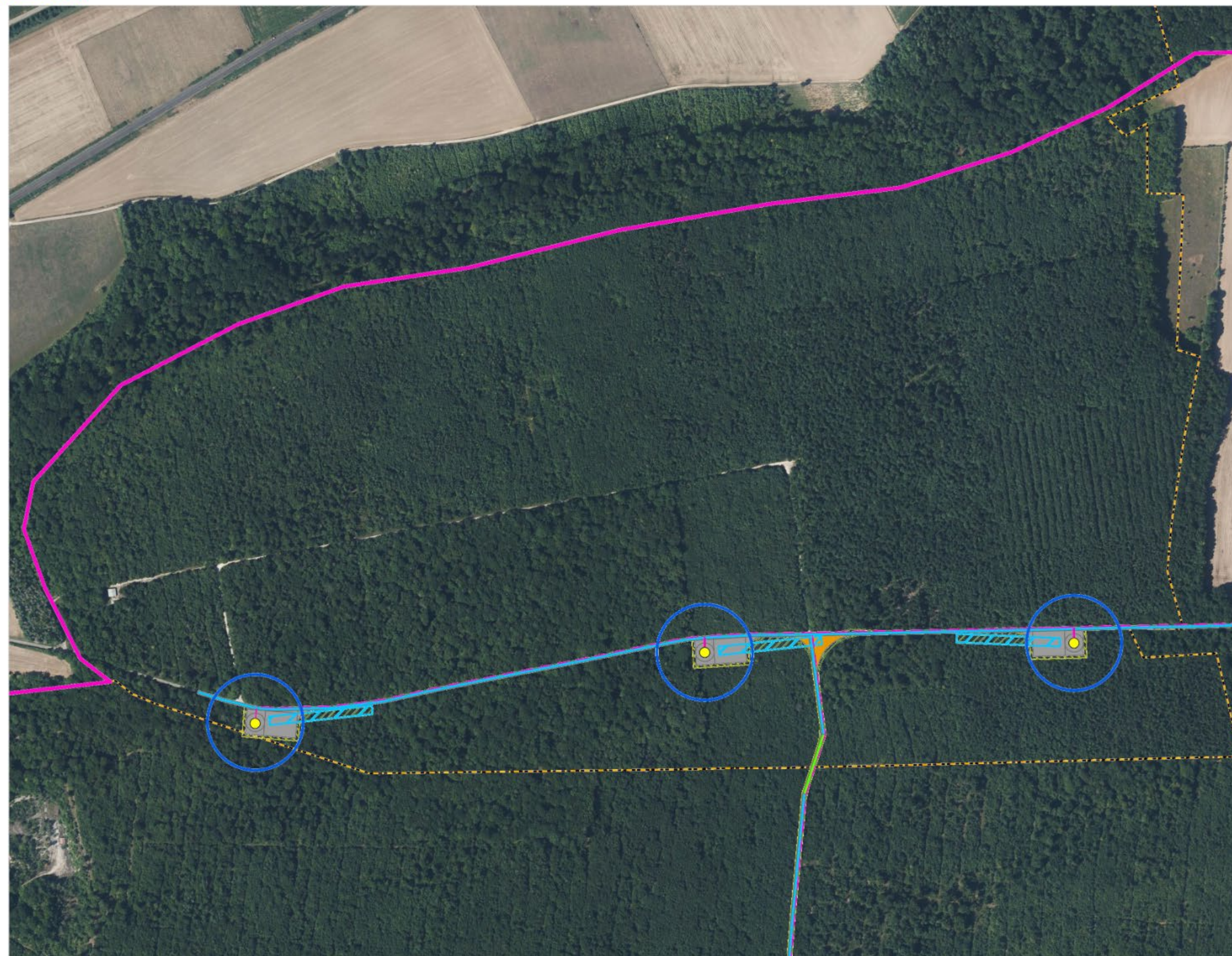
- Eoliennes
 -
- Surplombs
 - Diamètre 133 ou 131m
- Raccordements
 -
- Poste de livraison (CAO)
 - Poste de livraison
- Plateformes
 - ▨ Montage de la flèche
 - Plateforme et fondation
 - Plateforme PDL
- Accès
 - Chemin à créer
 - Chemin existant
 - Rayon de braquage
- Opérations forestières
 - ▨ Zone de déboisement
 - ▨ Zone de défrichement
- Zones projets
 - Zone d'étude
- Limites communales
 -



Projet éolien de Forbeauvoisin

Carte d'implantation - Boncourt-sur-Meuse

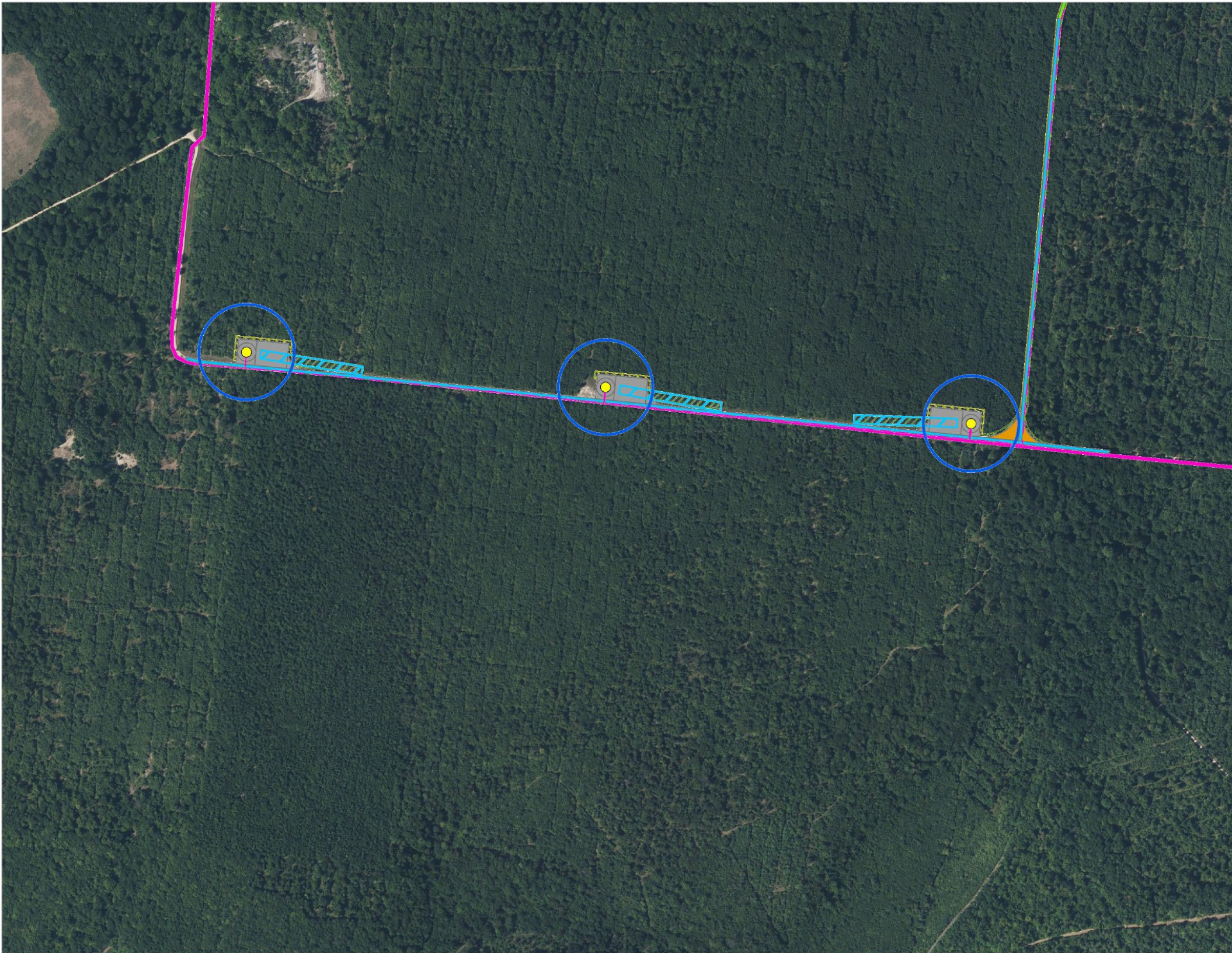
- Eoliennes
 -
- Surplombs
 - Diamètre 133 ou 131m
- Raccordements
 -
- Plateformes
 - ▨ Montage de la flèche
 - Plateforme et fondation
- Accès
 - Chemin à créer
 - Chemin existant
 - Rayon de braquage
- Opérations forestières
 - ▨ Zone de déboisement
 - ▨ Zone de défrichage
- Zones projets
 - Zone d'étude
- Limites communales
 -



0 200m

Projet éolien de Forbeauvoisin
Carte d'implantation - Vignot

- Eoliennes
 -
- Surplombs
 - Diamètre 133 ou 131m
- Raccordements
 -
- Plateformes
 - ▨ Montage de la flèche
 - Plateforme et fondation
- Accès
 - Chemin à créer
 - Chemin existant
 - Rayon de braquage
- Opérations forestières
 - ▨ Zone de déboisement
 - ▨ Zone de défrichement
- Communes
 -
- Zones projets
 - Zone d'étude



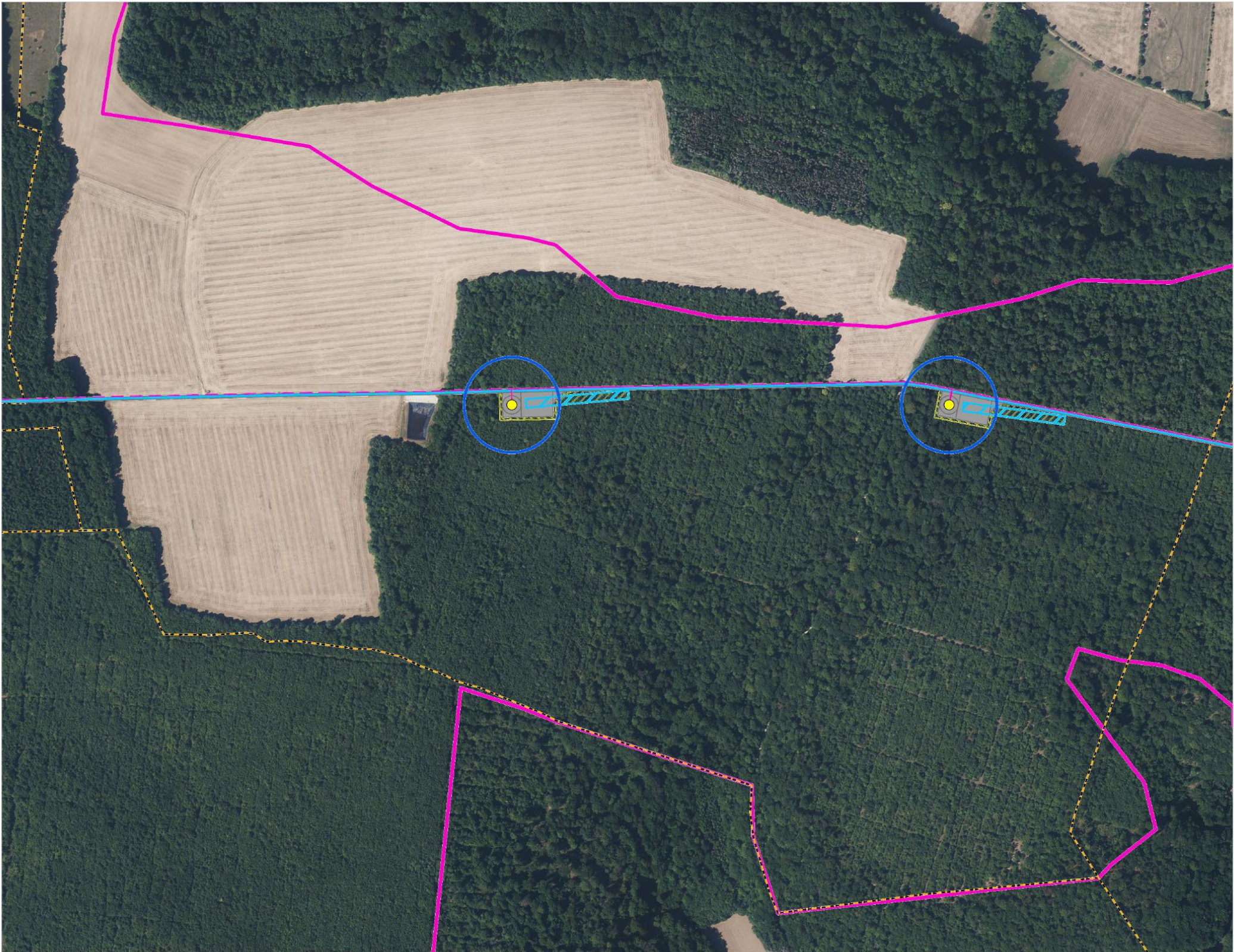
Auteur: Collaborateur Valeco
Sources: Valeco, IGN

Date: 05/04/2024
Projection: RGF 1993 Lambert-93

Projet éolien de Forbeauvoisin
Carte d'implantation - Girauvoisin



- Eoliennes
 -
- Surplombs
 - Diamètre 133m
- Raccordements
 -
- Plateformes
 - ▤ Montage de la flèche
 - Plateforme et fondation
- Accès
 - Chemin existant
- Opérations forestières
 - ▨ Zone de déboisement
 - ▩ Zone de défrichement
- Communes
 -
- Zones projets
 - Zone d'étude



Auteur: Collaborateur Valeco
Sources: Valeco, IGN

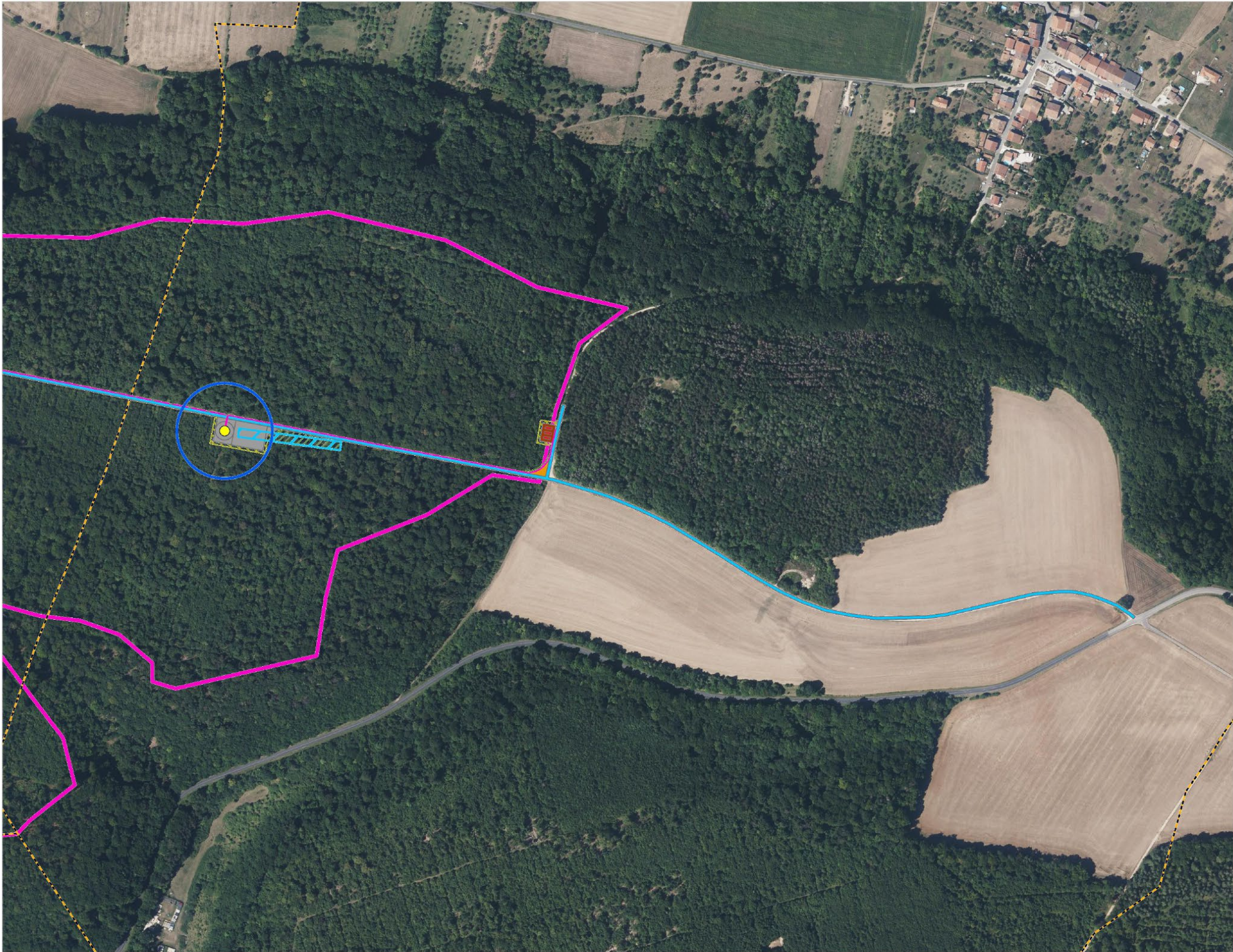
Date: 05/04/2024
Projection: RGF 1993 Lambert-93

Projet éolien de Forbeauvoisin

Carte d'implantation - Fréméréville-sous-les-Côtes



- Eoliennes
 -
- Surplombs
 - Diamètre 133m
- Raccordements
 -
- Postes de livraison
 -
- Plateformes
 - ▨ Montage de la flèche
 - Plateforme et fondation
 - Plateforme PDL
- Accès
 - Chemin existant
 - Rayon de braquage
- Opérations forestières
 - ▨ Zone de déboisement
 - ▨ Zone de défrichement
- Communes
 -
- Zones projets
 - Zone d'étude

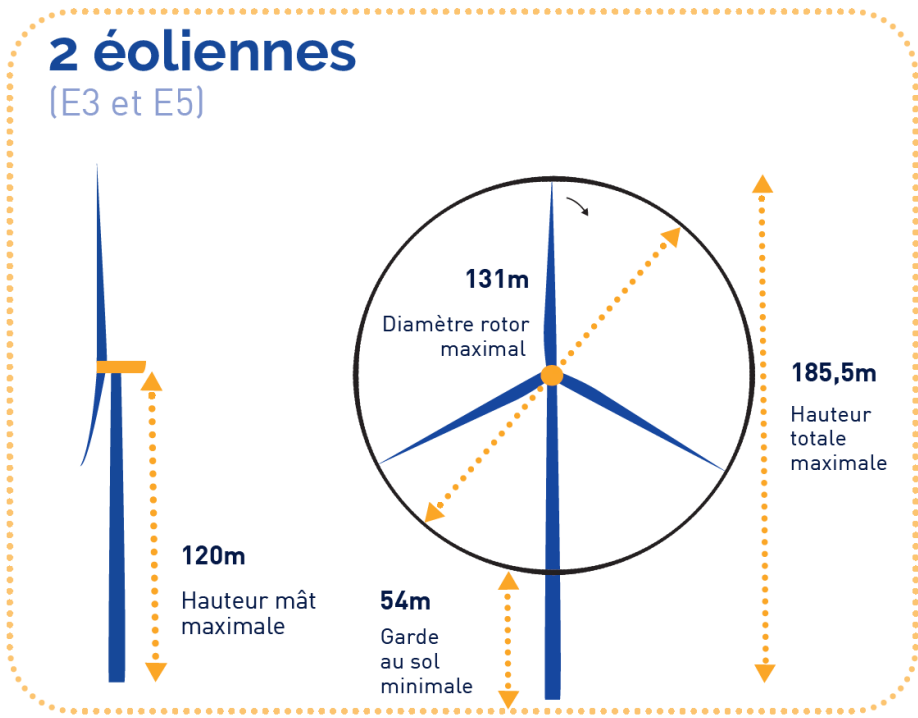
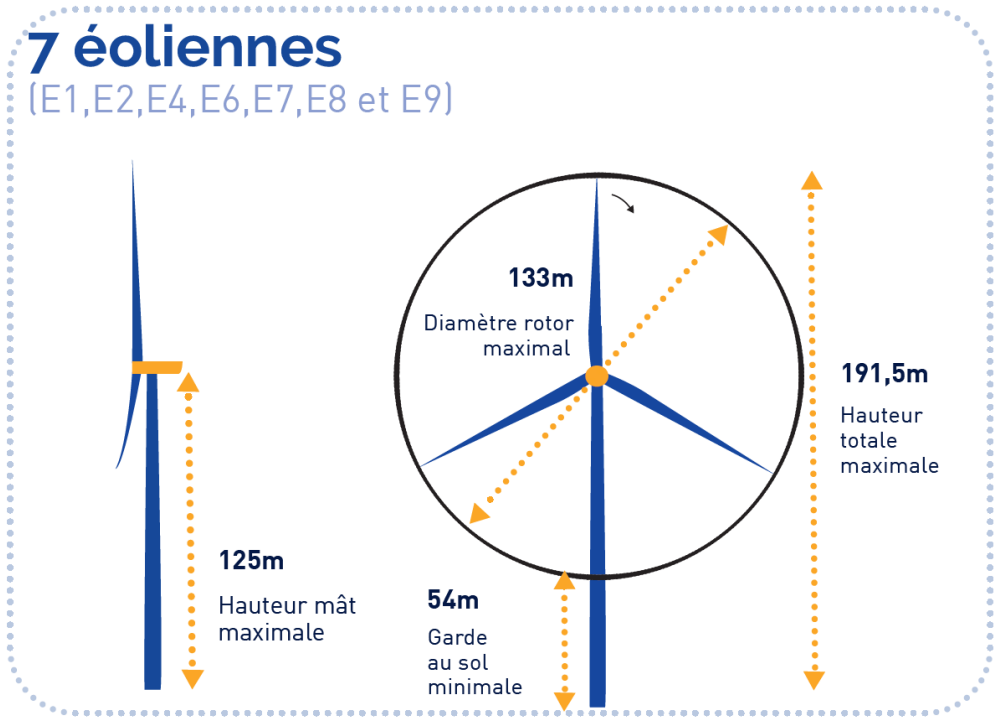


L'implantation retenue : gabarit, coordonnées et emprise des infrastructures

COORDONNEES DES EOLIENNES

		Coordonnée en Lambert 93		WGS84	
		E_L93	N_L93	Longitude	Latitude
Eoliennes	E1	890667,9067	6858333,8734	48°47'48.7475" N	5°35'45.8790" E
	E2	891298,7465	6858433,4724	48°47'51.2977" N	5°36'16.9391" E
	E3	891817,0653	6858446,6744	48°47'51.1706" N	5°36'42.3486" E
	E4	890292,5928	6857765,4092	48°47'30.7511" N	5°35'26.5816" E
	E5	890798,3743	6857715,9379	48°47'28.6120" N	5°35'51.2732" E
	E6	891313,4255	6857664,8082	48°47'26.4084" N	5°36'16.4156" E
	E7	892656,3166	6858463,9671	48°47'50.8297" N	5°37'23.4844" E
	E8	893272,3559	6858463,8336	48°47'50.1619" N	5°37'53.6585" E
	E9	893775,7359	6858364,4452	48°47'46.4021" N	5°38'18.1514" E
Postes de livraison	PDL 1	894232,2278	6858368,2179	48°47'46.0298" N	5°38'40.5164" E
	PDL 2	894231,0705	6858361,3129	48°47'45.8077" N	5°38'40.4484" E
	PDL 3	894229,9131	6858354,4080	48°47'45.5856" N	5°38'40.3804" E

GABARITS MAXIMISANTS RETENUS



i Les 2 éoliennes E3 et E5 seront moins hautes que les autres afin de respecter des contraintes de plafond aérien

i Hauteur importante de la garde au sol (> 54m) afin de réduire le risque de collision avec les chauves-souris

RESUME DES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, aucun nom de fabricant ne sera présenté dans ce dossier et les éoliennes seront définies par leurs dimensions principales.

Pour cette raison également, lorsque plusieurs éoliennes présentent des grandeurs équivalentes nous avons choisi de retenir la grandeur maximale et ce sont ces informations qui seront utilisées pour réaliser l'analyse des impacts et des dangers et inconvénients de l'installation, pour ne pas risquer de les sous évaluer. Plusieurs modèles d'éoliennes sont donc comprises dans le gabarit évoqué ci-contre.

* Comme les informations de gabarit et de puissance sont maximisées, les calculs de production, consommation équivalente, rejets de CO₂ évités et retombées économiques sont effectués avec une puissance unitaire minimum envisagée de 4MW. De cette manière, les chiffres ne sont pas surestimés.

** Deux références sont prises pour le nombre de foyers alimentés :

- Le « Panel usages électrodomestiques » de l'ADEME en 2021, qui estime la consommation moyenne des ménages à 4509 kWh/an au national.
- Le SRADDET Grand Est de 2016, estimant la consommation électrique moyenne d'un ménage dans la région à ~6 600 kWh par an.

*** Les données pour le calcul des émissions de CO₂ équivalent évitées proviennent de l'étude de l'ADEME sur la filière éolienne française : bilan, prospective, stratégie, parue en septembre 2017. À travers un mix de référence auquel se substitue l'éolien (majoritairement carboné, en tenant compte du principe de "merit order"), elle estime les gains à 500gCO₂eq/kWh éolien produit.

Localisation	Région	Grand-Est
	Département	Meuse (55)
	Communes	Boncourt-sur-Meuse, Vignot, Girauvoisin et Frémerville-sous-les-Côtes
	Communautés de communes	Commercy-Void-Vaucouleurs et Côtes de Meuse Woèvre
Eoliennes	Nombre d'éoliennes	9
	Répartition des éoliennes	3 à Boncourt-sur-Meuse (E1, E2, E3) 3 à Vignot (E4, E5, E6) 2 à Girauvoisin (E7, E8) 1 à Frémerville-sous-les-Côtes (E9)
	Puissance totale maximale	43,2 MW
	Puissance unitaire maximale	4,8 MW
	Hauteur bas de pale minimale	54 m
	Diamètre du rotor maximal	133 m (E1, E2, E4, E6, E7, E8, E9) 131 m (E3, E5)
	Hauteur du mât maximale	125 m (E1, E2, E4, E6, E7, E8, E9) 120 m (E3, E5)
	Hauteur bout de pale maximale	191,5 m (E1, E2, E4, E6, E7, E8, E9) 185,5 m (E3, E5)
Autres aménagements	Postes électriques	3 postes de livraison (PDL)
	Linéaire de raccordement interne	10 395 ml
	Linéaire de piste à renforcer	6 707 ml
Production	Production annuelle attendue	~75 GWh*
	Equivalent nombre de foyers alimentés	11 350 à 17000**
	Emissions de CO ₂ évitées	~30 000 tonnes de CO ₂ équivalent*** par an évitées (soit ~4900 tours du monde en avion)
	Durée de vie	30 ans

EMPRISE DES AMENAGEMENTS DU PROJET

Les surfaces impactées par cette implantation seraient comme suivant.

		Surface (ha)
Aménagements permanents	Plateformes et fondations des éoliennes	2,370
	Plateforme des postes de livraison	0,045
	Piste à créer	0,039
	Rayon de braquage	0,219
Aménagements temporaires	Montage de la flèche (grue) en forêt	1,571

Au total, 4,025 ha seraient impactés en phase chantier (en comptant la plateforme de grutage temporaire en forêt).

2,454 ha possèderaient des emprises permanentes du parc éolien (plateformes et pistes).

A cela, s'ajoute environ 6 707 mètres linéaires de chemin à renforcer et 10 395 mètres linéaires de raccordement.

	Emprises des opérations forestières sur les parcelles cadastrées (m²)												
	Frémeréville-sous-les-Côtes		Girauvoisin					Boncourt-sur-Meuse			Vignot	Total	
Parcelle	B362	B358	B26	B27	B4	B3	B1	C3	C2	C4	A25	m²	ha
Défrichement	695	3244		3240		3099	150	4371	7137		10894	32831	3,283
Déboisement	100	1554	145	1393	1194	272		1771	2469	148	3938	12985	1,298
Total par parcelle	795	4798	145	4634	1194	3371	150	6143	9606	148	14832	45816	4,582
Total par commune	5593		9493					15897			14832		

En matière de défrichement pour les plateformes des éoliennes et élargissements de chemins en forêt, cela représenterait 3,283 ha à défricher, soit un ratio de 0,365 ha par éolienne, un nombre inférieur aux 0,5 ha estimés habituellement. Ceci est dû à l'implantation des éoliennes le long d'un chemin stratégique large en forêt, évitant la création de nouveaux chemins ainsi que la nécessité de défricher pour circuler.

D'autre part, on considère également une surface de 1,298 ha à déboiser pour le montage de la grue ainsi que le survol des pales dans les virages sont estimés.



5. INTEGRATION DU PROJET

5.1. PHOTOMONTAGES PRELIMINAIRES

Afin de mieux rendre compte de l'intégration des éoliennes projetées dans le paysages, 5 photomontages (sur les 55 points de vue) ont été réalisés de manière anticipée. Ils ont été choisis par ATER Environnement et sont voulus représentatifs du projet à la fois dans son environnement lointain et proche. Il s'agit des points 11, 19, 43, 49 et 50.

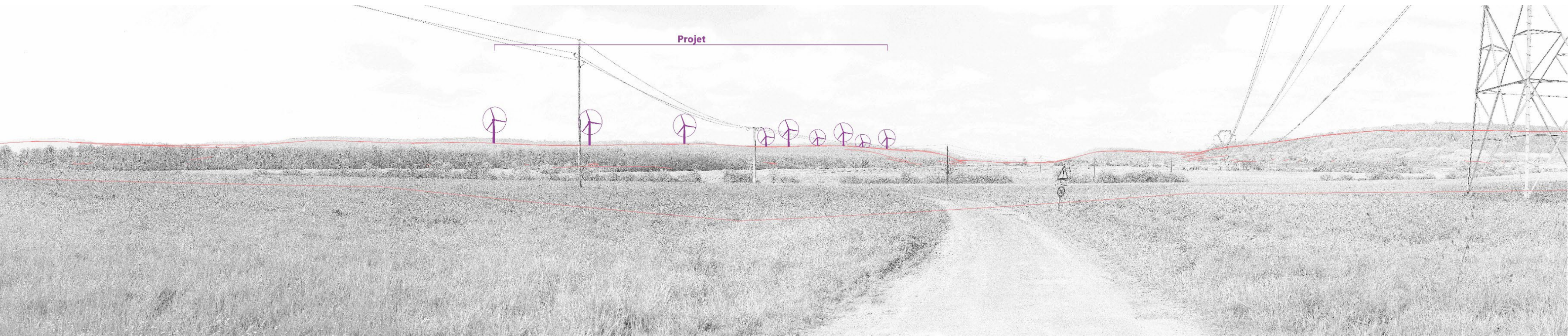
Les autres photomontages, nécessitant un certain temps de réalisation, sont en cours de préparation par le bureau d'études et seront intégrés au volet paysager du dossier d'autorisation environnementale.

Les photomontages sont présentés en vue avec esquisse où les éoliennes apparaissent en couleur selon leur statut et en vue réelle.

Vue n° 11 - Vue depuis la D964 aux environs sud de Void



Vue n° 19 - Vue depuis les abords du hameau de Bricourt le long de la D908



Vue n°43 - Vue depuis le centre-village de Gironville sous les Côtes



Vue n°49 - Vue depuis les abords ouest de Boncourt-sur-Meuse sur la D130



Vue n° 50 - Vue depuis le centre-bourg de Boncourt-sur-Meuse le long de la D130



5.2. LES MESURES ERCA

Une fois l'implantation du projet définie en appliquant la logique d'évitement, les différents bureaux d'études pourront procéder à l'analyse des impacts réels du projet :

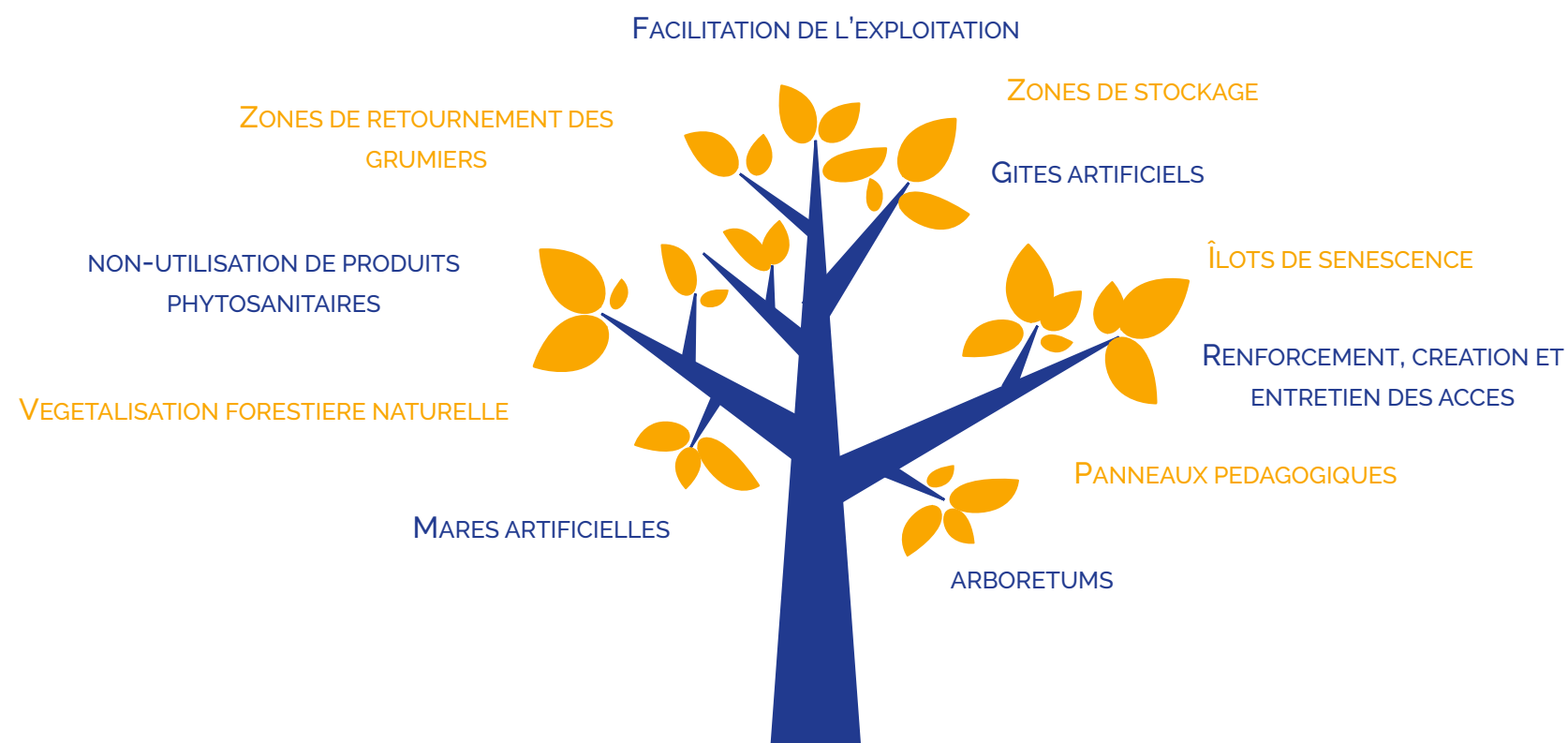
- Sur l'écologie, en analysant la position des éoliennes par rapport aux zones à enjeux, axes de migration, aux boisements, mais aussi par leur gabarit et la garde au sol prévue (une grande garde au sol est préférable pour limiter les impacts sur l'avifaune et les chiroptères). Un cas par cas est fait pour les espèces à enjeux identifiées lors de la bibliographie et des passages de terrain.
- Sur le paysage, il s'agira de réaliser des photomontages des éoliennes avec leur gabarit maximisant (plus haute hauteur de tour envisagée) depuis les points retenus. Le paysagiste pourra apprécier depuis chacun de ces points l'impact paysager depuis les lieux de vies, les monuments historiques, paysages emblématiques ou encore axes de communication.
- Sur l'acoustique, il s'agira de simuler le profil acoustique des éoliennes du gabarit choisi et du bruit particulier qu'elles génèrent par-dessus le bruit résiduel mesuré lors de la campagne acoustique sur site. Les critères d'émergence peuvent alors être définis.

Dans la suite de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC), ce qui n'a pas pu être évité (E) est réduit (R) ou compensé (C). Typiquement, cela peut se traduire par la mise en place d'un bridage des éoliennes en faveur des chiroptères (arrêt dans les conditions qui leur sont le plus favorable) ou encore une adaptation du calendrier des travaux pour éviter la période de nidification des oiseaux sur le volet environnemental. Sur le volet paysager, cela peut être l'enfouissement de lignes aériennes ou la plantation d'arbres pour masquer les vues sur le projet depuis des lieux sensibles. Sur le volet acoustique, un plan de bridage pourra être appliqué si nécessaire pour respecter les émergences réglementaires.

Enfin, une dernière partie « Accompagner » vient compléter la séquence ERC que l'on pourrait qualifier d'ERC-A. Elle consiste, après évaluation des impacts comme étant négligeables, à mettre en place des actions qui pourraient avoir un aspect positif sur l'environnement du projet. Quelques exemples de la séquences ERC-A sont :



Des mesures de compensation et/ou accompagnement spécifiques à des projets en forêt pourraient être les suivantes :



5.3. LES RETOMBEES LOCALES

FISCALITE

Un parc éolien se constitue sur le plan juridique comme une société d'exploitation que l'on appelle SPV, ici PE DE FORBEAUVOISIN. A ce titre, **comme toute société, le parc éolien doit se soumettre à des taxes et impôts** reversés au département, à la communauté de communes (EPCI) et à la commune d'implantation.

Les taxes et impôts auxquels est soumis un parc éolien sont les suivants :

- Taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)
 - o Répartie entre commune et EPCI
- Cotisation foncière des entreprises (CFE)
 - o Répartie entre commune et EPCI
- Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)
 - o Répartie entre EPCI et département
 - o *Vouée à disparaître en 2027, valeur dégressive d'ici là.*
- Impôt forfaitaire sur les entreprises du réseau (IFER)
 - o 20% à la commune
 - o 50% à l'EPCI
 - o 30% au département

Dans le cadre du projet éolien de Forbeauvoisin, 9 éoliennes de 4MW (puissance minimum envisagée) généreraient les redevances fiscales suivantes (chiffres basés sur la dernière loi finance et les derniers taux en vigueur arrondis à l'inférieur, susceptibles d'évoluer).

	Commune de Boncourt-sur-Meuse (3 éoliennes)	Commune de Vignot (3 éoliennes)	CC de Commercy-Void-Vaucouleurs (6 éoliennes)
TFPB	8 100 €	9 200 €	5 600 €
CFE	3 800 €	5 100 €	5 200 €
CVAE	/	/	3 400 €
IFER	20 100 €	20 100 €	100 300 €
Total	32 000 €	34 400 €	114 500 €

	Commune de Frémeréville-sous-les-Côtes (1 éolienne)	Commune de Girauvoisin (2 éoliennes)	CC Côtes de Meuse-Woëvre (3 éoliennes)	Département de la Meuse (55) (9 éoliennes)
TFPB	3 200 €	5 800 €	3 100 €	/
CFE	1 000 €	2 000 €	4 100 €	/
CVAE	/	/	1 700 €	4 500 €
IFER	6 700 €	13 400 €	50 200 €	90 300 €
Total	10 900 €	21 200 €	59 100 €	94 800 €

LES LOYERS ET INDEMNISATION DE VOIRIES

Via les éoliennes implantées en forêt communale, les communes de Boncourt-sur-Meuse, Girauvoisin, Vignot et Frémeréville-sous-les-Côtes percevront un loyer annuel, dont une partie sera reversée à l'ONF pour la gestion des parcelles forestières.

Des indemnisations d'utilisation des voiries seront également reversées à la commune.

LE CO-ACTIONNARIAT

Valeco a également proposé aux communes de Boncourt-sur-Meuse, Girauvoisin, Vignot et Frémeréville-sous-les-Côtes, ainsi qu'à la CC Meuse-Woëvre, d'être co-actionnaires du projet de parc éolien à hauteur de 5% par collectivité, sans prise de risque financier d'ici l'autorisation préfectorale.

En cas d'autorisation du projet, la commune pourra choisir de revendre ses parts à Valeco et faire ainsi une plus-value financière (la société de projet ayant à ce moment-là pris beaucoup de valeur puisqu'elle est autorisée à construire un parc éolien) ou bien de rester co-actionnaire en gardant tout ou une partie de ses parts.

Cela offre également un droit de gouvernance au co-actionnaire qui peut prendre activement part aux décisions importantes de la vie du projet.

LA PARTICIPATION DE VALECO A LA VIE LOCALE

- Visite de parc éolien ou de chantier : exemple de la visite du parc éolien de Nongée aux élèves de quatrième du collège Saint-Louis de Vouziers (Ardennes – 08)
- Sponsoring et mécénat d'associations : exemple du parrainage de la troupe de théâtre "CAP'THEATRE" de Fère-Champenoise (Marne – 51)
- Financement de projets des communes, en lien avec la transition énergétique : exemple de l'installation d'une borne de recharge pour voiture électrique à Craincourt (Moselle – 57)
- ... et d'autres idées à l'initiative locale !



LE FINANCEMENT DE PROJETS COMMUNAUX

D'une manière générale pour les collectivités territoriales, un parc éolien apporte des revenus stables et certains sur le long terme permettant notamment d'améliorer la qualité de vie des riverains des communes d'implantation ; voir les exemples concrets de projets mis en place ci-contre.

EXEMPLES CONCRETS

« Paroles d'élus : pourquoi l'éolien dans nos territoires », FEE, novembre 2019

À Champigny-en-Rochereau (Vienne – 86) :

8 éoliennes (13 MW), mises en service en 2008

- Participation au financement d'une nouvelle école
- Enfouissement des lignes électriques

À Sainte-Colombe (Yonne – 89) :

7 éoliennes (15 MW), mises en service en 2018

- Réalisation d'une aire de jeux en bois
- Balisage d'un chemin de randonnée
- Drainage du cimetière
- Création de trottoirs et de caniveaux
- Réfection des volets de la mairie et de la salle des fêtes

À La Faye (Charente – 16) :

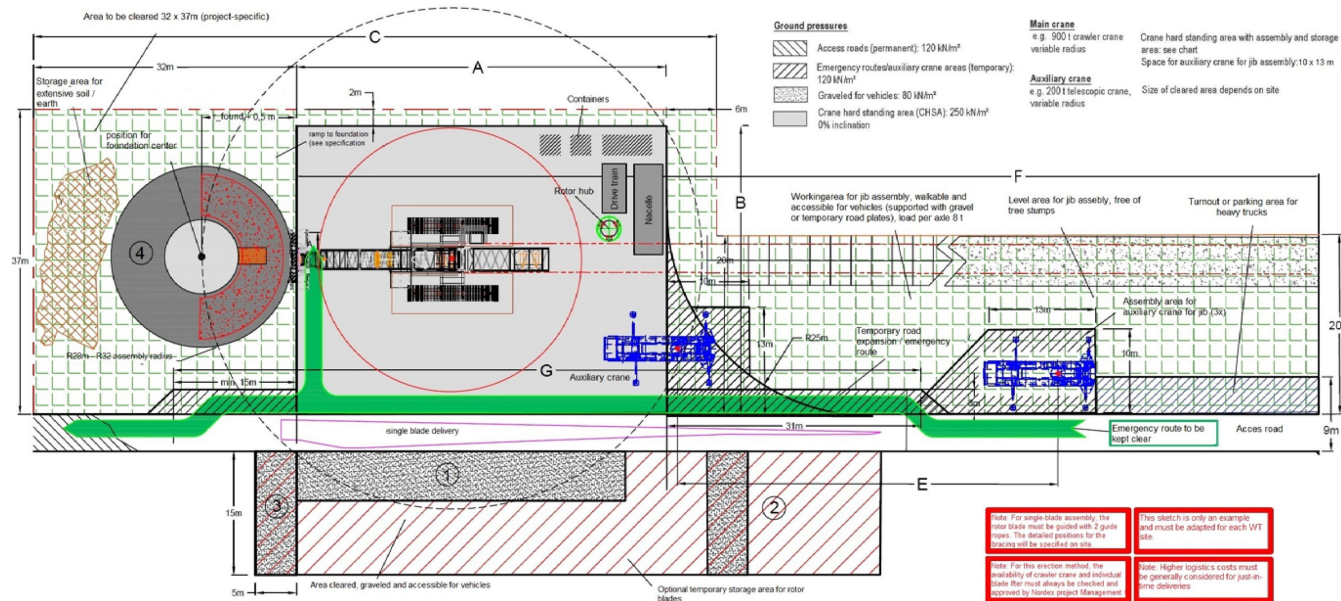
6 éoliennes (12 MW), mises en service en 2010

- Embellissement de la place centrale
- Sécurisation de la traversée du bourg
- Enfouissement de lignes électriques

6. REALISATION ET DEMANTELEMENT

6.1. PLATEFORMES DE MONTAGE

Le montage de chaque aérogénérateur nécessite la mise en place d'une plateforme de montage destinée à accueillir la grue lors de la phase d'érection de la machine. Les caractéristiques d'une telle plateforme sont disponibles ci-dessous :



Plateforme de montage avec grue optimisée pour les zones sur les terrains ouverts (assemblage à une seule pale)
pour les éoliennes d'une hauteur de moyeu jusqu'à 170m (source : Nordex)

6.2. VOIE D'ACCES ET CHEMINS

Les éoliennes devront être accessibles pendant toute la durée de fonctionnement de la ferme éolienne pour en assurer leur maintenance et leur exploitation et également ponctuellement, pour que les visiteurs puissent accéder au site.

Le site sera facilement accessible depuis les routes départementales et les routes communales qui sont situées à proximité immédiate de la zone d'implantation et par l'utilisation des pistes déjà existantes qui seront renforcées. Cela se traduit par l'utilisation des chemins stratégiques Ouest-Est déjà existants. En complément, dans l'objectif de relier ces deux chemins, une piste supplémentaire Nord-Sud sera créée.

Sur les tronçons de pistes à créer (environ 4,5 m de largeur), le mode opératoire pourrait être le suivant ; gyro-broyage, décapage de terre végétale, pose d'une membrane géotextile et empierrement.

En ce qui concerne les tronçons de pistes existants, les travaux prévus sont relativement légers.

Durant la phase de travaux, l'accès au site sera utilisé par des engins de chantier ; en phase d'exploitation, seuls des véhicules légers se rendront sur le site. Cette voie d'accès aura les caractéristiques adéquates (gabarit, planéité...) pour la circulation des engins de secours (véhicules de pompiers,...).



Tracé de la piste



Mise en place du gravier



Pose du géotextile

6.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU RESEAU NATIONAL

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison (PDL) qui sera l'interface entre le réseau public et le réseau propre au parc éolien. Les câbles reliant le PDL au réseau électrique national relèvent du domaine public. Ils sont réalisés par le Gestionnaire du Réseau de Distribution, Enedis, pour le compte du Maître d'ouvrage du parc éolien sur la base d'une étude faite une fois l'autorisation environnementale unique obtenue.

Plusieurs postes sources électriques se situent à quelques kilomètres du site. Le poste de Void-Vacon (où une dizaine de MW de capacité restent à affecter selon le site <https://www.capareseau.fr/>) ou le futur poste Saint-Aubin-sur-Aire (capacité de 160 MW dans le Schéma régional de raccordement du réseau des énergies renouvelables du Grand Est) sont pressentis pour le raccordement. Néanmoins, ces données ne pourront être confirmées avec Enedis qu'en cas d'obtention d'une Autorisation Environnementale.

Le raccordement entre le poste source retenu et le PDL se fera en souterrain par enfouissement des lignes électriques. L'enfouissement est une technique intermédiaire entre les lignes aériennes et le forage dirigé. Quand il est réalisé le long des axes de circulation, il permet de ne pas impacter les milieux naturels tout en préservant les aspects paysages.

6.4. LIGNES ET RESEAUX

Les réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et les postes de livraison seront enterrés sur toute leur longueur, empruntant dans la mesure du possible, le chemin le plus court et longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et les postes de livraison.

Le raccordement au réseau sera réalisé depuis le poste de livraison 20 000 Volts situé sur le parc éolien par la mise en place d'un câble souterrain triphasé type HN33S23 / 20kV de 240 mm² de section par phase répondant à la recommandation technique permettant de l'intégrer au réseau électrique public. Cet ouvrage fera l'objet d'une demande d'exécution spécifique et n'est donc pas concerné par la présente étude.



Trancheuse



Tranchée

6.5. REMISE EN ETAT EN FIN DE CHANTIER

Les éoliennes montées, le chantier proprement dit du parc éolien de Forbeauvoisin est terminé. Il reste cependant une phase importante de remise en état du sol au niveau de chaque emplacement d'éolienne afin de se rapprocher au plus près de la topographie initiale du terrain naturel.

Lorsque toutes les éoliennes seront mises en service et donc le chantier terminé, les aires de montages et les remblais des socles seront remodelés avec des pentes adoucies. Le remblai sera assuré grâce à la terre excédentaire issue des excavations. L'enherbement sera donc possible par le biais des graines de poacées présentes dans cette terre.

L'hydroseeding, technique de revégétalisation consistant à répandre un mélange d'eau et de graines, ne sera employé qu'en cas d'échec de reprise naturelle. Le volume de terre n'ayant pas servi à remblayer les socles d'éoliennes sera évacué.

Après l'exploitation du parc, les éoliennes doivent être démontées et enlevées ainsi que le poste de livraison. Le site sera remis en état, comme il était avant l'aménagement du parc, conformément aux dispositions réglementaires applicables.

Les conditions de la remise en état comprennent :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que des câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des poteaux de livraison ;
- L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation

La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutages et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

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

Au terme de l'exploitation du parc éolien de Forbeauvoisin, l'ensemble des fondations seront donc excavées, conformément à l'arrêté du 22 juin 2020¹¹.

6.6. RECYCLAGE

Aujourd'hui, environ 95% de la masse d'une éolienne est recyclable.

Comme expliqué précédemment, l'ensemble des fondations du parc éolien sera excavé. Ces massifs seront recyclés, le béton sera valorisé sous forme de granulats dans d'autres ouvrages de BTP et les ferrailles seront recyclées dans les filières de traitement existantes.

« Le traitement et le recyclage des éoliennes est prévu par la directive-cadre sur les déchets de 2008, transposée par la loi sur l'économie circulaire dans le Code de l'Environnement. Les matériaux sont traités selon le principe clef de la hiérarchie des déchets, qui vise l'allongement de la durée de vie des installations en place et l'optimisation des matériaux employés pour les pales. Lorsque les éoliennes ne peuvent pas être réutilisées, la priorité va au recyclage. Les métaux (acier, cuivre, fonte, aluminium) sont entièrement recyclés. Les pales composées de matériaux composites sont prises en charge par des filières spécialisées dans le cadre d'une valorisation thermique ou sont broyées pour servir à la fabrication de ciment.

- Il n'est en aucun cas possible de mettre en décharge les pales des éoliennes dans un pays de l'UE.
- Il n'est en aucun cas possible d'abandonner des éoliennes sur le territoire français. »¹²

L'arrêté du 22 juin 2020 est récemment venu modifier l'arrêté du 26 août 2011, imposant aux exploitants de parcs éoliens d'aller plus loin dans leurs obligations de démantèlement et de recyclage.

Ainsi, l'article 29 - I de l'arrêté du 22 juin 2020 impose désormais :

- “
1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
 2. L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
 3. La remise en état 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.”

¹¹ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042056089/>

¹² <https://fee.asso.fr/comprendre/desintox/eolien-demontage-recyclage-et-terres-rares/>

À ce jour, les pales sont majoritairement fabriquées en matériaux composites (fibre de verre, fibre de carbone etc...). C'est la partie d'une éolienne la plus difficilement recyclable.

De nombreux projets de recherche ont prouvé la recyclabilité des pales qui sont dorénavant commercialisées pour les nouvelles éoliennes. C'est le cas pour les RecycleBlades de Siemens Gamesa par exemple¹³. La plupart des autres constructeurs d'éoliennes sont également en train d'étudier ou d'ores et déjà de mettre ce genre de technologie en place. Plus encore, ils ont annoncé avoir trouvé le procédé chimique permettant de recycler l'époxy des anciennes pales.

Les éoliennes 100% recyclables, c'est demain !

Le récent arrêté du 22 juin 2020 fixe par ailleurs des obligations de recyclabilité des éoliennes pour les prochaines années :

« - Au 1^{er} janvier 2024, au minimum 95 % de la masse totale des aérogénérateurs doivent être réutilisés ou recyclés.

- Au 1^{er} janvier 2023, au minimum 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable

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

- Après le 1^{er} janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »

Expérience de VALECO en matière de recyclage et de démantèlement

Fin 2017, Valeco a réalisé son premier chantier de repowering sur l'éolienne de Centernach dans les Pyrénées Orientales. Ce chantier fut l'un des premiers repowering de France, et une expérience riche d'enseignement pour les futurs démantèlements de Valeco.

Le repowering de cette éolienne s'inscrivait en parallèle de l'installation d'un parc de 10 nouvelles éoliennes à proximité. L'éolienne de Centernach était de type ECO74 et a été remplacée par une éolienne E82 2.35MW plus performante et de même caractéristique que le parc éolien voisin.



Eolienne de Centernach – Démantèlement de l'éolienne

Le démantèlement de l'éolienne ECO74 a été réalisé à l'aide d'une grue et « Pale par pale » selon une méthodologie proche de celle d'une construction nouvelle. Le coût de l'acheminement d'une grue sur site, de la mise à disposition d'un technicien et la coordination du démontage a été de l'ordre de 67 000 €.

Dans le cas de l'éolienne de Centernach, une grande partie des éléments (pales, génératrice...) ont été revendus d'occasion en l'état à un exploitant afin qu'il puisse réutiliser ces pièces pour réaliser de la maintenance sur des parcs équipés des mêmes éoliennes. Les pièces valorisables l'ont été, ce qui a permis d'avoir un gain de 10 000 € et la valorisation des matériaux à rapporter 35 000€.

Concernant le massif, la nouvelle éolienne étant réalisée au même emplacement que celle démantelée, une destruction totale du massif a été réalisée. La destruction de la fondation s'est faite en grande partie par un brise-roche hydraulique, engin de démolition spécialisé. Les gravats ont ensuite été excavés à la pelleteuse. Le coût total de cette opération s'est élevé à 31 000 €.

¹³ <https://www.siemensgamesa.com/en-int/explore/journal/recyclable-blade>



Destruction de la fondation

Les matériaux récupérés de la destruction de la fondation ont été réutilisés dans le cadre du chantier du parc de 10 éoliennes afin de mettre en place les pistes ce qui a permis de faire l'économie d'environ 5 000 € d'apports et de transports de matériaux sur le budget de ce chantier.

Ainsi, le coût total du démantèlement pour cette éolienne a été :

PRESTATION	COÛT	COMMENTAIRES
DEMANTELEMENT DE L'EOLIENNE	67 000 €	Acheminement de la grue. Démontage des pales, nacelle et du mât. Chalutage et cisailage des parties métalliques. Extraction des câbles.
EXCAVATION DE LA FONDATION	31 000 €	Intégralité du massif.
VALORISATION DE L'EOLIENNE	- 45 000 €	Revente des pièces d'occasion + revalorisation des matériaux (ferrailles, alu, cuivre, acier...).
VALORISATION DU MASSIF	- 5 000 €	Réutilisation des matériaux de la fondation pour la réalisation des pistes du parc éolien.
TOTAL	48 000 €	





