# PROJET EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS

**Communes de Champlay, Senan et Valravillon (Yonne)**

## Étude d'impact sur l'environnement



**Maîtres d'ouvrage : CENTRALE EOLIENNE ENTRE DEUX MONTS – EST**
**PARC EOLIEN DE SENAN**

**Mois/année** : Mai 2024

inddigo

www.inddigo.com

## VOS INTERLOCUTEURS


Romain OROS,

NEOEN - Chef de projets - Eolien

06.66.55.52.93
romain.oros@neoen.com

Guillermo SERVIN,

RWE - Chef de projets développement éolien

06.87.67.99.67
guillermo.servin2@rwe.com

Alexis GAUDET,

INDDIGO - Consultant environnement

06.22.42.63.46
a.gaudet@inddigo.com

**INDDIGO**
**7, avenue du Général Sarrail**
**31290 Villefranche-de-Lauragais – France**

**Tél. : 05 61 81 69 00**



Tout droit de reproduction et représentation sont réservés et la propriété exclusive d'INDDIGO SAS, y compris les textes et les représentations iconographiques, photographiques. L'utilisation, la reproduction, la transmission, modification, rediffusion ou vente de toutes les informations reproduites sur ce document (articles, photos et logos compris) ou partie de ce document (texte y compris) sur un support quel qu'il soit, ou encore la diffusion sur un site internet par le biais d'un groupe de discussion, forum ou autre système ou réseau informatique que ce soit, et ce dans le cadre d'une utilisation à caractère commercial ou non lucratif, sont formellement interdites sans l'autorisation préalable et écrite de la société INDDIGO SAS.


abies
Energies & Environnement

**Les équipes d'Abies ont rejoint Inddigo au 1er janvier 2023.**

Abies était un bureau d'études spécialisé dans l'analyse des incidences sur l'environnement des énergies renouvelables.

Ses activités s'inscrivaient pleinement dans la démarche écosystémique du cabinet de conseil et d'ingénierie en développement durable Inddigo.

Après le rachat d'Abies le 1er juillet 2021, les équipes intègrent totalement le groupe Inddigo le 1er janvier 2023.

Le site de Villefranche-de-Lauragais devient ainsi le 11ème établissement Inddigo en France.

# SOMMAIRE


**CHAPITRE I. PREAMBULE 4**

1. Contexte général du projet ..... 5
2. Le contexte énergétique ..... 9
3. Choix de l'énergie éolienne ..... 11
4. Contexte législatif et réglementaire ..... 14
5. Conclusion ..... 18

**CHAPITRE II. METHODES 19**

1. Les aires d'études ..... 20
2. Méthodologie générale de l'étude d'impact ..... 26
3. Méthodologie des expertises naturalistes ..... 28
4. Méthodologie des expertises sur le milieu humain ..... 38
5. Méthodologie de l'expertise paysagère et patrimoniale ..... 46

**CHAPITRE III. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES 58**

1. Milieu physique ..... 59
2. Milieu naturel ..... 75
3. Milieu humain ..... 205
4. Paysage et patrimoine ..... 226

**CHAPITRE IV. CHOIX DU SITE ET VARIANTES D'IMPLANTATION 280**

1. Choix du site éolien de l'Entre Deux Monts ..... 281
2. Principales variantes envisagées ..... 284
3. Comparaison des variantes et justification du projet retenu 288

**CHAPITRE V. DESCRIPTION DU PROJET 300**

1. Description générale du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts ..... 301
2. Description technique du parc éolien de l'Entre Deux Monts ..... 304
3. La phase chantier ..... 313
4. La phase d'exploitation ..... 322
5. Démantèlement et remise en état du site ..... 327
6. Le projet en bref ..... 330

**CHAPITRE VI. COMPATIBILITE ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE 332**

1. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires ..... 333
2. Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables ..... 336
3. Les documents de gestion des eaux ..... 338
4. Les documents et règles d'urbanisme ..... 340
5. Conclusion ..... 341

**CHAPITRE VII. INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 342**

1. Incidences sur le milieu physique ..... 343
2. Incidences sur le milieu naturel ..... 356
3. Incidences sur le milieu humain ..... 394
4. Incidences sur le paysage et le patrimoine ..... 430
5. Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs ..... 454

**CHAPITRE VIII. MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES 457**

1. La séquence "éviter, réduire, compenser" (ERC) ..... 458
2. Les mesures ERC et A ..... 458
3. Préservation du milieu physique ..... 459
4. Préservation du milieu naturel ..... 468
5. Préservation du milieu humain ..... 488
6. Préservation du paysage et du patrimoine ..... 498
7. Rappel du coût et des phases prévisionnelles de mise en œuvre des mesures ..... 500
8. Mesures au regard des incidences négatives du projet en cas d'accidents ou de catastrophes majeurEs ..... 503

**CHAPITRE IX. INCIDENCES CUMULEES 506**

1. Présentation et méthodologie ..... 507
2. Analyse des incidences cumulées ..... 508
3. Conclusion ..... 515

**CHAPITRE X. SCENARIO D'EVOLUTION DU SITE DE L'ENTRE DEUX MONTS 516**

1. Éléments de cadrage ..... 517
2. Caractérisation de l'évolution du site ..... 518
3. Analyse des scénarios d'évolution du site ..... 520
4. Conclusion ..... 520

**CHAPITRE XI. BIBLIOGRAPHIE 521**

1. Bibliographie générale et documents de référence ..... 522
2. Sites internet ..... 522
3. Bibliographie relative au paysage et au patrimoine ..... 522

**CHAPITRE XII. ICONOGRAPHIE 523**

1. Liste des cartes ..... 524
2. Liste des tableaux ..... 525
3. Liste des figures ..... 528
4. Liste des photos ..... 529

**CHAPITRE XIII. ANNEXES 531**

1. Textes de loi ..... 532
2. Consultation et concertation ..... 576
3. Milieu humain ..... 612
4. Prescription de la modification du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal ..... 621
5. Précision sur les différentes versions de la norme IEC 61400-1 ..... 623

# CHAPITRE I. PREAMBULE


**1. CONTEXTE GENERAL DU PROJET ..... 5**

1.1. Introduction ..... 5

1.2. Cadre géographique ..... 5

1.3. Historique et concertation ..... 6

1.4. Présentation des maîtres d'ouvrage : les sociétés CENTRALE EOLIENNE ENTRE DEUX MONTS - EST et PARC EOLIEN DE SENAN ..... 6

1.5. Les experts ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact ..... 8

**2. LE CONTEXTE ENERGETIQUE ..... 9**

2.1. A l'échelle mondiale ..... 9

2.2. En France ..... 9

**3. CHOIX DE L'ENERGIE EOLIENNE ..... 11**

3.1. Changement climatique, les travaux du GIEC ..... 11

3.2. Les engagements internationaux, européens et nationaux en France ..... 12

3.3. État des lieux de l'éolien en Bourgogne-Franche-Comté ..... 13

**4. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE ..... 14**

4.1. Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables ..... 14

4.2. L'Autorisation Environnementale ..... 14

4.3. Le processus d'évaluation environnementale et l'étude d'impact ..... 15

4.4. L'information et la participation du public ..... 17

4.5. Le complément de rémunération ..... 18

**5. CONCLUSION ..... 18**

# 1. CONTEXTE GENERAL DU PROJET

## 1.1. Introduction

La présente étude vise à évaluer l'impact sur l'environnement du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts dont l'implantation envisagée concerne les communes de Champlay, Senan et Valravillon, dans le département de l'Yonne (89) au sein de la région Bourgogne-Franche-Comté.

Il consiste en l'implantation de 11 éoliennes d'une puissance unitaire de 7 200 kilowatts (7,2 MW), soit une puissance cumulée de 79,2 MW.

Les sociétés CENTRALE EOLIENNE ENTRE DEUX MONTS - EST et PARC EOLIEN DE SENAN sont les pétitionnaires de ce projet. La présente étude d'impact intègre donc ces deux projets éoliens

Le présent projet de parc éolien répond aux politiques nationale et régionale de développement de l'éolien définies par Le Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Bourgogne-Franche-Comté, approuvé le 16 septembre 2020 qui fixe un objectif de puissance éolienne installée de 2 000 MW en 2026, 2 800 MW en 2030 et 4 480 MW en 2050.

Avec une production estimée de 96 000 MWh/an qui correspond à l'équivalent de la consommation électrique domestique de 23 775 foyers soit 42 290 personnes, le présent projet éolien participe pleinement à l'objectif affiché dans le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté.

L'énergie éolienne, énergie propre et renouvelable par excellence, offre de nombreux atouts pour la protection de l'environnement. Elle peut cependant présenter des incidences locales négatives relatives aux milieux naturels, à la faune volante, aux populations riveraines, aux paysages, etc.

Ce mode de production électrique présente également des incidences positives telles que l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre ou de production de déchets, la substitution de la production thermique, l'autonomie énergétique, etc. Le développement de l'énergie éolienne contribue également au dynamisme économique d'un territoire. Un parc éolien génère ainsi des ressources fiscales qui peuvent permettre aux collectivités locales de concrétiser des projets de développement durable. Enfin, l'implantation d'éoliennes permet une diversification des revenus pour le monde agricole.

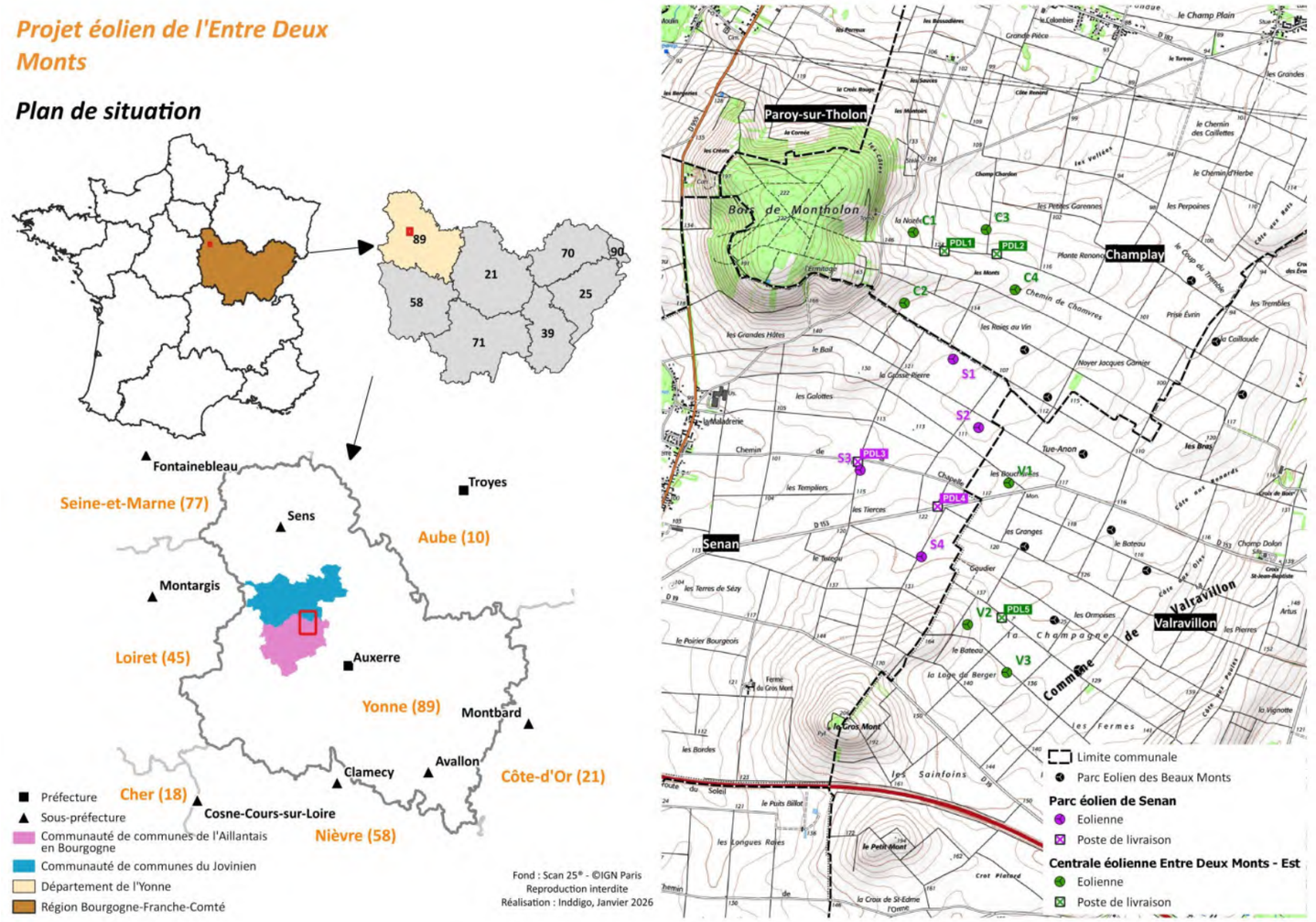
L'objet de cette étude d'impact sur l'environnement est d'analyser ces incidences négatives (et positives) et de proposer des moyens de les éviter, les réduire, ou les compenser.

## 1.2. Cadre géographique

Le site éolien est localisé à près de 15 km au nord-ouest d'Auxerre, sur les communes de Champlay, Senan et Valravillon dont le territoire s'inscrit au centre-ouest du département de l'Yonne.

La commune de Champlay est intégrée à la Communauté de Communes du Jovinien et les communes de Senan et Valravillon appartiennent à la Communauté de Communes de l'Aillantais en Bourgogne.

La carte ci-après permet de localiser le projet au travers de ses principaux aménagements à savoir les aérogénérateurs et les postes de livraison.




*Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts*

# 1.3. Historique et concertation

## 1 3.1. HISTORIQUE DU PROJET

Le tableau suivant présente les principales dates du développement du projet éolien de l'Entre Deux Monts.

*Tableau 1 : Historique du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts*

| Date | Evênement |
|---|---|
| **2020** | Prise de contact avec la mairie de Senan |
| **2021** | Lancement des études environnementales (faune-flore, paysage et acoustique) |
| **Novembre 2021** | Distribution première lettre d'information à Senan |
| **Printemps 2023** | Présentation du projet au conseil municipal de Champlay et au bureau restreint de Valravillon |
| **Juin 2023** | Mise en service du parc éolien des Beaux Monts |
| **Octobre 2023** | Discussion avec les élus sur la variante d'implantation retenue |
| **Fin 2023 – Début 2024** | Délibérations des zones d'accélération des énergies renouvelables |
| **14 février 2024** | Présentation du projet en pôle éolien de l'Yonne |
| **Avril 2024** | Distribution d'une lettre d'informations sur les 3 communes pour présenter le projet final.<br>Présentation du projet retenu au conseil municipal de Champlay, distribution de lettres d'information |

## 1 3.2. CONCERTATION ET COMMUNICATION AUTOUR DU PROJET

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts a été initié en 2020 par les sociétés Nordex et Neoen avec la rencontre de la commune de Senan. Les études environnementales ont ainsi été lancées en 2021 de manière conjointe et après discussions, les deux sociétés ont décidé de s'allier pour mettre en place un projet commun qui sera bénéfique à l'ensemble du territoire. La société RWE, au travers de sa filiale RWE Renewables, a été sélectionnée par NORDEX pour l'acquisition de son activité de développement. C'est cette filiale qui travaille à un projet sur la commune de Senan, tandis que Neoen développe un projet sur les communes de Champlay et Valravillon, communes sur lesquelles la société est déjà connue pour avoir développé le parc éolien des Beaux Monts aujourd'hui en exploitation (mis en service en juin 2023). L'ensemble des deux projets formant ainsi le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts.

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts s'inscrit pleinement dans la démarche de définition des zones d'accélération des Energies renouvelables (loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables dite loi « APER »). Cette loi donne le pouvoir aux élus locaux de définir les zones préférentielles sur le territoire de leurs communes où ils souhaitent que des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire, géothermie, méthaniseur, etc.) s'implantent. Ainsi les communes de Champlay, Senan et Valravillon ont défini la zone du projet comme zone d'accélération des énergies renouvelables. Pour définir ces zones, une concertation du public est indispensable.

Des exemples de lettre d'information et les délibérations des communes pour l'identification des zones d'accélération des EnR sont présentées au Chapitre VII.3 1.1 2.

# 1.4. Présentation des maîtres d'ouvrage : les sociétés CENTRALE EOLIENNE ENTRE DEUX MONTS - EST et PARC EOLIEN DE SENAN

Les demandeurs de l'Autorisation Environnementale, maîtres d'ouvrage et futurs exploitants du parc, sont les sociétés CENTRALE EOLIENNE ENTRE DEUX MONTS - EST et PARC EOLIEN DE SENAN. Ces deux sociétés ont été constituées pour rendre plus fluide l'articulation administrative, juridique et financière du parc éolien. Ce type de structure permet de regrouper au sein d'une entité juridique dédiée les autorisations, les financements, les contrats spécifiques à ce projet, et ainsi mettre en place un régime de garanties adapté à la fois au financement bancaire (identification des contrats correspondant au projet) et au démantèlement (unité de temps et de lieu pour le suivi des garanties).

**La société CENTRALE EOLIENNE ENTRE DEUX MONTS - EST est une société filiale de la société NEOEN**. Elle porte le projet sur les communes de Champlay et Valravillon et donc les éoliennes C1, C2, C3, C4, V1, V2 et V3 ainsi que les postes de livraisons PDL1, PDL2 et PDL5.

**La société PARC EOLIEN DE SENAN est une société filiale de la société RWE**. Elle porte le projet sur la commune de Senan et donc les éoliennes S1, S2, S3 et S4 ainsi que les postes de livraisons PDL3 et PDL4.

Les deux sociétés NEOEN et RWE se sont associées dans le cadre de ce projet éolien afin de travailler sur un projet cohérent sur l'ensemble des trois communes d'implantation.

## 1 4.1. LA SOCIETE NEOEN

La société NEOEN est le premier producteur indépendant français d'énergie 100% renouvelables. Elle développe, finance, et exploite des installations de production d'électricité d'origine renouvelable, solaire et éolienne, et de stockage, en France et à l'étranger.

L'un des atouts de NEOEN est sa capacité à gérer toutes les phases du cycle de vie des projets, depuis leur conception jusqu'à la mise en service et au démantèlement, en passant par le financement, la construction et l'exploitation. Supporté par des actionnaires stables et de long terme, NEOEN vise à développer, construire, financer et exploiter des actifs de production renouvelable, son modèle repose donc sur la vente d'électricité renouvelable.




*Figure 1 : 5 compétences, 1 objectif : produire de l'électricité verte (source : NEOEN)*

En 2024, NEOEN exploite ou construit en France plus de 1,6 GW de projets éoliens (503 MW), photovoltaïques (1 089 MW) et de stockage (22 MW / 22 MWh). La carte ci-dessous illustre la répartition des sites exploités ou en construction par NEOEN.

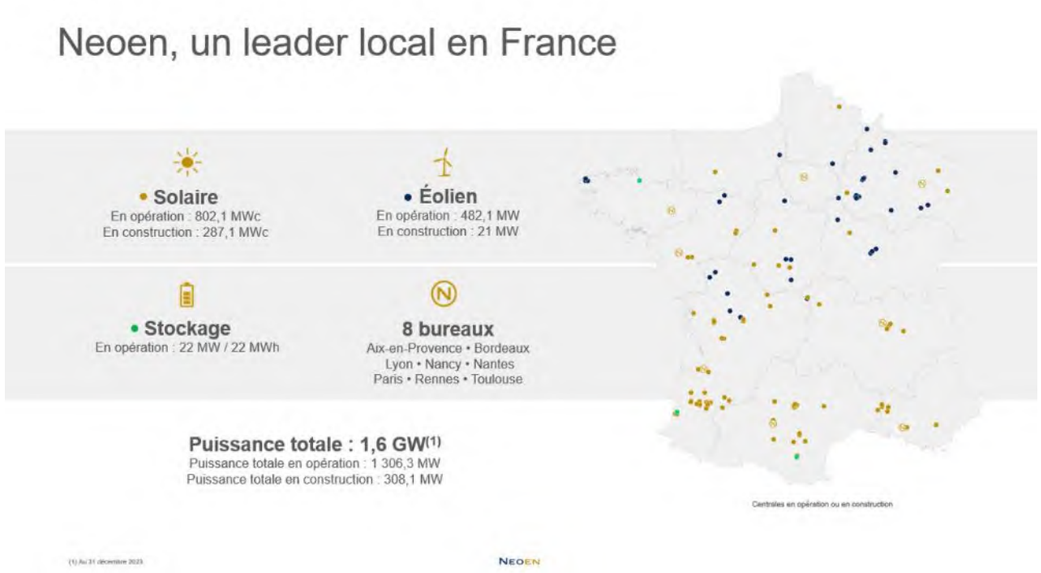



*Figure 2 : Localisation des centrales NEOEN en exploitation ou en construction en France (source : NEOEN, 2023)*

## 1 4.2. LA SOCIETE RWE

Le groupe RWE est un producteur d'électricité depuis plus de 125 ans, son activité a commencé en 1898. À partir de 1976, il se lance dans la recherche et l'exploitation d'installations d'énergies renouvelables.

*Tableau 2 : Historique du groupe (Source : RWE Renouvelables France)*

| | |
|---|---|
| 2022 | Rachat des activités renouvelables de Con Edison aux États-Unis. |
| 2019 | Fusion d'Innogy et des activités renouvelables de E.ON faisant de RWE l'un des plus importants producteurs d'électricité issue d'énergies renouvelables. |
| 2016 | Création d'Innogy, filiale dédiée de RWE, regroupant les départements Renouvelables, Réseau & Infrastructure et Distribution. |
| 1976 | Lancement des recherches et du développement des installations de production d'électricité issue d'énergies renouvelables. |
| 1928 | Construction de la première ligne électrique en Allemagne. |
| 1898 | Création de RWE à Essen, en Allemagne. |

RWE AG, dont le siège social est basé à Essen en Allemagne, est la maison mère du Groupe. RWE est actif en Europe, en Amérique du Nord et en Asie-Pacifique et emploie environ 19 000 collaborateurs. À travers ses filiales, cette société distribue électricité, gaz, eau et services environnementaux à plus de 120 millions de clients (particuliers et entreprises), principalement en Europe et en Amérique du Nord.

Le rôle de RWE AG est de contrôler et de coordonner les activités de ses filiales à 100%, notamment RWE Renewables qui assure le développement et l'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable.

Les activités de l'entreprise sont basées sur l'éolien terrestre et en mer, le solaire, l'hydraulique, l'hydrogène, le stockage, la biomasse et le gaz. La branche RWE Supply & Trading fournit elle des solutions d'énergie sur-mesure à ses clients.




*Figure 3 : Structure et activités du groupe RWE (Source : RWE Renouvelables France)*

Au cours des dernières années, RWE s'est fondamentalement repositionnée avec un objectif clair : atteindre la neutralité carbone d'ici 2040. Le Groupe mettra un terme à ses activités liées au charbon d'ici 2030.

Grace à son ambitieuse stratégie d'investissement et de croissance, le Groupe souhaite en effet étendre sa capacité de production en technologies vertes de plus de 50 GW d'ici 2030. A cet effet, RWE va investir plus de 50 milliards d'euros bruts durant cette décennie.

Aujourd'hui, la société RWE Renewables, forte de plus de 6 500 collaborateurs dans le monde, détient un ensemble d'installations d'énergies renouvelables dont la capacité de production représente près de 15,5 GW au travers le monde. L'éolien terrestre représente 54% de cette capacité, l'éolien offshore 21% et le photovoltaïque et le stockage 25%. RWE Renewables est le deuxième producteur mondial d'électricité issue de l'énergie éolienne offshore et le quatrième producteur européen d'électricité issue d'énergies renouvelables.

RWE Renewables n'était jusqu'en 2020 pas encore présent sur le marché français mais c'est désormais chose faite avec l'acquisition de la société RWE Renouvelables France.

Filiale du groupe RWE, RWE Renouvelables France est l'un des principaux développeurs et producteurs d'énergies renouvelables sur le marché français. Avec plus de 200 collaborateurs répartis sur l'ensemble du territoire, les équipes développent, financent, construisent et exploitent des parcs éoliens et solaires. Le Groupe développe actuellement plus de 900 MW de projets éoliens terrestres et 400 MWc de projets solaires et a mis en service 7 parcs éoliens en 2 ans, soit environ 150 MW. Il est par ailleurs positionné sur l'ensemble des appels d'offres éoliens en mer français. S'inscrivant dans le temps long, RWE valorise la transparence de ses actions et le dialogue permanent avec tous ses partenaires pour favoriser la meilleure intégration possible de ses projets.

## 1.5. Les experts ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact

*Fort de son expérience depuis plus de 30 ans dans l'accompagnement de projets éoliens et photovoltaïques, avec la réalisation des premières études d'impact et des premiers suivis ornithologiques, le bureau d'études en environnement Abies a pleinement intégré le cabinet de conseil Inddigo au 1er janvier 2023.*

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études Inddigo, qui est un cabinet de conseil et d'ingénierie en développement durable. Depuis près de 35 ans, Inddigo accompagne les acteurs publics et privés vers le développement durable, de la stratégie à la mise en œuvre, à toutes les échelles, des grands territoires aux équipements.

Notre expertise dans les déchets, l'énergie, le bâtiment, la mobilité, l'urbanisme, le transport maritime et fluvial et la biodiversité nous permet de répondre aux besoins en :

- Économie circulaire : réduction et valorisation des flux de déchets et d'énergie ;
- Stratégie et planification territoriale : schéma directeur, développement économique, prospective territoriale ;
- Aménagement urbain et construction : écoquartiers, ville durable, smart city, bâtiments à énergie positive ;
- Services urbains de propreté et déplacement : collecte et valorisation des déchets, plan de déplacements, pôles multimodaux, vélo urbain, covoiturage ;
- Transports et logistique : stratégie et aménagements portuaires, faisabilité de lignes maritimes, report modal, logistique urbaine ;
- Environnement, Santé & Biodiversité : évaluation environnementale, biodiversité territoriale, paysage et patrimoine, santé environnementale ;
- Energies : amélioration de la performance énergétique et développement des énergies renouvelables ;
- Environnement, Paysage, Santé et Biodiversité : évaluation et autorisation environnementale (EnR, unité de valorisation et traitement de déchets, projets d'aménagement et d'urbanisme, plans et programmes).

**Agence**
7 Avenue du Général Sarrail
31 290 Villefranche-de Lauragais
Tel : 05 61 81 69 00

Afin de rédiger cette étude d'impact, Inddigo a mobilisé l'équipe suivante :

*Tableau 3 : Membres d'Inddigo ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact*

| Bureau d'études | Membres de l'équipe | Domaines d'intervention |
|---|---|---|
| Siège social :<br>INDDIGO<br>367, avenue du Grand Ariétaz<br>CS 52401 73024 CHAMBÉRY CEDEX<br><br>Agence :<br>7 avenue du Général Sarrail<br>31 290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS | Alexis Gaudet<br>*Titulaire d'un Master « Aménagement du territoire et télédétection »* | Rédaction et coordination de l'étude |
| | Hélène Godefroy<br>*Titulaire d'un Master « Ecologie, Gestion des écosystèmes, Agronomie »* | Synthèse et intégration du rapport d'expertise naturaliste (habitats naturels, faune et flore) |
| | Mathilde Bourrat<br>*Diplômée de l'École nationale de paysage de Versailles - Paysagiste D.P.L.G* | Réalisation de l'étude paysagère et patrimoniale |
| | Jérémy Fortin<br>*Technicien supérieur en « Gestion de la nature » et en SIG* | Production des cartes, traitement des données (SIG, analyse des visibilités) |
| | Loïc Savoia<br>*Technicien Infographe* | Réalisation des photomontages |

Les différentes expertises intégrées dans l'étude d'impact ont été réalisées par les prestataires suivants.

*Tableau 4 : Cabinets d'experts en charge des études naturaliste et acoustique*

| Bureaux d'études | | Contacts | Domaines d'intervention |
|---|---|---|---|
| sixense | Sixense Engineering<br>22-24 rue Lavoisier – Bâtiment A – 1er étage<br>92000 NANTERRE | Simon BELLEVILLE<br>*Chargé d'études acoustiques* | Réalisation de l'étude acoustique |
| & | INSTITUT D'ECOLOGIE APPLIQUEE<br>16 rue de Gradoux<br>45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE | Clémence SALVAUDON<br>*Cheffe de projet* | Réalisation de l'étude naturaliste |

# 2. LE CONTEXTE ENERGETIQUE

*Sources des données : Ministère de la Transition Ecologique : Chiffres clés de l'énergie (2021), ADEME : l'Energie en France – mars 2022, Agence Internationale de l'Énergie, GIEC, Our World in Data : https://ourworldindata.org/*

## 2.1. A l'échelle mondiale

Au XXIe siècle, l'énergie est devenue le moteur de nos sociétés. Chaque jour, elle rend à chacun des services devenus aussi indispensables que le transport, le chauffage (bâtiments, eau chaude sanitaire, cuisine) ou le refroidissement (réfrigérateurs, climatisation), la construction (usines, bâtiments et travaux publics, etc.), le numérique (ordinateurs, internet, téléphonie et communications, etc.).

L'énergie est également le premier responsable du changement climatique. Le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) estime l'utilisation de l'énergie comme étant responsable d'au moins 65 % de l'effet de serre additionnel anthropique.

C'est donc, selon le GIEC, le principal secteur sur lequel l'humanité doit agir afin de limiter ce dérèglement climatique, et tenir les engagements successifs pris en la matière. Aujourd'hui, la majorité de l'énergie consommée dans le monde est carbonée, c'est à dire qu'elle émet d'importantes quantité de gaz à effet de serre.

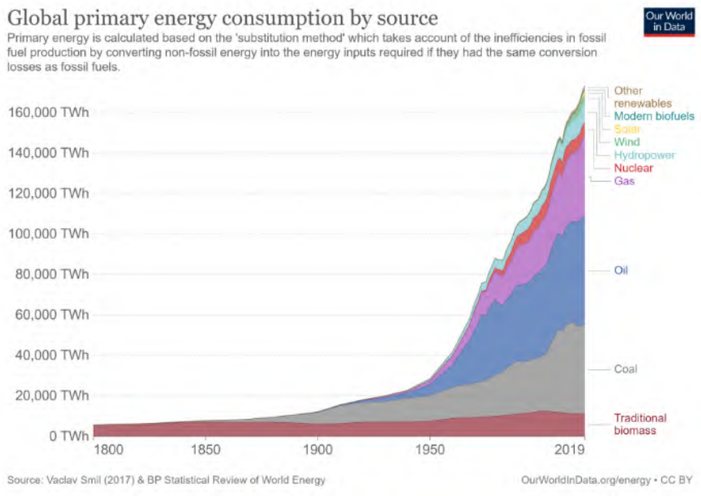



*Figure 4 : Evolution des modes de production d'énergie dans la consommation mondiale finale entre 1800 et 2019 (source OurWorldInData CC BY)*

Le graphique ci-dessus présente l'évolution de la demande en énergie primaire (l'énergie que l'on trouve dans la nature de manière brute), en fonction du temps. Historiquement, l'énergie utilisée par les hommes vient de la combustion de matière organique comme le bois (« traditional biomass » – en pourpre). Les débuts de l'utilisation du charbon (« coal » en gris) au XIXe siècle marquent la révolution industrielle et accompagnent l'accroissement de la demande d'énergie. Puis dès 1859 vient une période marquée par l'avènement du pétrole (« oil » en bleu), avec l'exploitation des ressources de Pennsylvanie aux Etats-Unis, rapidement suivie par le gaz (« gas » – en rose).

Des moyens de production bas carbone viennent compléter les sources d'énergie à partir des années 1950 : hydraulique (« hydropower » – en bleu ciel), nucléaire (« nuclear »- en rouge), éolien (« wind » – en vert), solaire (« solar » - en jaune), valorisation et utilisation des matières organiques dans le cadre de production de carburant, chaleur ou d'électricité (« modern biofuels » – en vert foncé), et autres procédés énergétiques renouvelables (« other renewables »). En 2022, elles ne représentent toutefois qu'une faible part du total mondial.

En effet, en 2019, selon l'Agence Internationale de l'Énergie, 42 % de l'énergie finale que nous utilisons provient du pétrole, 19 % du gaz, 18 % du charbon. Plus de 75 % de l'énergie utilisée dans le monde provient de sources fossiles, et seulement 21 % émettent peu de gaz à effet de serre (19 % de l'énergie consommé est renouvelable, et seulement 2 % d'origine nucléaire).

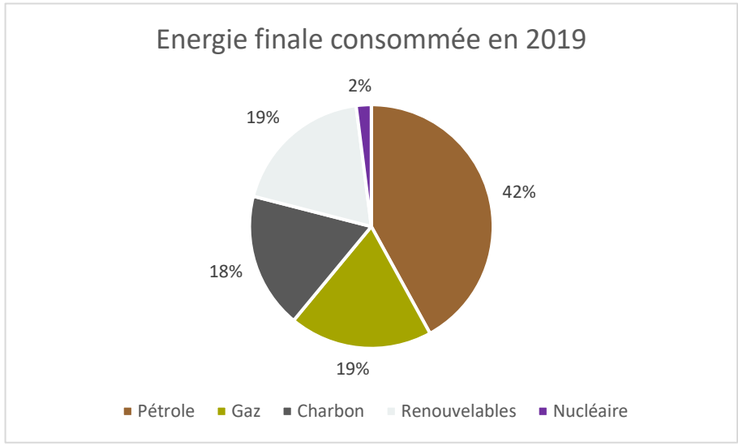



*Figure 5 : Energie finale consommée en 2019 (d'après données Agence Internationale de l'Energie)*

Un des atouts des énergies renouvelables, outre les faibles émissions de gaz à effet de serre, réside en sa participation à l'indépendance et l'autonomie énergétiques.

## 2.2. En France

### 2 2.1. HISTORIQUE ET CONTEXTE

Bien que largement connectée au système mondial, la France connait une situation légèrement différente. En effet, elle s'inscrit dans la dynamique d'évolution récente, avec une part légèrement plus faible des énergies carbonées (environ 70 % selon l'Agence Internationale de l'Energie).

Entre 1960 et 1973, la croissance de la demande d'énergie est étroitement liée à la croissance économique[1]. Le pétrole, alors en plein essor, permet de faire face à la fois au développement industriel et au déclin du charbon.

Entre 1973 et jusqu'à la fin des années 1980, les hausses de prix lors des « chocs pétroliers » questionnent les choix énergétiques. A cette époque, la France importait plus des trois quarts de son énergie, en partie à cause de l'absence de grandes ressources de pétrole ou de gaz naturel dans le pays. Ainsi, quand surgit la crise pétrolière, le gouvernement français a mis en place un grand programme électronucléaire visant à assurer une autonomie énergétique accrue, et à réduire les coûts énergétiques. Les énergies renouvelables commencent timidement à se développer, mais sans connaître un essor important.

Avec l'énergie nucléaire et des prix bas pour l'électricité, la France a donc développé des spécificités sur son parc de logements, qui est globalement mal isolé thermiquement. Aussi, le chauffage électrique est très répandu en France, alors qu'en Allemagne ou en Italie, les prix de l'électricité sont si élevés que le gaz naturel ou d'autres énergies alternatives sont très souvent privilégiés. Depuis les années 1990 et la prise de conscience climatique, la facture énergétique croissante et le souhait d'indépendance énergétique remettent en cause de nos manières de produire et de consommer l'énergie. Sur les 2 651 TWh d'énergie primaire consommés en France en 2020, 348 TWh étaient d'origine renouvelable, ce qui représentait 13,1 % de cette consommation[2].

Le graphique suivant, issu du Ministère de la Transition écologique, présente l'évolution de la production d'énergie primaire par énergie en France entre 1970 et 2020. Ce graphique laisse entrevoir une baisse des parts du nucléaire et

[1] Source : https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/lenergie-france

[2] Source : ADEME Bilan énergétique de la France | Chiffres clés de l'énergie - Édition 2021 (developpement-durable.gouv.fr)

du pétrole, ainsi qu'une montée en puissance des énergies renouvelables sur la fin de la période. La part du charbon après 2000 devient anecdotique.

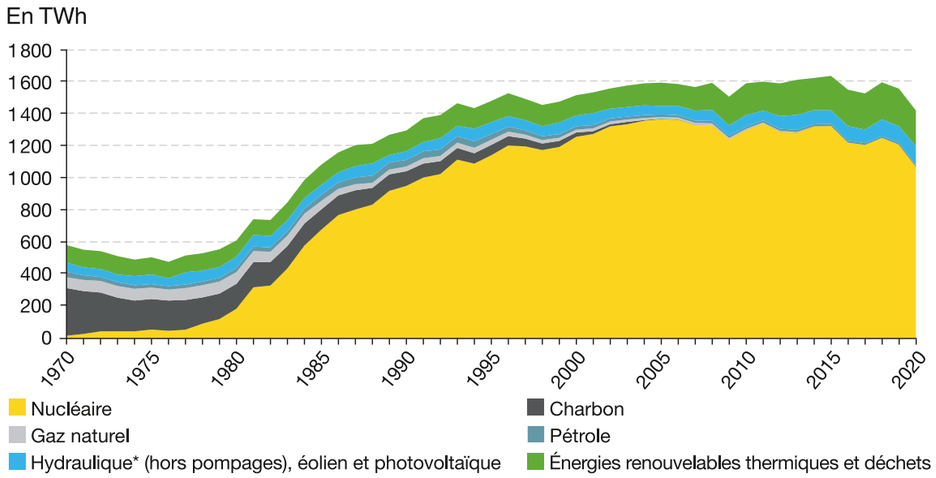



*Figure 6 : Evolution de la production d'énergie primaire par énergie en France entre 1970 et 2020 (source : MTE 2021)*

Le graphique suivant apporte un éclairage sur l'évolution des sources d'énergies renouvelables en France entre 1990 et 2020. On aperçoit notamment l'émergence de nouveaux moyens de production à partir des années 2000 (éolien, photovoltaïque, biocarburants et pompes à chaleur en particulier).

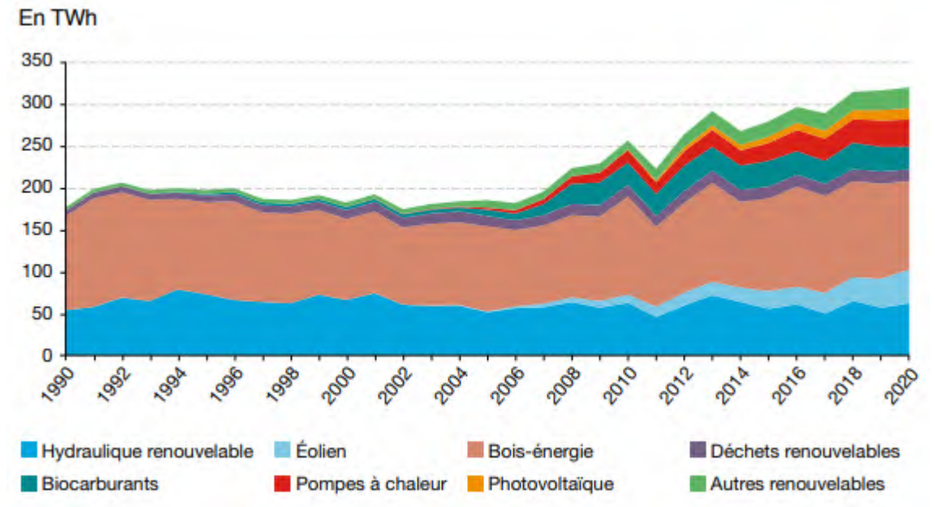



*Figure 7 : Evolution des sources d'énergie renouvelables en France de 1900 à 2020*

La part des énergies renouvelables dans le mix énergétique français a progressé d'en moyenne 5 points sur les dix dernières années (elle n'était que de 8,3 % en 2010). Les énergies renouvelables constituaient ainsi la quatrième source d'énergie primaire en 2020, juste derrière le nucléaire (39 %), les produits pétroliers (28 %) et le gaz naturel (17 %).

Depuis le milieu des années 2000, la consommation d'énergie tend légèrement à baisser. Après une croissance quasi continue entre 1990 et 2001, cette consommation s'est ensuite infléchie (- 0,3 % en moyenne annuelle en France, entre 2001 et 2019).

Toutefois, le parc nucléaire est vieillissant, et les modes de production électrique doivent faire face aux besoins, et à l'évolution des usages. La demande en électricité sera croissante dans les prochaines années avec une transition annoncée dans les transports notamment, et nécessitant une demande accrue en électricité.

Ainsi, la France doit répondre à un double enjeu : se prémunir face aux risques de rupture d'approvisionnement tout en assurant son indépendance énergétique, et lutter contre le changement climatique en décarbonant sa production énergétique.

## 2 2.2. LA SITUATION EN 2022

Dans son rapport, l'ADEME indique que[3] : « *l'électricité ne concerne qu'une part de l'énergie totale consommée. L'énergie que nous utilisons provient encore principalement des énergies fossiles et assez peu des énergies renouvelables (un peu plus de 19 %) mais leur part devrait doubler d'ici à 2030 grâce au développement de l'énergie solaire photovoltaïque, de l'éolien et de la chaleur renouvelable.*

*En France, les gisements de pétrole et de gaz conventionnel sont très limités et en cours d'épuisement. L'exploitation du charbon est économiquement déficitaire et a quasiment été abandonnée. Il n'y a plus aucune mine d'uranium en activité. L'exploitation des gaz de schiste n'a pas été mise en œuvre suite aux débats quant à son impact sur l'environnement. La France importe donc 98,5 % de son pétrole (Afrique, pays de l'ex-URSS, Moyen-Orient, Mer du Nord), 98 % de son gaz naturel (Norvège, Pays-Bas, Algérie, Russie), la totalité de son charbon (Australie, États-Unis, Afrique du Sud, Colombie) et tout son uranium (Australie, Canada, Gabon, Niger, Russie). Le bouquet énergétique primaire de la France se compose actuellement de 40 % de nucléaire, 28 % de pétrole, 16 % de gaz naturel, 14 % d'énergies renouvelables et déchets et 2 % de charbon. Le bois-énergie, qui représente la quasi-totalité de la biomasse solide, demeure la première source d'énergie renouvelable consommée en France, loin devant l'électricité d'origine hydraulique. Son principal usage est le chauffage* ».

La France reste donc à ce jour très dépendante de fournisseurs extérieurs pour ce qui est de son énergie. Le graphique suivant indique la répartition des sources énergétiques en France en 2022.

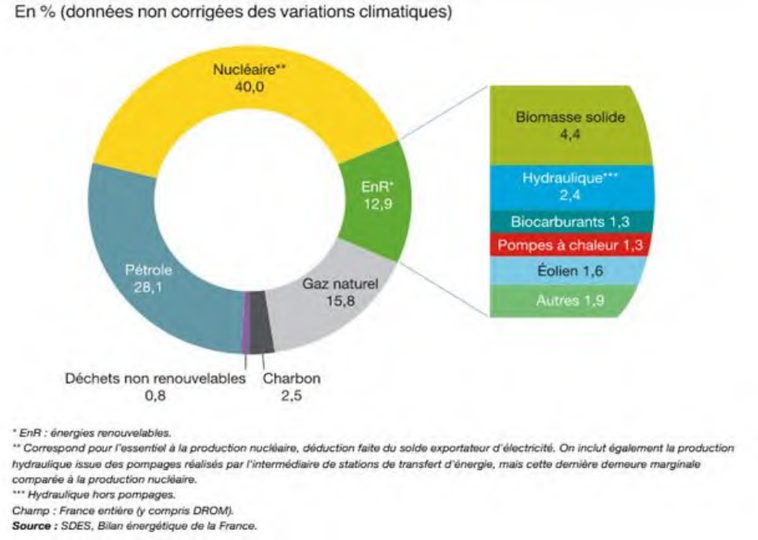



*Figure 8 : le bouquet énergétique primaire de la France en 2022 (source : ADEME)*

## 2 2.3. UNE NECESSAIRE TRANSITION ENERGETIQUE

En 2008, l'Union européenne (UE) s'est engagée pour l'abandon progressif des énergies fossiles au profit des énergies renouvelables. L'accord de Paris de 2015 a introduit un objectif de neutralité carbone pour les pays signataires.

[3] L'énergie en France | Particuliers | Agir pour la transition écologique | ADEME

Toutefois, pour lutter contre le changement climatique à court terme, les États de l'UE doivent fournir des efforts conséquents ces prochaines années estime un rapport sur l'objectif européen de neutralité climatique en 2050 en date de janvier 2021[4]. Pour faire face aux crises climatiques et énergétiques, la France s'est fixé l'objectif ambitieux de devenir neutre en carbone d'ici 2050 c'est-à-dire de ne pas émettre plus de carbone que la capacité d'absorption du carbone sur le territoire national.

Introduite par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique[5]. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français.

En valorisant des ressources locales et en réduisant les importations d'énergies fossiles, les énergies renouvelables dont l'énergie éolienne, contribuent à l'indépendance énergétique de la France, y compris vis-à-vis de pays aux situations géopolitiques complexes. Par ailleurs, cette source d'énergie permet de sécuriser la production d'électricité en diversifiant les sources de production d'électricité : ne pas dépendre d'une seule énergie est un facteur de sécurité.

En outre, le recours aux énergies renouvelables offre de nombreux bénéfices : produire moins de gaz à effet de serre et de polluants que les énergies fossiles, et ne pas produire de déchets ou de rejets en fonctionnement. Elles peuvent être utilisées pour produire de l'électricité, de la chaleur voire des carburants. Elles sont disponibles partout sur le territoire français.

Quand elles sont produites au plus près du consommateur ou même chez lui (par exemple à l'aide de capteurs solaires thermiques sur une maison ou un immeuble), les risques de rupture d'approvisionnement et les pertes lors du transport d'énergie sont limités.

En résumé, pour atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050, il apparait aujourd'hui essentiel de réduire dès à présent nos consommations d'énergie à travers la sobriété et l'efficacité énergétique, de limiter notre dépendance aux énergies fossiles et enfin de développer les énergies renouvelables.

# 3. CHOIX DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

## 3.1. Changement climatique, les travaux du GIEC

Conscients des enjeux du changement climatique à l'échelle du globe, l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) ont créé, en 1988, le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC).

Le GIEC a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation. L'une des principales activités du GIEC consiste à procéder, à intervalles réguliers, à une évaluation de l'état des connaissances relatives au changement climatique.

Dans son rapport de synthèse 2014 des changements climatiques, le GIEC constate que *« le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé […] Au cours des dernières décennies, l'évolution observée du climat, quelles que soient ses causes, a eu un impact sur tous les océans et sur les systèmes naturels et humains de tous les continents, ce qui témoigne de la sensibilité de ces systèmes au changement climatique »*.

Toujours selon le GIEC, *« l'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie et, aujourd'hui, les émissions anthropiques de gaz à effet de serre sont les plus élevées jamais observées »*.

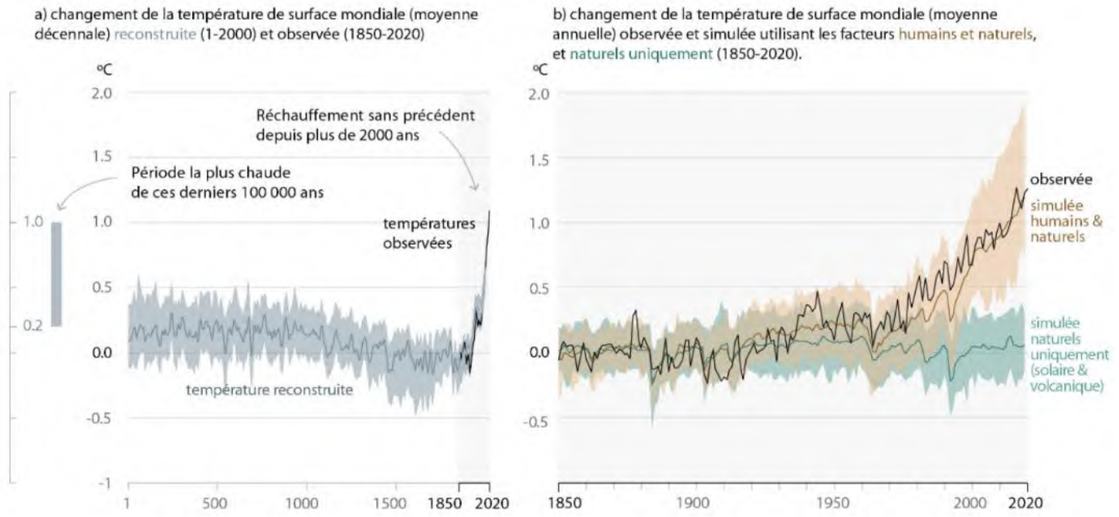



*Figure 9 : Température de surface par rapport à la moyenne de la période 1850-1900 (source : synthèse du rapport AR6 du GIEC publié le 09/08/2021)*

Selon le GIEC, les principaux risques communs à plusieurs régions du monde sont notamment :

- *« risque de détérioration grave de la santé et de perturbation des moyens de subsistance dû aux ondes de tempête, à l'élévation du niveau de la mer et aux inondations côtières, aux inondations survenant à l'intérieur des terres dans certaines régions urbanisées et aux périodes de chaleur extrême ;*
- *risques systémiques dus à des phénomènes météorologiques extrêmes conduisant à la détérioration des réseaux d'infrastructures et des services essentiels ;*
- *risques d'insécurité concernant la nourriture et l'eau, et risque de perte de moyens de subsistance et de revenus dans les régions rurales, notamment pour les populations les plus pauvres ;*
- *risques de perte d'écosystèmes, de la biodiversité et de biens, fonctions et services écosystémiques ».*

Les experts du GIEC recommandent d'intensifier l'action engagée si l'on veut réduire la vulnérabilité à l'égard des changements climatiques. Les gouvernements peuvent mettre en œuvre un large éventail de politiques et d'instruments destinés à stimuler l'atténuation, mais les possibilités d'application dépendent des circonstances nationales et du secteur visé. Bien que *« ni l'adaptation ni l'atténuation ne permettront, à elles seules, de prévenir totalement les effets des changements climatiques, les efforts et les investissements qui seront réalisés dans les vingt à trente prochaines années auront une incidence notable sur la possibilité de stabiliser les concentrations à un niveau relativement bas ». Le GIEC ajoute que l'efficacité des actions mises en œuvre « dépend des politiques et des modalités de coopération adoptées à toutes les échelles [et qu'elle] peut être renforcée par des mesures intégrées reliant l'adaptation et l'atténuation à d'autres objectifs sociétaux »*.

Dans son rapport de synthèse publié le 31 octobre 2014, le GIEC considère ainsi que les mesures d'atténuation doivent se concentrer sur :

- un usage plus raisonné de l'énergie ;
- une plus grande utilisation des énergies propres ;
- le renforcement des puits de carbone ;
- un changement des modes de vie et des comportements.

Publié en octobre 2018, **le Rapport spécial sur le réchauffement de 1,5 °C** a fait suite aux « Accords de Paris » de la 21ème Conférence des Parties (COP21) qui, en 2015, ont fixé un cadre ambitieux pour l'action climatique internationale visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre de manière à limiter l'élévation de la température moyenne de la planète en dessous de 2 °C, sans dépasser 1,5 °C, à l'horizon 2100.

Selon le GIEC, limiter le réchauffement à 1,5 °C par rapport à 2 °C aurait en effet permis de réduire les risques d'impact du réchauffement climatique sur les écosystèmes terrestres, d'eau douce, côtiers, marins et sur les services qui leur

[4] Rapport d'information déposé par la commission des affaires européennes sur l'objectif européen de neutralité climatique en 2050, 13 janvier 2021

[5] Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) | Ministères Écologie Énergie Territoires (ecologie.gouv.fr)

sont associés, limitant ainsi les impacts qui en découlent sur la santé humaine, les moyens de subsistance, la sécurité alimentaire, l'approvisionnement en eau, la sécurité et la croissance économique.

Or, dans son 6ème rapport paru le 9 août 2021, le GIEC conclut que **cette barre des + 1,5 °C sera atteinte** avec certitude d'ici 2100 et potentiellement dès 2040 (une chance sur deux), ***« sans une réduction majeure et immédiate des émissions de gaz à effet de serre****, suivie par l'élimination nette de CO2 atmosphérique. En particulier, cela implique d'arriver à la neutralité carbone (les émissions doivent être compensées par des captures de CO2) peu après 2050 ».* De fait, ces conclusions du GIEC actent la nette insuffisance des mesures mises en œuvre depuis son précédent rapport et imposent de concevoir des objectifs d'autant plus ambitieux et immédiats.

En juillet 2023, notre planète a connu son mois le plus chaud depuis des "centaines, si ce n'est milliers d'années", d'après Gavin Schmidt, climatologue de la NASA.

Les événements climatiques extrêmes, tels que les canicules, les sécheresses, les incendies, les ouragans et les inondations, se multiplient. Au cours de la dernière décennie, il y a eu 15 fois plus de morts dans les pays vulnérables que dans les autres pays, selon le dernier rapport du GIEC de mars 2023.

Pour compléter, selon « The Shift Project[6] », l'*influence des êtres humains sur le réchauffement de l'atmosphère, des océans et des continents est sans équivoque et principalement due aux émissions de GES. La température mondiale sur la période 2011-2020 était 1,1°C plus élevée que celle sur la période 1850-1900, avec un réchauffement plus important sur les continents (+1,6°C) qu'au-dessus des océans (+0,9°C). Le rythme du réchauffement sur les 50 dernières années est sans précédent depuis au moins 2 000 ans*.

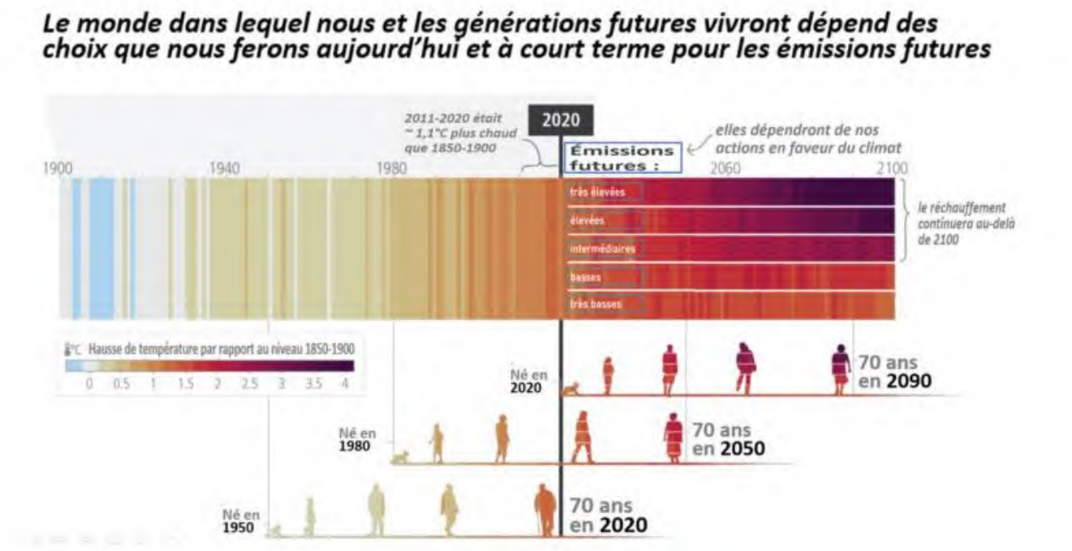



*Figure 10 : Changement observé et futur de la température moyenne mondiale de l'atmosphère par rapport au niveau moyen de la période 1850-1900 (source : The Shift Project)*

A l'échelle de la France, l'écart des températures à la normale enregistrées depuis 1900 est représenté sur le graphique ci-dessous. On peut voir que, depuis les années 1990, les écarts à la température normale sont au-dessus voire très au-dessus. L'année 2022 a été la plus chaude jamais enregistrée. A l'échelle de la planète, juillet 2023 a été le mois de juillet le plus chaud de toute l'histoire de l'Humanité[7], avec une température moyenne relevée de 16,95°C.

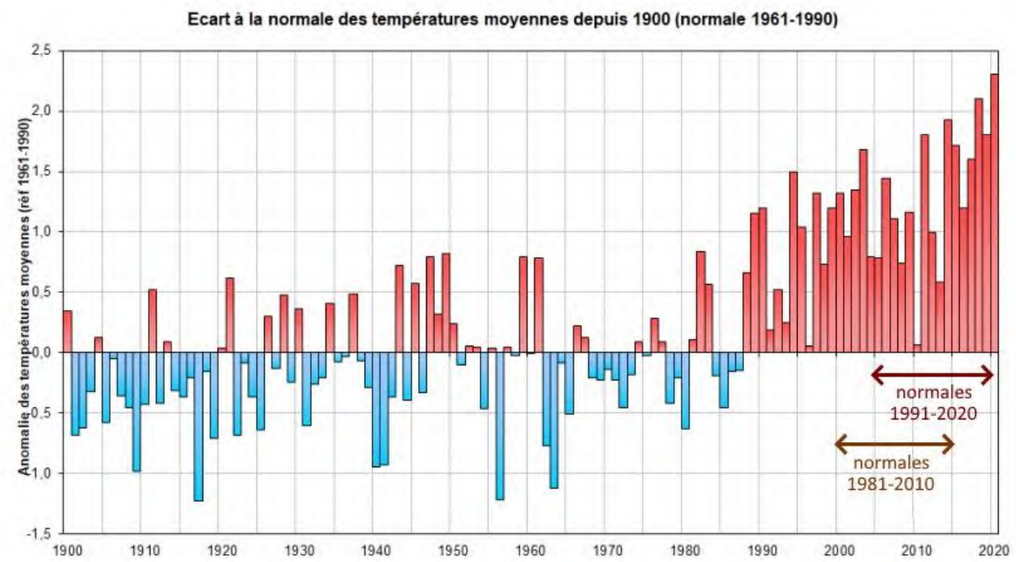



*Figure 11 : Écart à la normale 1961-1990 des températures en France de 1900 à 2021 (sur données Météo France)*

En ce qui concerne l'approvisionnement en électricité, **le remplacement des sources d'énergies fossiles par des sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie éolienne** fait logiquement partie des mesures phares encouragées par le GIEC. En effet, avec des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 14 g éqCO2/kWh, **l'énergie éolienne figure parmi les technologies de production d'électricité les plus sobres en carbone**.

## 3.2. Les engagements internationaux, européens et nationaux en France

### 3 2.1. LES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

Du 30 novembre 2015 au 12 décembre 2015 a eu lieu la Conférence de Paris sur le climat, il s'agissait de la 21e Conférence des Parties (COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Ce sommet international avait pour objectif de décider des mesures à mettre en place dans le but de limiter le changement climatique.

Le 12 décembre 2015, l'**Accord de Paris** a été adopté par consensus par l'ensemble des 195 parties. Concrètement, l'Accord vise à « *renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté, notamment en :*

- *Contenant l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques ;*
- *Renforçant les capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques et en promouvant la résilience à ces changements et un développement à faible émission de gaz à effet de serre, d'une manière qui ne menace pas la production alimentaire ;*
- *Rendant les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques ».*

[6] https://theshiftproject.org/article/climat-synthese-vulgarisee-6eme-rapport-giec/

[7] Données de l'agence européenne Copernicus, publiées le 08 août 2023.

### 3 2.2. LES ENGAGEMENTS EUROPEENS

En ratifiant le protocole de Kyoto (1997), les 15 États-membres de l'Union européenne se sont engagés conjointement à réduire globalement leurs émissions des six principaux gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique. Fin 2008, le **paquet « Energie Climat »** a été adopté par l'Union Européenne afin de mettre en place une politique européenne commune de l'énergie plus soutenable et durable et de lutter contre le changement climatique.

En 2014, la Commission européenne a adopté une nouvelle série d'orientations données aux politiques énergétiques et a fixé de nouveaux objectifs pour 2030 :

- 40 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- 27 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique ;
- 27 % d'économies d'énergie.

Dans le cadre de l'adoption de ce paquet législatif « Énergie Climat », la France s'est engagée sur une réduction de 14 % entre 2005 et 2020 des émissions de gaz à effet de serre.

### 3 2.3. LES ENGAGEMENTS NATIONAUX

Les objectifs de développement des énergies renouvelables (EnR) en France, pour la période 2019-2028, sont actuellement fixés par le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.

Concernant l'**éolien terrestre**, l'objectif fixé par ce texte est une puissance totale installée de **24 100 MW au 31 décembre 2023 et entre 33 200 MW (option basse) et 34 700 MW (option haute) au 31 décembre 2028.**

Notons qu'au 31 décembre 2023 la puissance éolienne terrestre installée en France (métropole et DOM) était de 23 474 MW[8].

## 3.3. État des lieux de l'éolien en Bourgogne-Franche-Comté

Le tableau suivant présente un état des lieux de la puissance éolienne installée sur le territoire de Bourgogne-Franche-Comté au 31 décembre 2023 (Source : Tableau de bord éolien 4ième trimestre 2023, Commissariat Général au Développement Durable).

*Tableau 5 : État des lieux de l'éolien des départements de la région Bourgogne-Franche-Comté au 31 décembre 2023 (Source : Commissariat Général au Développement Durable)*

| | **Installations raccordées** |
|---|---|
| *Côte-d'Or (21)* | 36 parcs éoliens pour 352 MW |
| *Doubs (25)* | 22 parcs éoliens pour 210 MW |
| *Jura (39)* | 2 parcs éoliens pour 18 MW |
| *Nièvre (58)* | 5 parcs éoliens pour 52 MW |
| *Haute-Saône (70)* | 8 parcs éoliens pour 100 MW |
| *Saône-et-Loire (71)* | 2 parcs éoliens pour 12 MW |
| *Yonne (89)* | 39 parcs éoliens pour 403 MW |
| *Territoire-de-Belfort (90)* | 0 parc éolien pour 0 MW |
| **Total région** | 114 installations pour 1 147 MW |

[8] Tableau de bord éolien, Commissariat Général au Développement Durable, 4e trimestre 2023.

# 4. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

## 4.1. Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

La LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables vise à faciliter l'installation d'énergies renouvelables et s'articule autour de quatre axes : planifier les énergies renouvelables, simplifier les procédures, mobiliser le foncier déjà artificialisé pour déployer les énergies renouvelables et mieux partager la valeur générée par ces énergies.

Concernant la planification territoriale des énergies renouvelables, l'Etat met à la disposition des collectivités locales les informations disponibles sur le potentiel d'implantation des énergies renouvelables. Les communes doivent ensuite, après concertation du public, identifier des **zones d'accélération favorables à l'accueil des installations**. Les établissements publics de coopération intercommunale doivent débattre de ces zones avec le projet du territoire. Passé un délai de six mois, le référent préfectoral arrête la cartographie des zones d'accélération et la transmet pour avis au comité régional de l'énergie. Si ce comité conclut que les zones identifiées sont suffisantes pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables, les référents préfectoraux de la région arrêtent la cartographie à l'échelle du département, après avis conforme de chaque commune concernée pour les zones situées sur son territoire. Dans le cas contraire, les référents préfectoraux doivent demander aux communes d'identifier de nouvelles zones. Les communes peuvent ensuite délimiter des zones d'exclusion dès lors que les objectifs régionaux sont atteints.

Plusieurs mesures sont introduites pour simplifier les procédures environnementales et réduire la durée d'instruction des projets (présomption de reconnaissance de la raison impérative d'intérêt public majeur pour certains projets, médiateur des énergies renouvelables dans le cas de difficultés ou de désaccords rencontrés dans l'instruction ou la mise en œuvre des projets d'énergie renouvelable, réduction des risques de contentieux). Il s'agit de diviser par deux le temps de déploiement des projets et de revenir dans la moyenne des pays européens. Les procédures de planification et d'anticipation des raccordements, tant pour les projets d'énergies renouvelables que pour les raccordements des projets de décarbonation de l'industrie, sont également facilitées.

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts s'inscrit pleinement dans la démarche de définition des zones d'accélération des Energies renouvelables. Ainsi les communes de Champlay, Senan et Valravillon ont défini la zone du projet comme zone d'accélération des énergies renouvelables. Pour définir ces zones, une concertation du public est indispensable. Le tableau ci-dessous résume les modes de consultations opérés :

*Tableau 6 : Consultation du public pour la définition des zones d'accélération des énergies renouvelables*

| Commune | Date de délibération | Mode de consultation du public |
|---|---|---|
| Champlay | 12/12/2023 | Dossier d'information + registre de concertation en mairie (voir extrait du registre délibération n°D 01 12 23 du conseil municipal de la commune de Champlay) |
| Senan | 04/03/2024 | Dossier d'information + registre de concertation en mairie |
| Valravillon | 18/03/2024 | Dossier d'information + registre de concertation en mairie |

## 4.2. L'Autorisation Environnementale

La procédure d'Autorisation Environnementale est encadrée, d'une part, par les textes suivants : **l'ordonnance n°2017-80** et les d**écrets n°2017-81 et n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatifs à l'autorisation environnementale[9], codifiés** au sein d'un chapitre unique du Code de l'environnement (articles L.181-1 à L.181-32 et R.181-1 à R.181-56).

L'objectif de l'Autorisation Environnementale est de simplifier et d'accélérer les procédures d'instruction et, le cas échéant, d'autorisation des projets tout en permettant :

- de ne pas diminuer le niveau de protection environnementale ;
- l'intégration en amont des enjeux environnementaux ;
- la simplification de la vie des entreprises ;
- une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrue pour le porteur de projet.

Cette autorisation consiste à fusionner en une seule et même procédure plusieurs décisions pouvant être nécessaires à la réalisation d'un projet et relevant parfois de différentes législations. D'après l'article L.181-1 du code de l'environnement cette procédure est applicable, lorsqu'ils ne présentent pas un caractère temporaire, aux :

- installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au I de l'article L. 214-3, y compris les prélèvements d'eau pour l'irrigation en faveur d'un organisme unique en application du 6° du II de l'article L. 211-3 ;
- installations classées pour la protection de l'environnement mentionnées à l'article L. 512-1 ;
- projets soumis à évaluation environnementale lorsque l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation est le préfet.

Ainsi, dans le cadre d'un projet éolien, l'Autorisation Environnementale vaut, lorsque le projet y est soumis ou le nécessite :

- une **autorisation d'exploiter une installation utilisant l'énergie mécanique du vent relevant de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), rubrique n°2980** ;
- une dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° de l'article L. 411-2 ;
- **l'absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L.414-4 du code de l'environneme**nt. Le dossier de demande d'autorisation environnementale doit ainsi justifier de l'absence d'incidences significatives sur le réseau Natura 2000 lorsque le projet est susceptible d'en générer ;
- l'absence d'opposition à la déclaration d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) mentionnés au II de l'article L.214-3 du code de l'environnement, susceptibles d'avoir des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques ;
- **une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité en application de l'article L. 311-1 du code de l'énergie** ;
- une autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier ;
- les autorisations au titre des servitudes militaires, des servitudes radioélectriques, des abords des monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables et des obstacles à la navigation aérienne ;
- une autorisation spéciale pour la modification de l'état ou de l'aspect d'une réserve naturelle existante ou en cours de constitution en application des articles L.332-6 et L.332-9 du code de l'environnement ;
- une autorisation spéciale pour la modification de l'état ou de l'aspect d'un monument naturel ou d'un site classé ou en instance de classement en application des articles L.341-7 et L.341-10 du code de l'environnement ;
- une autorisation spéciale pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et la réalisation de travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords, en l'application des articles L.621-32 et L.632-1 du code du patrimoine.

Les procédures concernées par le projet éolien de l'Entre Deux Monts sont indiquées **en gras** dans la liste précédente.

Par ailleurs, l'ordonnance et le décret n°2017-81 relatifs à l'Autorisation Environnementale opèrent certaines mises en cohérence au sein du code de l'environnement et d'autres codes (code de la construction et de l'habitat, code forestier, code de la santé publique, etc.). Parmi ces modifications, il est à noter l'ajout d'un article au sein du code de l'urbanisme, il s'agit de l'article R.425-29-2 qui stipule que « lorsqu'un projet d'installation d'éoliennes terrestres est soumis à autorisation environnementale en application du chapitre unique du titre VIII du livre Ier du code de l'environnement, cette autorisation dispense du permis de construire ».

[9] Textes publiés au Journal Officiel le 27 juillet 2017

L'Autorisation Environnementale est délivrée par le préfet de département. Le schéma suivant détaille cette procédure.

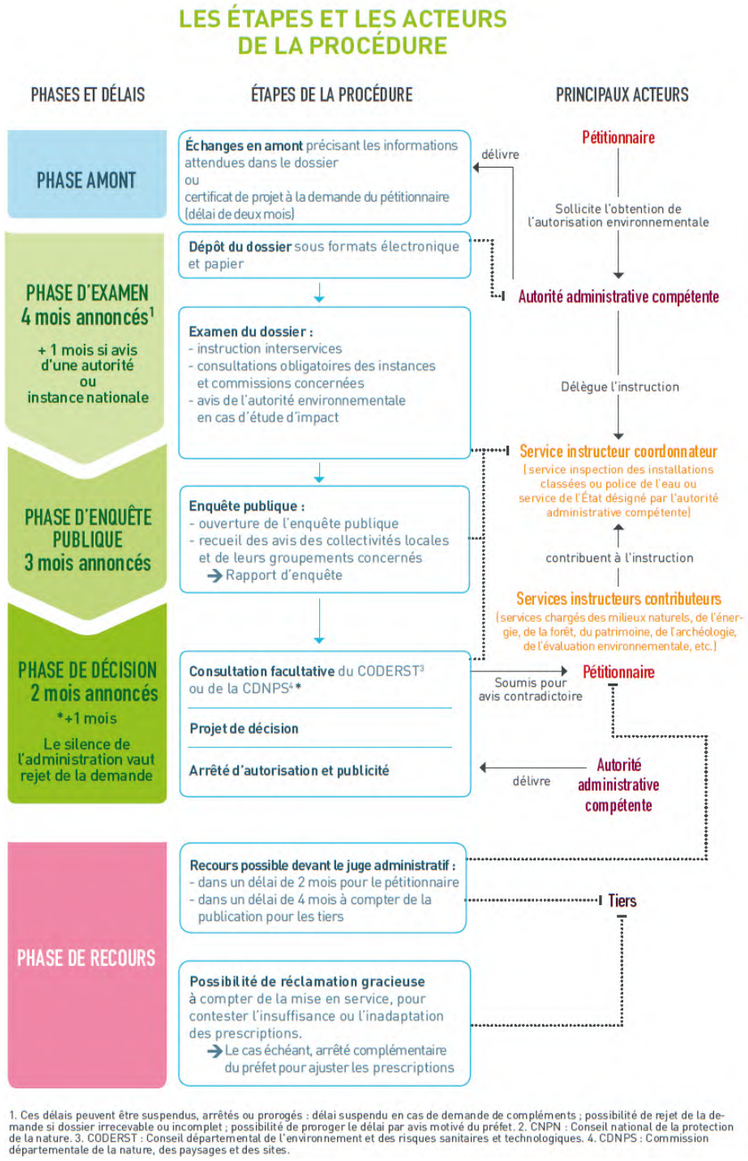



*Figure 12 : Les étapes de la procédure d'Autorisation Environnementale suite à la réforme de la loi industrie verte (Source : Mardi de la DGPR du 17 septembre 2024)*

Le contenu d'un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale relatif à un projet de parc éolien est détaillé par les articles R.181-13 et D.181-15-2 du code de l'environnement ; parmi les pièces demandées figurent l'étude d'impact, prévue par le III de l'article L. 122-1 et objet du présent document, ainsi que l'étude de dangers mentionnée à l'article L.181-25.

## 4.3. Le processus d'évaluation environnementale et l'étude d'impact

### 4 3.1. GENERALITES

L'**évaluation environnementale**[10] permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'environnement. Cette procédure est **applicable de façon systématique aux projets de parcs éoliens soumis à Autorisation Environnementale** (cas du présent projet).

Comme indiqué au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement, ce processus se décompose en trois étapes successives :

- l'élaboration par le maître d'ouvrage d'un rapport d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement, dénommé "étude d'impact" ;
- la réalisation des consultations pour avis, de l'Autorité Environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, du public et, le cas échéant, des autorités et organismes transfrontaliers ;
- l'examen par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'étude d'impact, objet du présent dossier, s'insère dans le processus d'évaluation environnementale et évalue les incidences du projet sur l'environnement. Son contenu, défini par l'article R.122-5 du code de l'environnement, est présenté dans le chapitre suivant.

### 4 3.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'étude d'impact comprend :

- un **résumé non technique** pouvant faire l'objet d'un document indépendant ;
- une **description du projet** avec en particulier des informations relatives à sa localisation, ses caractéristiques physiques, sa phase opérationnelle et aux types et quantités de résidus et d'émissions attendus ;
- une **description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;**
- une **analyse des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement**. Cette description porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. Ces incidences (émission de polluants, bruit, risques pour la santé humaine, incidences sur le climat, etc.) sont **en lien avec la construction, l'exploitation et le démantèlement du projet** ;
- une **analyse des incidences négatives notables** du projet sur l'environnement **résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** ;
- une **description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés** ;
- une **description des solutions de substitution** raisonnables examinées par le maître d'ouvrage et une indication des principales raisons du choix effectué ;
- les **mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour :
  - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
  - réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.
    La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts évalués ; ainsi que, le cas échéant, d'une présentation des modalités de suivi de ces mesures ;
- une **présentation des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés** pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement ;

[10] Inscrite dans le code de l'environnement au Chapitre II du Titre II du Livre I[er].

- les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation.

Par ailleurs, **l'étude d'impact tient notamment lieu d'évaluation des incidences Natura 2000** si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du code de l'environnement (Cf. Chapitre I.4 3.2 1) ainsi que d'**étude préalable sur l'économie agricole** si elle satisfait aux prescriptions de l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime (Cf. Chapitre I.4 3.2 2).

Le tableau suivant montre la correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude d'impact :

*Tableau 7 : Correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude*

| Contenu réglementaire – Article R.122-5 du code de l'environnement | Correspondance avec les chapitres de la présente étude d'impact |
|---|---|
| Résumé non technique | Fait l'objet d'un document indépendant |
| Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation | Chapitre I – Préambule, sous-chapitre 1.5 |
| Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour l'évaluation des incidences | Chapitre II – Méthodes |
| Description de l'état initial de l'environnement | Chapitre III– État initial de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés |
| Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix effectué | Chapitre IV– Choix du site et variantes d'implantation |
| Description du projet | Chapitre V – Description du projet |
| Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement | Chapitre VII – Incidences notables du projet sur l'environnement |
| Analyse de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs, description des incidences résultantes et mesures mises en place | Chapitre I.1 |
| Mesures prévues par le maître d'ouvrage | Chapitre VIII– Mesures et incidences résiduelles |
| Description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés | Chapitre IX– Incidences cumulées |
| Scénarios d'évolution du site en présence et en l'absence de projet | Chapitre X- Scénarios d'évolution du site de l'Entre Deux Monts |

La présente étude est complétée par deux autres chapitres :

*Tableau 8 : Chapitres supplémentaires de la présente étude d'impact*

| Thématique | Correspondance avec les chapitres de la présente étude d'impact |
|---|---|
| Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence | Chapitre VI- Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence |
| Annexes de l'étude d'impact | Chapitre XIII- Annexes |

Les rapports d'expertises naturaliste et acoustique ayant contribué à l'élaboration de la présente étude sont consultables dans leur intégralité en Pièces 8b et 8c du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

### 4 3.2 1. L'évaluation des incidences Natura 2000

Conformément au I de l'article L.414-4 du code de l'environnement, « *lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Evaluation des incidences Natura 2000 » :*

*1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;*

*2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;*

*3° Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.* ».

L'article R.414-19 dresse la liste de ces documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions devant faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 parmi lesquelles figurent « *les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2* » du code de l'environnement.

Pour rappel, le **projet de l'Entre Deux Monts est soumis à évaluation environnementale (Cf. Chapitre I.4 3.1) et par conséquent à évaluation des incidences Natura 2000**. L'évaluation des incidences constitue une obligation, que le territoire couvert par le projet ou que sa localisation géographique « *soit situé ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000* » (II du R.414-19).

L'évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. Son contenu est fixé par l'article R.414-23 du code de l'environnement ; il comporte :

- une présentation simplifiée du projet accompagnée d'une carte permettant de localiser le site d'implantation et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par des impacts liés au projet ;
- un plan de situation détaillé si le site du projet concerne un périmètre Natura 2000 ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans l'affirmative, la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés devra être jointe et justifiée ;
- en cas d'incidences potentielles sur un ou plusieurs sites Natura 2000, le dossier d'évaluation devra analyser les impacts du projet, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites ;
- en cas d'impacts significatifs avérés, l'évaluation des incidences présentera les mesures d'évitement et de réduction mises en place. Si des impacts significatifs subsistent malgré ces mesures, l'évaluation exposera les solutions alternatives envisageables et les raisons ayant mené au projet retenu, les mesures compensatoires mises en place ainsi que l'estimation des dépenses et les modalités de prise en charge de ces mesures compensatoires.

**La présente étude d'impact intègrera les éléments exigés par l'article R.414-23 du code de l'environnement.**

### 4 3.2 2. L'étude préalable sur l'économie agricole

Le Décret n° 20161190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime impose la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole pour les projets soumis à étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

- dont l'emprise est située en tout ou partie :
  - soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - soit, en l'absence de document d'urbanisme, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- dont la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées aux alinéas précédents est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Le Préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

Le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts répond aux dispositions de la rubrique n°2980 de la nomenclature ICPE ; il est par conséquent soumis à étude d'impact de façon systématique au sens de l'article R.122-2 du code de l'environnement. Son implantation concerne par ailleurs des terres agricoles et son exploitation immobilisera 3,6 ha de terrains ce qui est supérieur au seuil minimum de 1 ha fixé sur le département de l'Yonne (Cf. Chapitre XIII.1.8).

Par conséquent, le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale comportera une étude préalable sur l'économie agricole. Selon l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, cette étude comprend « *au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire* » ; l'article D.112-1-19 vient compléter le contenu de l'étude.

### 4 3.3. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE ET DES COLLECTIVITES TERRITORIALES ET GROUPEMENTS ASSOCIES

Afin d'**aider à sa décision**, l'autorité compétente pour autoriser le projet transmet pour avis l'étude d'impact à l'Autorité Environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet. Cette consultation est réalisée en parallèle de la procédure d'examen du dossier, suite à l'entrée en vigueur de la réforme de la procédure d'autorisation environnementale le 22 octobre 2024.

La notion de délivrance d'un **avis par l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement** pour les projets soumis à étude d'impact est introduite dans la législation française en 2005. L'instance en charge de ce contrôle, dont le rôle a été défini par décret en 2009 est l'Autorité environnementale. L'avis qu'elle émet sur l'étude d'impact des projets se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte par le projet.

Le décret du 4 juillet 2020 « relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas » confie aux Missions Régionales d'Autorité environnementale (MRAe) du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable la responsabilité de rendre les avis sur les projets ne relevant pas d'une autorité environnementale nationale. Les préfets de région sont quant à eux compétents pour prendre les décisions de cas par cas sur ces projets. Ce décret ajoute en outre deux nouveaux articles au Code de l'environnement (art. R. 122-24-1 et R 122-24-2) visant à prévenir les situations de conflits d'intérêt, tant pour les avis que pour les décisions au cas par cas dans lesquelles les autorités pourraient être amenées à se trouver.

L'avis des **collectivités territoriales et de leurs groupements associés**, visant également à se prononcer en particulier sur l'étude d'impact, est quant à lui introduit dans la législation française par l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016[11].

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 12 mai 2016 repris dans l'article R.122-7 du code de l'environnement, dès lors que l'Autorité Environnementale accuse réception du dossier d'étude d'impact complet, elle dispose d'un **délai de deux mois** pour émettre son avis. Au-delà de ce délai, il est considéré qu'aucune observation n'est émise.

Une fois ces avis reçus par l'autorité compétente, elle les transmet au maître d'ouvrage. Ces avis ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai imparti, de même que la réponse du pétitionnaire lorsqu'elle existe, sont versés sur le site dédié à la consultation du public, afin d'éclairer le public sur la manière dont le maître d'ouvrage a pris en compte les enjeux environnementaux.

## 4.4. L'information et la participation du public

Le processus d'information et de participation du public à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement est notamment régi par l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016[12] et le décret n°2017-626 du 25 avril 2017[13].

### 4 4.1. CONCERTATION PREALABLE

La concertation préalable vise à favoriser la participation du public en amont du dépôt de la Demande d'Autorisation Environnementale. Selon l'article L.121-15-1 du code de l'environnement, ce processus peut concerner différents types de projets, plans ou programmes ; les projets de parcs éoliens tels que celui de l'Entre Deux Monts entrent dans la catégorie des *« projets assujettis à une évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 et ne relevant pas du champ de compétence de la Commission nationale du débat public en application des I et II de l'article L. 121-8. »*.

La **concertation préalable est d'une durée minimale de quinze jours et d'une durée maximale de trois mois**. Quinze jours avant le début de celle-ci, le public est informé des modalités et de la durée de la concertation par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par la concertation ainsi que, selon l'importance et la nature du projet, par voie de publication locale. Le bilan de cette concertation est rendu public. Le maître d'ouvrage indique les mesures qu'il juge nécessaire de mettre en place pour répondre aux enseignements qu'il tire de la concertation.

L'organisation d'un tel dispositif peut être mise en place à l'initiative du maître d'ouvrage, soit selon des modalités qu'il fixe librement, soit sous l'égide d'un garant. En l'absence d'une telle initiative, l'autorité compétente pour autoriser le projet peut imposer par décision motivée au maître d'ouvrage du projet d'organiser une concertation préalable. En outre, le représentant de l'État, dans le cas présent le Préfet, apprécie la recevabilité de la demande de concertation et décide de l'opportunité d'organiser une telle concertation ; le cas échéant, il fixe la durée et l'échelle territoriale de la participation qui sera mise en œuvre.

### 4 4.2. L'ENQUETE PUBLIQUE

Une fois le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale déposé, la phase d'enquête publique entre dans le processus d'instruction du dossier suite à la réception des avis de l'Autorité Environnementale et des collectivités territoriales ainsi qu'aux retours des avis conformes nécessaires pour assurer la continuité de la procédure. Cette enquête a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L.123-2 du code de l'environnement. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision (article L.123-1 du code de l'environnement).

**La durée de l'enquête publique ne peut être inférieure à trente jours pour les projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale.** Par décision motivée, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut prolonger l'enquête pour une durée maximale de quinze jours, notamment lorsqu'il décide d'organiser une réunion d'information et d'échange avec le public durant cette période de prolongation de l'enquête (article L.123-9 de code de l'environnement).

[11] Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.
[12] Ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, NOR : DEVD1614801R, JORF n°0181 du 5 août 2016 texte n°14.
[13] Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes.

Le public doit être informé de la tenue de l'enquête au moins quinze jours avant son ouverture et durant celle-ci, et ce par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par l'enquête, ainsi que, selon l'importance et la nature du projet, plan ou programme, par voie de publication locale. Le dossier d'enquête publique est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête. Il reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public

Pendant l'enquête publique, si la personne responsable du projet estime nécessaire d'apporter à celui-ci ou à l'étude d'impact des modifications substantielles, l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête peut, après avoir entendu le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête, suspendre l'enquête pendant une durée maximale de six mois. Cette possibilité de suspension ne peut être utilisée qu'une seule fois. Pendant ce délai, le nouveau projet accompagné de l'étude d'impact intégrant ces modifications est transmis pour avis à l'Autorité Environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements. À l'issue de ce délai et après que le public ait été informé des modifications apportées, l'enquête est prolongée d'une durée d'au moins trente jours.

Si, suite aux conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, la personne responsable du projet estime souhaitable d'apporter à celui-ci des changements qui en modifient l'économie générale, elle peut demander à l'autorité organisatrice d'ouvrir une enquête complémentaire portant sur les avantages et inconvénients de ces modifications pour le projet et pour l'environnement.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête. Le rapport doit faire état des observations et propositions qui ont été produites pendant la durée de l'enquête ainsi que des réponses éventuelles du maître d'ouvrage. Le rapport et les conclusions motivées sont rendus publics par voie dématérialisée sur le site internet de l'enquête publique et sur le lieu où ils peuvent être consultés sur support papier.

Le Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées a fixé le rayon d'affichage pour l'enquête publique à 6 km pour les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont l'ensemble mât + nacelle a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres.

## 4.5. Le complément de rémunération

Le régime de soutien à l'éolien terrestre, anciennement basé sur un mécanisme d'obligation d'achat pour chaque kWh produit[14], répond désormais au dispositif de **complément de rémunération**.

À ce titre, le producteur vend l'électricité produite par son parc éolien sur le marché français de l'électricité et reçoit en complément une prime à l'énergie lui permettant d'atteindre un tarif d'achat garanti, ou « Tarif de référence (Te) », de l'électricité vendue dont le montant est fixé par les pouvoirs publics. Cette prime à l'énergie correspond à une « prime de marché ex-post », c'est-à-dire qu'elle est calculée après réalisation de la production et de la vente sur le marché ; elle est versée mensuellement à l'exploitant. Le producteur bénéficie également d'une prime de gestion destinée à compenser notamment les frais de commercialisation sur les marchés et les coûts d'équilibrage. Le complément de rémunération correspond à la somme des deux primes perçues ; il fait l'objet d'un contrat conclu avec EDF pour une durée de 20 ans.

Le système de rémunération du producteur d'énergie éolienne peut s'illustrer par la formule suivante :




*Figure 13 : Système de rémunération du producteur d'électricité d'origine éolienne*

Selon les cas de figures, le complément de rémunération peut être accessible :

- **en guichet ouvert**, c'est-à-dire sans sélection de projet. Ce dispositif, encadré par l'arrêté du 6 mai 2017[15] modifié par l'arrêté du 30 mars 2020[16], concerne les **installations comptant au maximum 6 aérogénérateurs dont la puissance nominale respective n'excède pas 3,0 MW** ;
- **par le biais d'appels d'offres** dont les conditions de participation et les spécifications sont indiquées au sein de cahiers des charges émis par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) dont le premier a été publié en mai 2017[17]. Le cahier des charges de l'appel d'offres actuel appelle une puissance cumulée de 9 025 MW répartie en dix périodes de candidatures échelonnées sur une durée de 5 ans, du 15 novembre 2021 à 2026. Ce dispositif concerne les **installations d'au moins 7 éoliennes, celles dont au moins un aérogénérateur a une puissance nominale supérieure à 3,0 MW et les installations pouvant justifier d'un rejet par EDF d'une demande de contrat de complément de rémunération**.

# 5. CONCLUSION

**CADRE REGLEMENTAIRE - SYNTHESE**

L'Accord de Paris signé lors de la COP21 montre la volonté des États signataires de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre pour lutter contre le changement climatique.

La France a fait le choix d'un développement raisonné et encadré des énergies renouvelables et notamment de l'éolien. Afin de faciliter la réalisation des projets, le législateur a souhaité simplifier les démarches administratives, avec la délivrance d'une Autorisation Environnementale par le Préfet de département, tout en conservant les mêmes exigences de qualité environnementale des projets.

La procédure d'autorisation environnementale a été réformée par la loi Industrie verte d'octobre 2023, qui est venue modifier l'organisation des différentes phases d'instruction des dossiers. Désormais, l'examen et les consultations sont réalisées en parallèle.

La présente étude d'impact est réalisée dans le cadre du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) et s'inscrit dans le processus d'évaluation environnementale du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts. Elle appréhende l'environnement dans sa globalité (ressources, biodiversité, risques naturels ou technologiques, climat, énergie, patrimoine, aménagement et gestion du territoire…) et permet d'apporter une transparence des choix décisionnels notamment par l'information et la participation du public.

[14] Arrêté du 17 juin 2014 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre. Ce système assurait au producteur un prix d'achat garanti pour chaque kWh produit dans le cadre d'un contrat passé avec EDF.
[15] Arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum – JORF n°0109 du 10 mai 2017.
[16] Arrêté du 30 mars 2020 modifiant l'arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de six aérogénérateurs au maximum - JORF n°0079 du 1 avril 2020.
[17] Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, implantées à terre.

# CHAPITRE II. METHODES

**Décrire les principes de réalisation de l'étude d'impact et des différentes expertises**


**1. LES AIRES D'ETUDES ..... 20**
1.1. La zone d'implantation potentielle (ZIP) ..... 20
1.2. Les aires d'étude paysagère ..... 20
1.3. Les aires d'étude naturalistes ..... 21

**2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT ..... 26**
2.1. Généralités ..... 26
2.2. Caractérisation de l'état initial de l'environnement ..... 26
2.3. Détermination des incidences ..... 27
2.4. Évaluation des difficultés rencontrées ..... 27

**3. METHODOLOGIE DES EXPERTISES NATURALISTES ..... 28**
3.1. Flore et végétation ..... 28
3.2. Avifaune ..... 28
3.3. Chiroptères ..... 32
3.4. Autres groupe de faune ..... 35

**4. METHODOLOGIE DES EXPERTISES SUR LE MILIEU HUMAIN ..... 38**
4.1. Méthodologie de l'expertise acoustique ..... 38

**5. METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE ..... 46**
5.1. Quelques rappels préalables ..... 46
5.2. Objectifs de l'étude paysagère et patrimoniale ..... 46
5.3. Glossaire paysager ..... 46
5.4. Déroulement de l'étude ..... 49
5.5. Ouvrages et documents de référence ..... 49
5.6. Analyse des incidences paysagères : méthodologie et logiciels utilisés ..... 50

# 1. LES AIRES D'ETUDES

Une étude d'impact doit évaluer les incidences notables du projet sur lequel elle porte au regard des sensibilités environnementales caractérisées lors de l'analyse de l'état initial sur l'environnement.

Ces incidences concernent des périmètres variables selon les thématiques et composantes considérées : les impacts d'un parc éolien sur le milieu physique ou sur les habitats naturels se limitent par exemple le plus souvent aux emprises des aménagements réalisés et à leurs abords (impacts structurels et fonctionnels) tandis que les incidences sur la faune volante, du fait de sa mobilité, ou sur le paysage et le patrimoine, du fait de la portée visuelle des aérogénérateurs, peuvent s'étendre sur 10 km, 20 km, voire plus autour du projet.

Ainsi, la détermination des enjeux et sensibilités réalisée dans l'analyse de l'état initial de l'environnement doit être proportionnée à la zone d'effet des incidences potentielles attendues. C'est pourquoi, dans le cadre du présent rapport, plusieurs aires d'études ont été délimitées en fonction des thématiques et/ou des composantes environnementales abordées. Les limites de ces aires d'études, organisées de manière concentrique autour de la **zone d'implantation potentielle** du projet **(ZIP)**, sont définies par l'impact environnemental potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines selon la thématique considérée.

La description et la dénomination de ces différents périmètres s'appuient sur les préconisations du "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres[18]" ; ils sont présentés dans les paragraphes suivants, du plus réduit au plus étendu.

## 1.1. La zone d'implantation potentielle (ZIP)

Elle correspond **au périmètre où sont étudiées les différentes variantes d'implantation du projet**. Son territoire s'étend donc au-delà de l'emprise strictement nécessaire à l'implantation retenue.

**Les enjeux et sensibilités locaux les plus immédiats sont identifiés à l'échelle de la ZIP**. C'est en effet sur cette zone que l'installation aura l'influence la plus directe et c'est donc à son échelle - et à celle de l'aire d'étude immédiate (Cf. chapitre suivant) - que seront menées les investigations environnementales les plus poussées. Les enjeux et sensibilités considérés portent sur les composantes sensibles à l'aménagement (liés aux emprises physiques du parc) et aux activités de construction, d'exploitation et de démantèlement de l'installation. Ces composantes concernent principalement les thématiques du :

- **milieu physique** : géologie, pédologie (remaniements du sol et du sous-sol, tassement), relief (terrassements), eaux superficielles et souterraines (modification du régime hydraulique, pollution accidentelle), risques naturels (phénomène d'aggravation), etc. ;
- **milieu humain** : activités et loisirs (remise en cause du fait de la présence du parc), axes de déplacement (coupure, modification du trafic), servitudes (analyse de la compatibilité), réseaux et bâtiments (remise en cause de leur intégrité), risques (phénomène d'aggravation, effet domino), etc. ;
- **milieu naturel** : habitats et espèces (risques de destruction et de perte d'habitats naturels liés aux travaux du parc et à son exploitation).

C'est à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de ses abords (plusieurs centaines de mètres) que seront analysées **les composantes des milieux physique** (hydrographie, relief, risques naturels, etc.) **et humain** (parcellaire agricole, habitat, réseaux, infrastructures routières, Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, etc.).

Enfin, comme indiqué en début de chapitre, **le périmètre de la ZIP sera aussi considéré pour l'étude des variantes d'implantation mais aussi pour l'analyse des scénarios d'évolution du site avec et sans projet**.

Dans le cadre du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts, les contours de la zone d'implantation potentielle ont principalement été modelés par :

- un éloignement d'environ 230 m vis-à-vis de l'autoroute au sud. ;
- un éloignement de 1 000 m vis-à-vis des habitations et zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme à l'ouest, au nord et au sud-est ;
- la proximité du parc éolien des Beaux Monts à l'est ;

## 1.2. Les aires d'étude paysagère

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation d'octobre 2020) définit trois aires d'étude d'un parc éolien pour l'analyse paysagère et patrimoniale. *« Chacune d'entre elles sera adaptée en fonction des paysages, du patrimoine et du projet concernés et devra être représentée non par un cercle mais par un périmètre qui pourra être adapté selon la topographie, les structures paysagères et les éléments de paysage et de patrimoine ».* (*)

*(*) Extrait du guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020)*

Dans cette étude, 3 périmètres sont définis : éloigné, rapproché et immédiat.

### 1 2.1. L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE (AEPE)

Elle permet de localiser le projet dans son environnement large, en relation avec des éléments d'importance nationale ou régionale. Elle correspond aussi au bassin visuel maximum du projet ou sa zone d'influence visuelle maximale. A cette échelle, il s'agit aussi de connaître les éventuelles covisibilités importantes du projet avec les éléments du patrimoine réglementé et du patrimoine touristique ou culturel les plus représentatifs. L'objectif est de recenser les sites d'intérêt paysager, les lieux de fréquentation et les grands axes de déplacement depuis lesquels le projet pourra être perçu.

Dans ce dossier, le périmètre éloigné est basé sur un rayon de 15 km, pouvant aller ponctuellement au-delà, jusqu'à 20 km autour du site du projet, à partir duquel la prégnance visuelle des éoliennes devient moindre. Il a été adapté en fonction de la ZIV, des routes, de la topographie et des boisements principaux, qui font souvent office de limites visuelles. Il englobe ici plusieurs lieux de vie et éléments patrimoniaux situés en limite extérieure du périmètre de 15 km, dont principalement la ville (et préfecture) d'Auxerre au sud-est, Villeneuve-sur-Yonne au nord-ouest, Brienon-sur-Armançon au nord-est.

Dans le cours de l'analyse paysagère, l'aire d'étude éloignée considérée « au sens large » inclut les deux autres sous-ensembles que sont les aires d'étude rapprochée et immédiate. Elle offre de ce fait une vision globale du territoire et de son contexte paysager. A contrario, l'aire d'étude éloignée « au sens strict » exclut les deux autres aires paysagères pour l'analyse des enjeux, des sensibilités et des effets du projet à l'échelle éloignée.

### 1 2.2. L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (AEPR)

De six à dix kilomètres autour du site du projet (ou ZIP) suivant les préconisations du guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens d'octobre 2020, elle correspond à la zone où les effets visuels potentiels du projet deviennent significatifs.

Elle permet aussi d'étudier les structures paysagères du territoire et son fonctionnement « visuel » permettant de définir les bases du travail de composition paysagère du projet. La recherche des points de vue et la compréhension de la fréquentation du site doivent aussi être envisagées de manière détaillée. C'est aussi l'aire d'analyse des perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien » depuis les espaces habités et fréquentés proches. Sans entrer dans une description exhaustive, les formes, les volumes, les surfaces, les couleurs, les alignements et les points d'appel importants sont décrits.

Dans le cas présent, le périmètre rapproché est basé sur un rayon de 6 à 10 km autour du site du projet. Il a été ajusté en fonction de la ZIV, des routes, de la topographie et des boisements principaux, qui font souvent office de limites visuelles. Il englobe également en totalité la zone urbanisée de Migennes, au nord-est, ainsi que les villages du Val d'Ocre et d'Egleny au sud.

[18] Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer – version révisée d'Octobre 2020

## 1 2.3. L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE IMMEDIATE (AEPI)

Elle inclut la zone d'implantation potentielle (ou ZIP) du présent projet et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres. Son analyse permet de décrire les éléments de paysage pouvant être impactés par les travaux d'aménagement du projet et les infrastructures elles-mêmes (éoliennes et équipements annexes). Elle permet aussi de rechercher l'insertion fine des futurs aérogénérateurs sur leur site d'accueil. C'est aussi l'aire de description des impacts du chantier et des éventuels aménagements paysagers des abords (chemins d'accès, aires de grutage et de stockage, postes de livraison, aires d'accueil et parkings éventuels etc.).

Dans ce dossier, l'aire d'étude paysagère immédiate est adaptée aux abords de la ZIP en s'ajustant autour d'une zone tampon de 500 m. Elle s'appuie notamment sur l'autoroute A6 au sud et la ligne à haute-tension au nord.

Ces périmètres sont définis aussi en fonction de l'éloignement et de la prégnance visuelle des éoliennes (c'est-à-dire de leur présence visuelle dans le paysage). Globalement, les perceptions les plus proches génèrent des effets visuels importants, tandis que les perceptions les plus lointaines génèrent des impacts moindres. Cependant, cette évolution de perception n'est pas linéaire comme l'illustrent bien les schémas suivants.

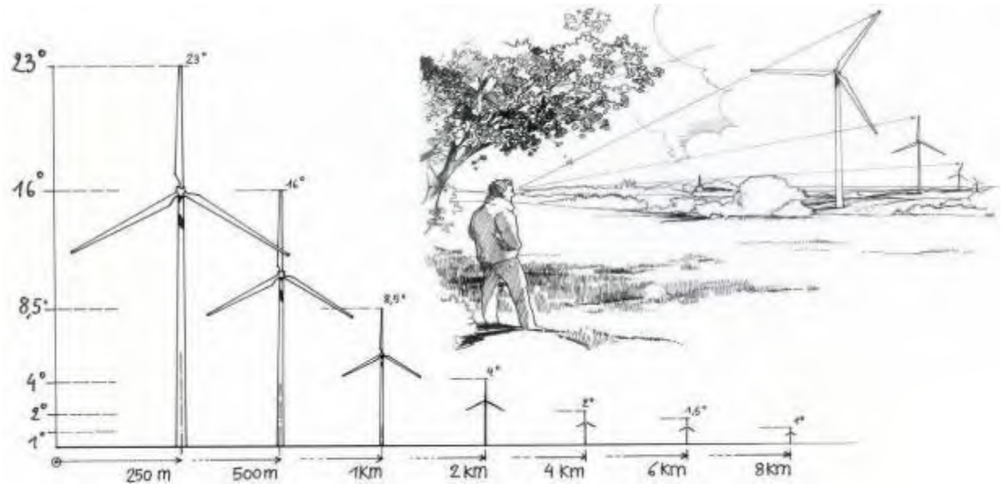



*Figure 14: évolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres - octobre 2020)*

En fonction de la hauteur des éoliennes, il est ainsi possible de subdiviser le territoire en fonction du type de perceptions qui s'y développe. Le schéma ci-après permet de comparer les courbes de prégnance visuelle concernant des éoliennes de quatre hauteurs différentes de 120 m (en bleu), de 150 m (en rouge), de 180 m (en vert) et de 200 m (en violet).

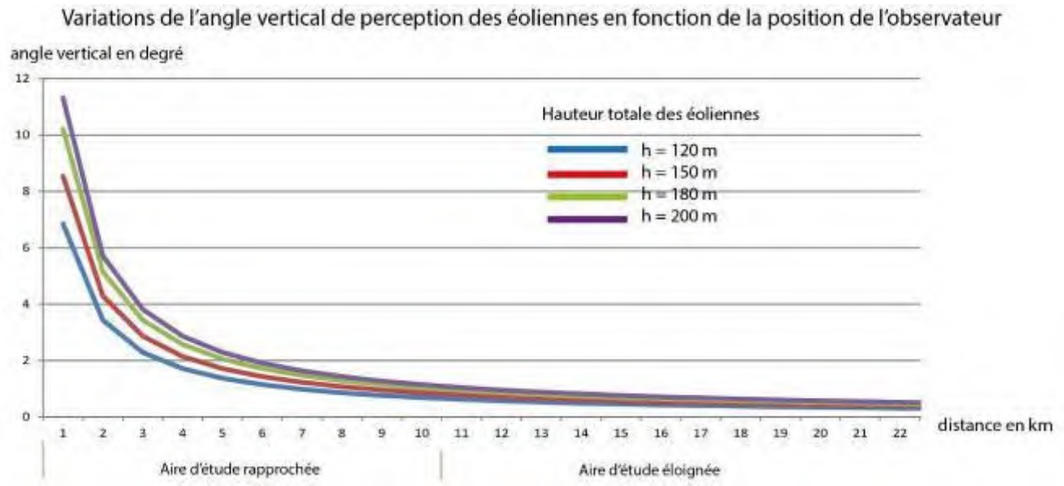



*Figure 15: courbes comparatives de prégnance visuelle des éoliennes dans le paysage en fonction de leur hauteur (source : Inddigo)*

# 1.3. Les aires d'étude naturalistes

Les aires d'études ont été définies sur la base du guide relatif aux études d'impacts des projets éoliens et adaptées de la note de cadrage régionale.

Le choix de mettre en place diverses aires d'étude s'avère nécessaire pour effectuer, dans ces périmètres, les études naturalistes pertinentes. Les aires d'études utilisées sont in fine les suivantes :

## 1 3.1. ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située à cheval sur les communes de Senan, Champlay et Valravillon. La ZIP dans sa globalité est limitée :

- au Nord par la route communale 8 jusqu'au carrefour avec la Grande Rue
- au Sud par l'autoroute A6 au lieu-dit « Les Sainfoins »,
- au Nord-Ouest par la route communale 8
- au Nord-est par le lieu-dit « La Plante Renoncée ».

La ZIP est constituée en majorité de parcelles agricoles ouvertes.

Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées ont été systématiquement recherchées. Pour la faune, la majorité des recherches spécifiques pour tous les groupes traités a été réalisée dans ce périmètre. Certains points d'écoutes chiroptères et certaines recherches à vue et écoutes actives pour les oiseaux ont été effectués au-delà de cette ZIP, dans l'aire d'étude immédiate.

## 1 3.2. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (ZIP + 250 M)

Cette aire d'étude inclut la zone d'implantation potentielle ainsi que, pour les aspects faune-flore, une zone tampon de 250 mètres autour de la ZIP. Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées ont été systématiquement recherchées. Pour la faune, la majorité des recherches spécifiques pour tous les groupes traités est réalisée dans ce périmètre.

Cette aire d'étude est traitée en termes d'inventaires de la même manière que la ZIP. En cas d'implantation de machines sur des espaces proches de la limite de la ZIP, cette approche permettra d'avoir les informations très précises sur cette zone et ainsi disposer des enjeux de biodiversité sans incertitude.

## 1 3.3. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (ZIP + 8 KM)

Cette aire d'étude correspond à une zone tampon de 8 km autour de la zone d'implantation potentielle. À l'intérieur de cette aire d'étude, les éléments remarquables susceptibles d'être impactés par le projet ont fait l'objet d'une recherche attentive (en particulier les gîtes bâtis pour les chiroptères et les mouvements migratoires des oiseaux). Le fonctionnement écologique de ce secteur est étudié.

## 1 3.4. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (ZIP + 20 KM)

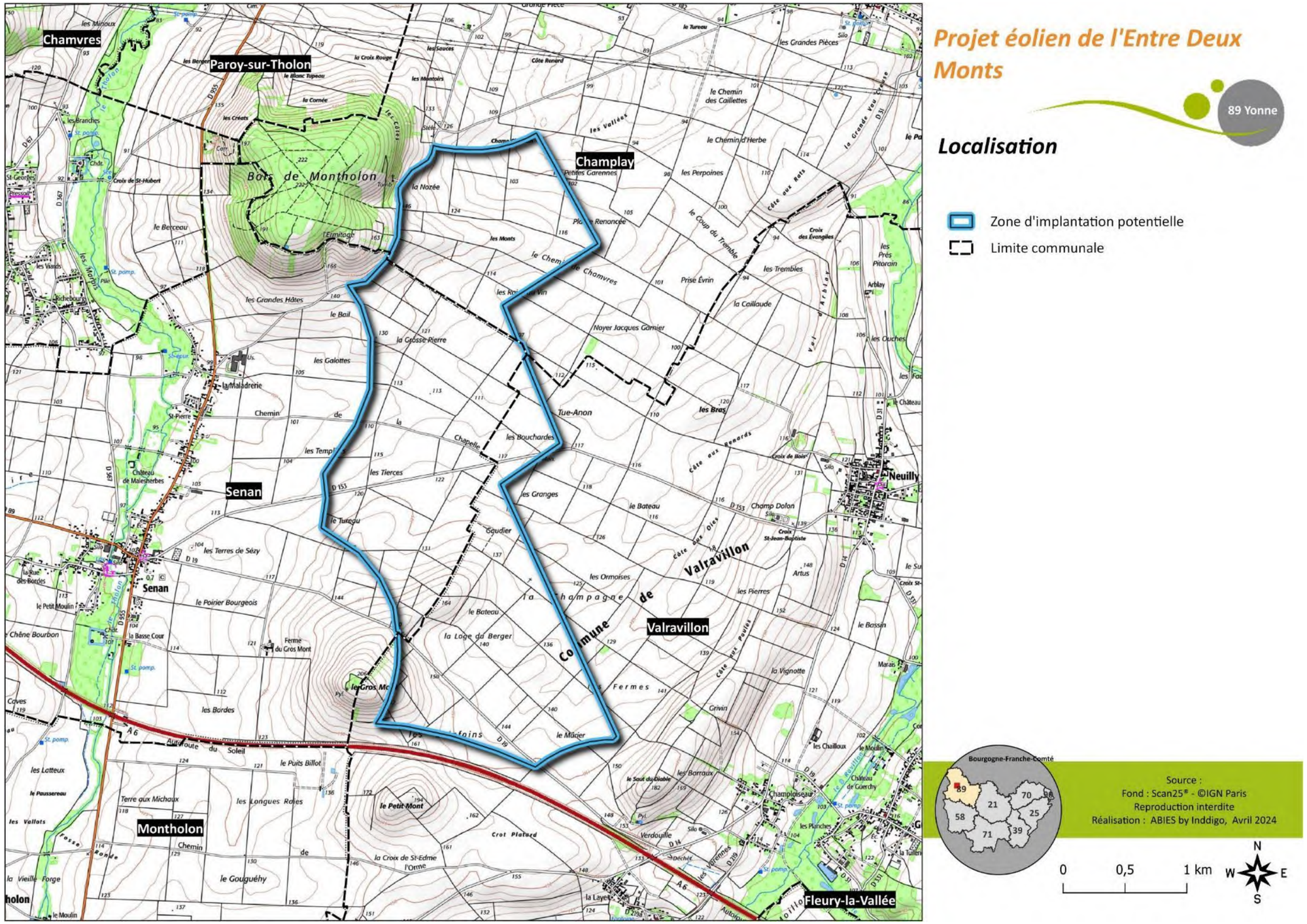
Le périmètre de cette aire d'étude correspond à une zone de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Il a été choisi au regard de la relative planéité du secteur et des points de vue sur les migrations depuis le Nord comme le Sud.

Au titre de l'étude du milieu biologique, ce périmètre est surtout pris en compte quant aux phénomènes migratoires pour l'avifaune et les chiroptères. Le recensement des sensibilités globales de biodiversité, et la présence des périmètres de protection et d'inventaires du milieu naturel sont également effectuées sur ce périmètre.

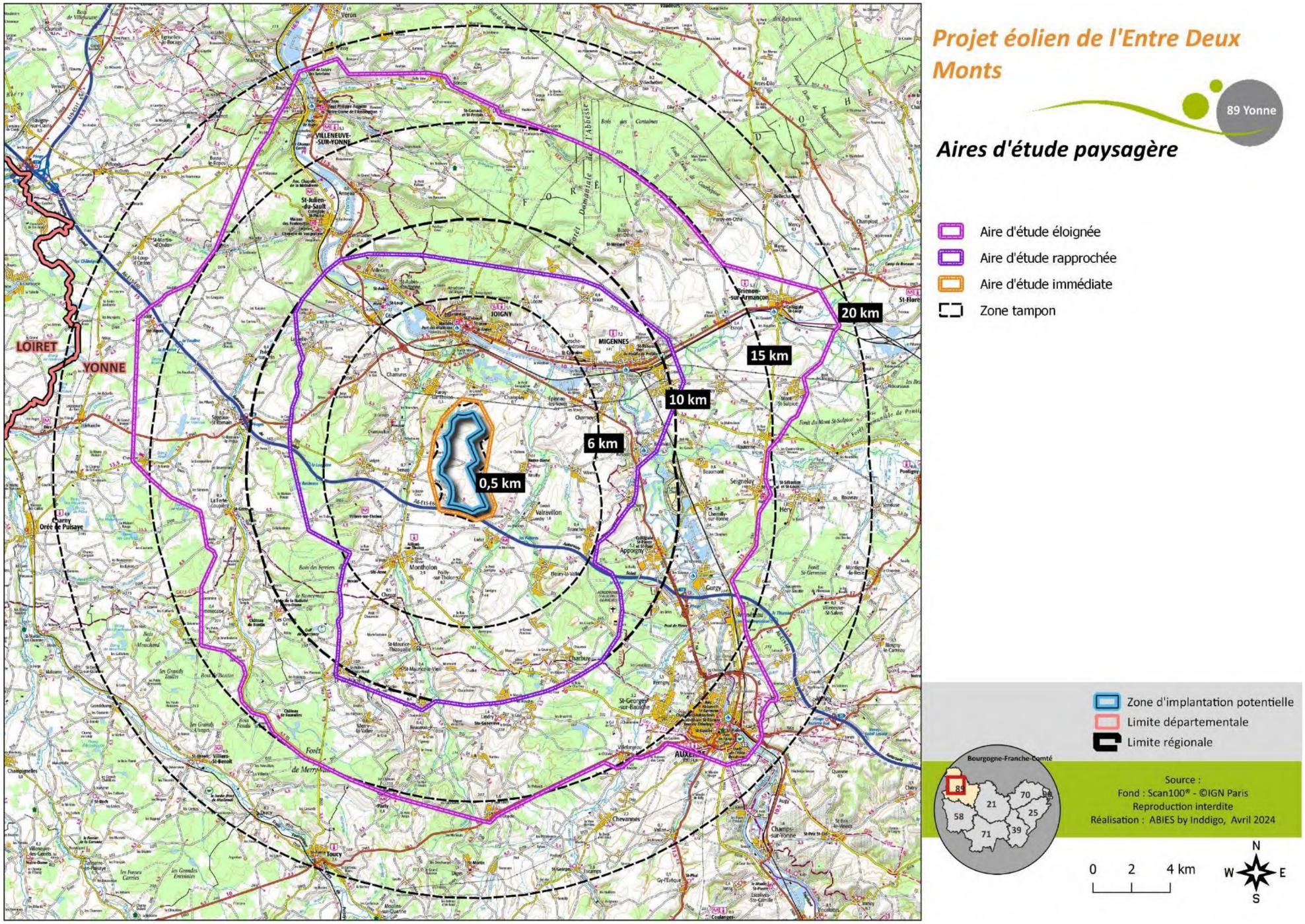
**Bien que l'ensemble des groupes et espèces soit recensé, l'analyse des enjeux et la cartographie associée portera plus spécifiquement sur les espèces et habitats d'intérêt, relevant de l'annexe I de la directive Oiseaux, des annexes I, II et IV de la directive Habitats, des listes des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté des listes d'espèces protégées et des listes rouges des espèces menacées, afin de visualiser les enjeux du projet.**

Les cartes en pages suivantes présentent respectivement et dans l'ordre d'apparition :

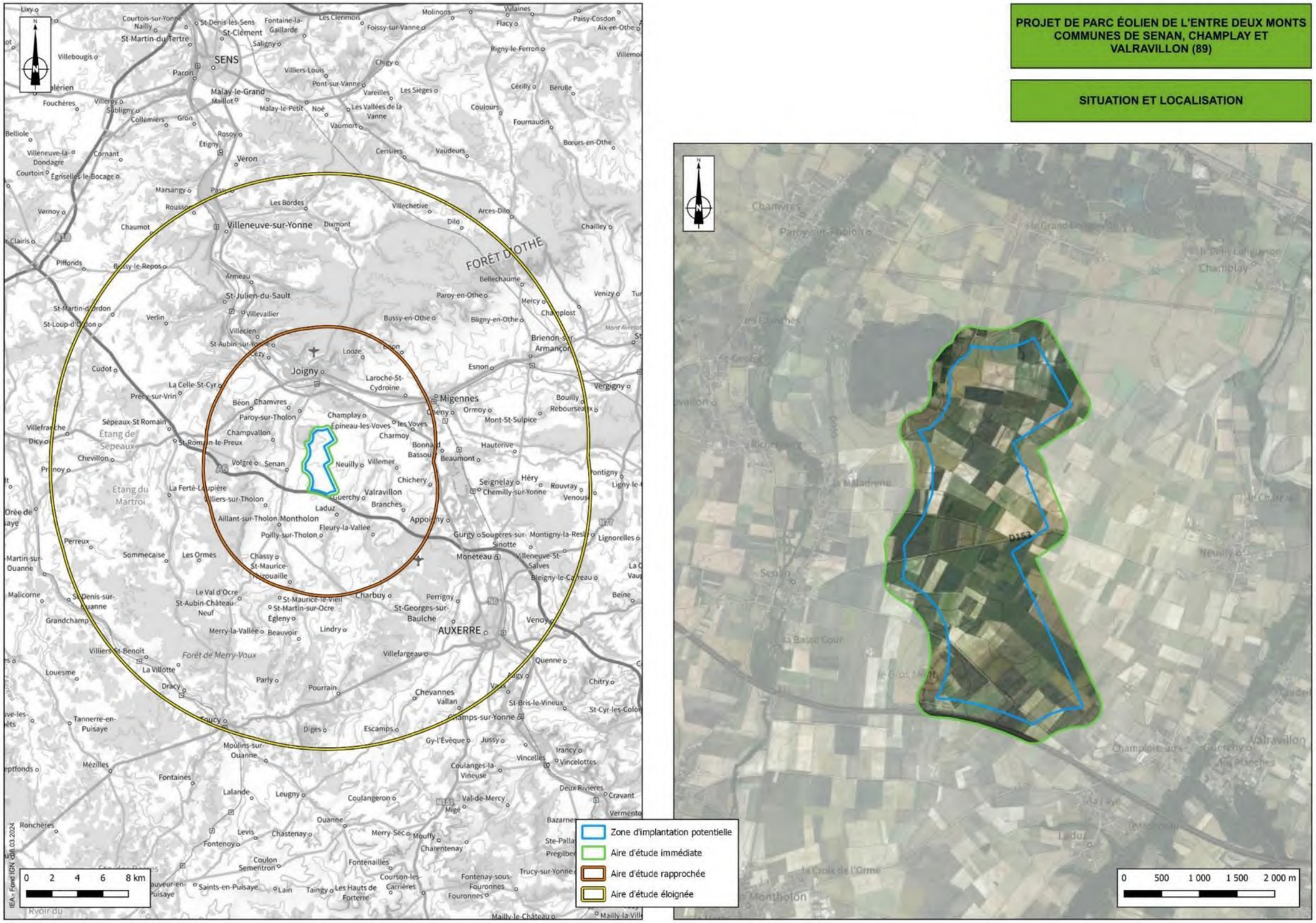
- la zone d'implantation potentielle ;
- les aires d'étude paysagère ;
- les aires d'études naturalistes.




*Carte 2 : Présentation de la zone d'implantation potentielle*




*Carte 3 : Présentation des aires d'étude paysagère*




*Carte 4 : Présentation des aires d'étude naturaliste (source : IEA)*

# 2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

## 2.1. Généralités

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts a été réalisée conformément à la réglementation en vigueur, en particulier le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Les principes de proportionnalité, de transparence et d'itération y ont été appliqués. C'est pourquoi les thèmes liés à la faune volante, à l'acoustique et au paysage ont été principalement développés. Ce sont en effet les incidences potentielles majeures et reconnues d'un parc éolien sur l'environnement. Ces thèmes font à ce titre l'objet d'expertises précises, dont la méthodologie est explicitée ci-après. Les autres thématiques sont abordées plus succinctement, sauf en cas d'enjeux particuliers.

Plus généralement, l'action des bureaux d'études intervenant dans la présente étude a concerné différentes étapes de la définition du projet : établissement d'un cadrage préalable, inventaire des contraintes environnementales et réglementaires (consultation des Services de l'État, analyse bibliographique), expertises sur site, etc. Ces différentes étapes ont été ponctuées par des entretiens avec des personnes impliquées dans le projet ou dans les problématiques environnementales liées. De telles interventions en amont ont permis d'intégrer les contraintes environnementales dès les premières phases de définition et de conception du projet.

Cette étude d'impact a été menée en étroite collaboration avec NEOEN et RWE, sociétés porteuses du projet, sous la forme de nombreux entretiens et échanges.

Sera présentée dans un premier temps la **méthodologie générale** utilisée dans le cadre de la présente étude d'impact et **en particulier pour les volets « milieu physique » et « milieu humain »**. **La méthodologie des études spécifiques (milieu naturel, paysage, acoustique…) sera présentée par la suite dans des chapitres dédiés**.

L'étude porte sur le parc éolien et l'ensemble de ses aménagements (accès routiers, raccordement électrique, etc.).

## 2.2. Caractérisation de l'état initial de l'environnement

### 2 2.1. LE RECUEIL DE DONNEES

L'analyse de l'état initial de l'environnement s'appuie sur un recueil de données effectué *via* les ressources officielles disponibles en ligne ou la consultation d'organismes de référence par courriers et e-mails. Le tableau suivant présente les différentes sources utilisées pour établir l'état initial Milieu physique et Milieu humain du site éolien de l'Entre Deux Monts :

*Tableau 9 : Principales sources des données consultées pour l'établissement de l'état initial*

| Thématiques | Sources des données |
|---|---|
| Géologie, pédologie, hydrogéologie | Notices géologiques du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)<br>Site internet INFOTERRE : Visualiseur de données du BRGM |
| Hydrologie | Site de l'Agence de l'eau, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) en vigueur |
| Climatologie | Fiches climatologiques de Météo France |
| Risques majeurs | Site internet Géorisques : données officielles sur les risques naturels et technologiques<br>Dossier Départemental des Risques Majeurs |
| Contexte socio-économique | Statistiques locales de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) |
| Agriculture | Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2021,<br>Consultation de la Chambre d'Agriculture de l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO) |
| Tourisme, loisirs | Base de données Mérimée, Agence Départementale de Tourisme, Conseil Départemental, Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives, Association Communale de Chasse Agréée, Fédération Départementale de Chasse, Comité départemental de Randonnée Pédestre. |
| Servitudes et contraintes | Services gestionnaires des radars, DGAC, Armée de l'air, Météo France, Direction des Systèmes d'Information et de Communication du Ministère de l'Intérieur, RTE, GRDF, TDF, Orange, Bouygues Télécom, SFR, Free, Agence Régionale de Santé (ARS), Direction Départementale des Territoires (DDT), Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) |
| ICPE | Base de données des installations classées du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, site internet Géorisques |

### 2 2.2. LA DEFINITION DES ENJEUX ET SENSIBILITES

#### 2 2.2 1. Les enjeux

L'analyse de l'état initial de l'environnement a notamment pour objectif de hiérarchiser les enjeux environnementaux en prenant en compte les spécificités locales du territoire. L'identification et la hiérarchisation des enjeux se font sur la base de critères objectifs mis en évidence au cours la définition de l'état initial (ex : la qualité des ressources en eau), ainsi **la caractérisation des enjeux se fait indépendamment du projet considéré**.

La définition de l'enjeu s'appuie généralement sur trois paramètres :

- la valeur de l'élément, prenant en compte des critères tels que la rareté, l'originalité, la diversité, la qualité, etc. ;
- la localisation qui correspond à la présence de l'enjeu par rapport aux différents périmètres de l'aire d'étude ;
- l'évolution de l'élément dans le temps, se basant sur les tendances d'évolutions (amélioration, régression,…).

#### 2 2.2 2. Les sensibilités

Une fois les enjeux identifiés, ils sont confrontés aux effets potentiels de l'aménagement prévu - dans le cas présent un parc éolien - afin de déterminer les sensibilités environnementales. Cette sensibilité traduira alors le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur d'un enjeu du fait de la réalisation du projet. **Elle est donc la résultante du croisement entre la valeur de l'enjeu et celle de l'effet potentiel de l'aménagement prévu sur l'enjeu**.

### 2 2.2 3. Échelle d'évaluation des enjeux et sensibilités

L'échelle d'évaluation utilisée pour quantifier les niveaux d'enjeux et de sensibilités est la suivante :

*Tableau 10 : Échelle d'évaluation des enjeux et sensibilités*

| Nul/Négligeable | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|

Elle sera employée dans le **tableau de synthèse** présenté en conclusion de l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Ce tableau sera accompagné d'une **carte** localisant les composantes sensibles à l'éolien. Ainsi, les espaces les moins contraints constitueront les territoires à considérer en priorité pour l'analyse des possibilités d'implantation du parc.

## 2.3. Détermination des incidences

La détermination des **incidences (ou impacts)** repose principalement sur le retour d'expériences d'Inddigo, spécialisé dans les études d'impact sur l'environnement de parcs éolien depuis plus de 20 ans, ainsi que sur l'expérience des différents experts sollicités dans le cadre de la présente étude.

Inddigo a également pu compter sur le retour d'expériences de NEOEN et RWE en matière de gestion de chantier, d'exploitation et de maintenance.

L'impact peut se définir comme la **résultante d'une contextualisation de l'effet sur les sensibilités environnementales définies dans l'état initial de l'environnement** pour les différentes phases du projet (travaux de construction, exploitation/maintenance, démantèlement). Il est caractérisé par quatre paramètres :

- **le risque d'occurrence** : il correspond à la probabilité que l'effet se produise. Par exemple, les émissions sonores pendant la phase travaux ont un risque certain de se produire. Au contraire, une pollution accidentelle a peu de risque de se produire et peut donc être qualifiée de faible ;
- **la durée** : un effet peut être qualifié de temporaire ou de permanent. Un effet temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. Par contre, un effet permanent a souvent un caractère d'irréversibilité de façon définitive ou sur un très long terme. Bien souvent, les effets en phases de construction/démantèlement sont considérés comme temporaires alors que ceux en phase d'exploitation sont permanents ;
- **l'étendue** : elle correspond à l'ampleur spatiale de la modification de l'élément affecté définie par les aires d'études ;
- **l'intensité** : elle est fonction de l'ampleur des modifications sur l'élément du milieu concerné par une activité du projet, ou encore de l'ampleur des perturbations qui en découlent et de son caractère direct ou indirect.

L'échelle d'évaluation utilisée pour quantifier les niveaux d'incidences est la suivante :

*Tableau 11 : Échelle d'évaluation des incidences*

| Positive | Nulle/Négligeable | Très faible | Faible | Modérée | Forte |
|---|---|---|---|---|---|

L'incidence est qualifiée de :

- Forte quand celle-ci est liée à des modifications très importantes d'un élément (destruction ou altération d'une population entière ou d'un habitat, usage fonctionnel et sécuritaire d'un élément sérieusement compromis) ;
- Modérée quand elle engendre des perturbations perceptibles sur l'utilisation d'un élément ou de ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement ;
- Faible quand elle ne provoque que de faibles modifications pour l'élément visé, ne remettant pas en cause son utilisation ou ses caractéristiques ;
- Très faible quand ses effets sont à peine perceptibles sur l'élément visé et ne remettent nullement en cause son utilisation ou ses caractéristiques ;
- Nulle/Négligeable lorsqu'aucun effet n'est à attendre sur la sensibilité environnementale identifiée dans l'état initial ;
- Positive quand les effets du projet contribuent à améliorer l'élément visé.

## 2.4. Évaluation des difficultés rencontrées

### 2 4.1. DIFFICULTES RENCONTREES LORS DE L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Aucune difficulté particulière n'est à signaler en ce qui concerne la réalisation de l'analyse globale de l'état initial du site. Cependant, certaines données récoltées n'ont pas toujours été disponibles sous format SIG ce qui a impliqué une localisation parfois moins précise desdites données sur les cartes réalisées (ex : certaines informations sur le tourisme, etc.).

### 2 4.2. DIFFICULTES LIEES A L'EVALUATION DES INCIDENCES

Les projets d'infrastructures et d'aménagement génèrent des incidences (impacts) variées qui prêtent à débat et posent toutes un défi pour la gouvernance territoriale. L'évaluation environnementale offre un cadre pour réguler les négociations sociales entourant l'implantation de tels projets.

L'évaluation environnementale est généralement conçue comme un processus d'analyse basé sur une conception de développement durable, liant l'économique, le social, l'environnemental et le politique (*Sadler, 1996*). L'évaluation environnementale est forte d'une pratique de près de 40 ans. Sur cette période, le contexte social et institutionnel a cependant changé considérablement. La pratique aussi a évolué. Entre autres, de nouvelles expertises se sont développées, pour répondre à de nouveaux questionnements et champs de préoccupations sociales qui doivent être considérés dans l'évaluation. Les questions liées à la qualité de l'environnement biophysique (air, eau, sols) demeurent toujours centrales, mais d'autres s'ajoutent et prennent de l'importance comme celles liées aux impacts sociaux, à la santé publique et à la distribution sociale et territoriale des impacts (*Fortin, 2009*).

Il peut parfois exister un décalage entre les demandes citoyennes et la pratique en évaluation environnementale. Par exemple, dans le cadre d'un projet éolien, il peut s'avérer difficile de lier les analyses paysagères à des enjeux sociaux structurants comme l'identité, le sentiment d'appartenance et la cohésion sociale pour, entre autres, favoriser une meilleure compréhension des dynamiques sociales à l'étude (*Fortin, 2004*).

L'étude d'impact sur l'environnement consiste à prévoir et à évaluer les changements, positifs et négatifs, susceptibles de se produire suite à l'implantation d'un projet au regard des spécificités biophysiques et sociales du milieu d'accueil, respectivement les impacts environnementaux et les impacts sociaux. Malgré les nombreuses démarches raisonnées et itératives qui la concernent, l'étude d'impact sur l'environnement comporte toujours une part de subjectivité et d'interprétation personnelle.

Toutefois, nous disposons pour l'éolien d'un retour d'expériences important à la fois en France et en Europe. Il y a en France, fin 2023, 23 474 MW de puissance éolienne installée.

Le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres", édité en décembre 2016 par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et révisé en octobre 2020, prend en compte l'évolution des méthodes et des connaissances sur les impacts des parcs éoliens. L'expérience des parcs éoliens existants, en France et à l'étranger, a ici été mise à profit.

L'expérience d'Inddigo est reconnue nationalement ; elle nous permet un recul et de disposer de nombreux retours d'expériences, internes ou pas. Notre bureau d'études a ainsi été sollicité à plusieurs reprises par l'ADEME, le Ministère de l'Écologie, des Conseils Régionaux ou Départementaux. Parmi les principales références, Inddigo a notamment rédigé le « Guide du porteur de projet de parc éolien » pour le compte de l'ADEME, édité à environ 5 000 exemplaires en 1999 alors que cette technologie était encore récente. Une révision du document a été éditée en 2004 par l'ADEME : le « Guide du développeur de parc éolien ».

Le bureau d'étude Inddigo s'est spécialisé dans la rédaction d'études d'impact sur l'environnement (en France ou à l'étranger) tant pour des parcs éoliens que pour des centrales photovoltaïques au sol. Depuis une dizaine d'années, plus d'une centaine d'études d'impact sur l'environnement de parcs éoliens en France et au Maroc ont été réalisées

par Inddigo. Les compétences internes de notre bureau d'études sont multidisciplinaires (paysagistes, écologues, naturalistes, cartographes…) et permettent d'appréhender toutes les problématiques et spécificités des parcs éoliens.

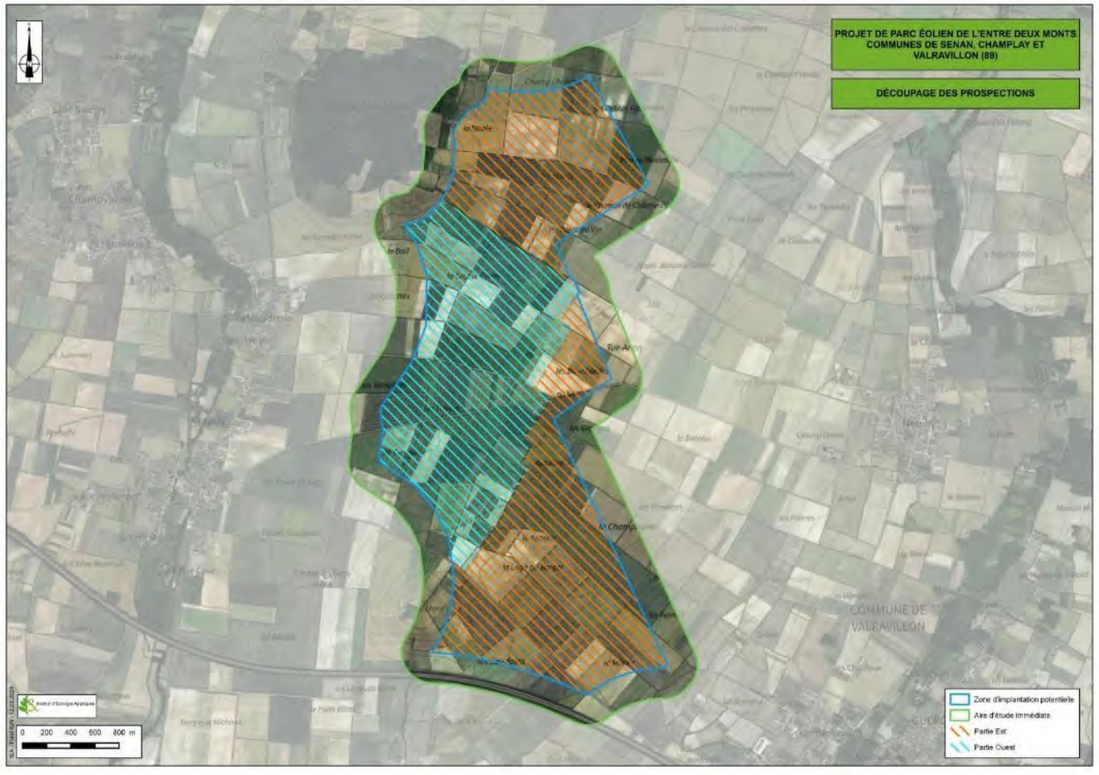
Enfin, nous disposons d'expérience sur le suivi environnemental des chantiers éoliens et photovoltaïques mais aussi des suivis post-installation, qui sont autant de confrontations avec la réalité des impacts. Par exemple, en 2022, environ 297 journées ont été consacrées à des suivis de mortalité de la faune volante de cinq parcs éoliens.

# 3. METHODOLOGIE DES EXPERTISES NATURALISTES

Ce chapitre présente la méthodologie utilisée par « Institut d'Ecologie Appliquée » pour la réalisation des expertises naturalistes du site du projet éolien de l'Entre Deux Monts.

Il convient d'indiquer que les experts d'IEA ont distingué une partie Est et une partie Ouest de la ZIP qui n'ont pas été prospectées exactement aux mêmes périodes. Les inventaires ont eu lieu :

- entre décembre 2021 et novembre 2022 pour la « partie Ouest » (terrains localisés sur la commune de Senan) ;
- entre août 2022 et juillet 2023 pour la « partie Est » (terrains localisés sur les communes de Valravillon et Champlay).




*Carte 5 : Découpage de la ZIP pour les prospections naturalistes (source : IEA)*

## 3.1. Flore et végétation

### 3 1.1. RECHERCHE DOCUMENTAIRE

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée.

La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, CBNBP, DREAL) a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude immédiate et les communes concernées par le projet. Ainsi, lors des prospections, ces éléments seront recherchés en priorité.

En parallèle, une analyse des photographies aériennes permet d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude et de l'évolution récente des habitats présents.

Une compilation des analyses permet d'avoir une vision générale du secteur avec les éléments à rechercher tels des milieux relictuels et certaines espèces potentiellement disparues. Cette étape permet d'orienter les prospections de terrain.

### 3 1.2. PROSPECTIONS ET ANALYSE

Les prospections ont consisté à inventorier la flore et à cartographier les habitats. Elles sont menées dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m).

Les relevés phytoécologiques (recherche de l'ensemble des espèces végétales identifiables) par transects aléatoires couvrant l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate ont été effectués par type homogène de végétation afin de caractériser précisément les habitats à partir de leur cortège d'espèces et d'établir une typologie des végétations de l'aire d'étude. Cette caractérisation permet un classement des milieux selon la typologie CORINE Biotopes, avec attribution le cas échéant d'un code Natura 2000.

Les habitats d'intérêt (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) ainsi que les zones humides sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique. Les habitats naturels sont cartographiés précisément dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate (saisis au 1/5 000ème et restitués entre 1/5 000ème et 1/10 000ème selon la présentation retenue).

Lors des relevés et de l'inventaire détaillé de la flore de l'aire d'étude immédiate, une attention particulière est portée pour la recherche d'espèces à enjeux, rares ou protégées pouvant être présentes, notamment celles appartenant aux cortèges des adventices (compagnes des milieux de cultures ou sarclés). Le cas échéant, IEA a évalué l'état des populations des espèces protégées : nombre d'individus et vitalité ; les stations sont localisées au GPS puis cartographiées.

### 3 1.3. DATES DES PROSPECTIONS

Les prospections relatives à l'inventaire de la flore et des habitats ont été effectués :

1. pour la partie Ouest- les 4 mai et 21 juin 2022,
2. pour la partie Est les 1er juin, 13 juin et 11 juillet 2023.

## 3.2. Avifaune

### 3 2.1. PHENOLOGIE DE L'AVIFAUNE

Le cycle phénologique de l'avifaune comprend quatre grandes périodes :

1. la migration prénuptiale, c'est-à-dire la remontée vers le Nord des oiseaux ayant hivernés au Sud,
2. la période de nidification, qui correspond à la période de reproduction de l'espèce et englobe l'arrivée sur le site de nidification, les parades, la construction du nid, l'accouplement et l'élevage des nichées,
3. la migration postnuptiale, soit la période de descente des individus vers le Sud pour rejoindre le site d'hivernage,
4. l'hivernage, c'est-à-dire la période de fréquentation des sites d'hivernage.

Pour les périodes de migration, une distinction est faite sur l'activité des oiseaux en migration active (individus en vol) et en migration passive (individus en halte migratoire, c'est-à-dire en période de repos et d'alimentation avant reprise de la migration active).

La durée et les dates de ces périodes varient selon les espèces et leur localité. Le tableau suivant résume de manière simplifiée le cycle phénologique de l'avifaune. À noter que le cycle ne prend pas en compte certaines espèces faisant figure d'exception (nidification précoce des pics dès fin février, départ précoce en juin en migration postnuptiale du Coucou gris notamment).

*Tableau 12 : Cycle phénologique annuel de l'avifaune en région Bourgogne (source : IEA)*




Les parties sombres correspondent aux périodes de pleine activité, les parties claires aux périodes de faible activité.

Chaque espèce présente son propre cycle phénologique. Pour une même espèce, le cycle varie également en fonction de multiples facteurs comme les conditions météorologiques, la disponibilité en nourriture, le nombre de nichées et la provenance de chaque individu. En effet, dans une même espèce, certains individus sont sédentaires, c'est-à-dire qu'ils vont passer l'ensemble de leur cycle annuel au même endroit, d'autres sont migrateurs et vont quitter ou au contraire rejoindre le site au cours de l'année.

L'espèce est à ce titre migratrice partielle. Au sein d'une même population, des comportements différents auront lieu en fonction des individus.

L'exemple type est le Busard Saint-Martin. Sur un site donné, certains individus sont sédentaires, d'autres se reproduiront mais migreront ensuite vers le Sud, certains passeront uniquement en migration (pré- ou postnuptiale) et enfin d'autres, en provenance de l'Est et du Nord de l'Europe, ne fréquenteront le site qu'en période hivernale. Cet exemple montre l'extrême diversité des comportements potentiels d'une espèce et d'un individu sur un site donné.

## 3 2.2. METHODE D'ETUDE

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités a été effectuée à partir :

1. des orthophotoplans et de la carte IGN,
2. des données disponibles sur le site de la DREAL (inventaires du milieu naturel),
3. des données disponibles sur le site de l'Inventaire Naturel du Patrimoine Naturel (INPN) - listes d'espèces par commune.

### 3 2.2 1. Avifaune en période de nidification

Les prospections concernant les nicheurs ont été menées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m), selon la méthode de l'observation "droit devant soi", en parcours pédestres ou à bord d'un véhicule sur les chemins d'exploitations agricoles. Cette méthode consiste en un balayage complet des secteurs prospectés afin de déceler la présence des oiseaux à la vue, au chant et aux indices de présence (nids, œufs, plumes) et de déterminer le caractère nicheur ou non des espèces sur la ZIP ainsi que sur l'aire d'étude immédiate. Cette méthode a aussi permis d'apprécier la fréquentation de la zone d'implantation potentielle ainsi que sur l'aire d'étude immédiate par des oiseaux à large rayon d'action (principalement rapaces) venant chercher leur nourriture.

Des observations en poste fixe selon la méthode des points IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) nécessitant des reconnaissances par le chant ont également été réalisées. Cette méthode a été élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970. Elle consiste, au cours de deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes dans un rayon de 150 m à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cri, mâle, femelle, couple...). Sur la fiche de relevé, le point ou la station est matérialisé(e) par un cercle dont le centre est virtuellement occupé par l'observateur. Ce système de notation à l'intérieur d'un cercle facilite le repérage spatial des individus contactés. Les sessions sont effectuées entre la fin avril et le début juin, séparées d'environ 3 à 4 semaines l'une de l'autre, soit en pleine période de reproduction de l'avifaune.

À la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus pour chacune d'elles est totalisé en nombre de couples, et le nombre maximal est conservé par point IPA. Le dépouillement des deux sessions de dénombrement permet d'obtenir le nombre des espèces notées au point IPA. Ces deux sessions de dénombrement sont réalisées strictement au même emplacement géoréférencé à l'aide d'un GPS. Les comptages doivent être effectués et l'ont été par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour.

Au vu de l'homogénéité de l'occupation du sol, 6 points d'IPA ont été positionnés dans chacune des parties Est et Ouest de l'aire d'étude immédiate, soit un total de 12 points. Ces points IPA sont placés de manière à avoir une représentativité des oiseaux nicheurs de la zone (voir carte du protocole avifaune en fin de paragraphe).

Un code permettant de définir la nidification d'une espèce est défini pour chaque observation. Les critères de nidification sont ceux définis par l'EBCC (European Bird Census Council) pour l'Atlas des oiseaux nicheurs européens . En fonction des différents critères observés sur le terrain, une espèce est ainsi qualifiée de non nicheuse, nicheuse possible, nicheuse probable ou nicheuse certaine. Le tableau ci-dessous liste les critères pour les différents codes.

*Tableau 13 : Critères de nidification de l'EBCC*

| NIDIFICATION | CODE | CRITERES |
|---|---|---|
| POSSIBLE | 1 | Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification |
| | 2 | Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction |
| PROBABLE | 3 | Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction |
| | 4 | Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à une semaine ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site |
| | 5 | Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes |
| | 6 | Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos) |
| | 7 | Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte |
| | 8 | Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main) |
| | 9 | Construction d'un nid, creusement d'une cavité |
| CERTAINE | 10 | Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention |
| | 11 | Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête) |
| | 12 | Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) |
| | 13 | Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver |
| | 14 | Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes |
| | 15 | Nid avec adulte couvant |
| | 16 | Nid avec œufs ou jeune(s) (vu ou entendu) |

En complément de ces sessions d'observation selon la méthode des IPA, des observations de l'avifaune en période de nidification ont été menées dans l'ensemble de l'aire d'étude immédiate sur la base de parcours d'observation effectués à partir des voies et chemins et de points fixes d'observation aléatoires. Lors de ces recherches, les oiseaux sont localisés et identifiés et des informations sur leur activité sont recueillies.

De plus, des prospections complémentaires relatives à la reproduction des busards ont été réalisées sur la partie Ouest en 2023, suite aux observations de 2022, afin d'obtenir une vision la plus exhaustive possible de l'activité reproductrice de ces espèces sur la zone d'étude.

Nota : À l'occasion de chaque prospection thématique, les observations sont effectuées par un spécialiste du thème étudié, comme c'est ici le cas pour l'avifaune. Néanmoins, lors de prospections ciblant d'autres groupes faunistiques, les chargés d'études présents sont à même d'accroître le volume des informations collectées.

### 3 2.2 2. Avifaune en période de migration

La méthode d'étude retenue repose sur l'observation directe, pendant les périodes de migration, de l'activité de l'avifaune à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue-vue depuis les points d'observation les plus hauts offrant une vue panoramique de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m). Un relevé de l'ensemble des espèces fréquentant la zone d'étude en période de migration est effectué. Une différenciation est réalisée entre les espèces sédentaires et les espèces en halte ou en migration active. Pour ces dernières, un relevé des effectifs et des hauteurs de vols est réalisé.

Ces points d'observation permettent d'estimer les espèces et les flux de populations mais également d'appréhender les éventuelles modifications de trajectoire en fonction de la nature du relief et des obstacles. Le relief de l'aire d'étude immédiate est très peu marqué mais suffisamment pour réaliser des points d'observations différents en fonction de la période de migration. Huit points d'observation dans la partie Est et 7 dans la partie Ouest ont été positionnés pour couvrir l'ensemble de la zone d'étude, à partir de postes d'observation dégagés et facile d'accès. Les sorties démarrent en début de matinée pour se poursuivre le long de la journée.

### 3 2.2 3. Avifaune en période hivernale

Les prospections ont été effectuées par observations directes, pendant l'hiver, à pied, en affût et à bord d'un véhicule depuis l'ensemble des chemins d'exploitation agricoles, avec réalisation de transects et observations depuis des points fixes de l'aire d'étude immédiate (les mêmes que ceux réalisés en période de migration).

Les protocoles utilisés sont localisés sur la carte suivante (à savoir les points d'IPA et les points d'observation).


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
PROTOCOLE AVIFAUNE
Point 1
Point 2
Point 3
Point 4
Point 5
Point 6
Point 7
Point 8
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Protocole partie Est
IPA
Points d'observation
Rayon de 150m
Protocole partie Ouest
IPA
Points d'observation
Rayon de 150m
0 200 400 600 800 m
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024

### 3 2.3. LIMITES DE LA METHODE

La principale limite liée aux observations naturalistes pour le groupe des oiseaux comme pour d'autres groupes provient du caractère ponctuel des recensements :

1. ponctuel dans le temps. Si l'on applique des méthodes de recherche pour chaque période d'activité des oiseaux afin de maximiser les données et obtenir une image de recensement valable, le recensement biologique ne peut être exhaustif. Une espèce observée à un temps T ne l'aurait peut-être pas été le lendemain et inversement ;
2. ponctuel dans l'espace. Même si un balayage de l'ensemble de la zone est effectué à chaque recensement et que les points d'écoutes pour la période de nidification ont été positionnés pour couvrir la ZIP, il est certain que des recensements à un jour d'intervalle auraient pu donner une localisation différente des espèces que celles identifiées dans l'expertise. Ce biais est particulièrement important pour les axes locaux de déplacements des oiseaux migrateurs.

La deuxième limite dans les recensements biologiques est liée au biais de l'observateur. En effet, s'agissant de recensement du vivant, il existe une grande part de subjectivité de chaque écologue. Afin de limiter ce biais, deux éléments sont pris en compte :

1. l'appropriation de la zone par l'écologue. L'expert missionné sur le site a effectué la quasi-totalité des passages sur le site pour les oiseaux;
2. la spécialisation des experts de terrain qui ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

Enfin, les recensements biologiques sont tributaires des conditions météorologiques. Par mauvais temps, temps blanc ou brouillard, les observations sont nettement moindres du fait d'une activité plus faible des animaux. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des sorties, qui peuvent in fine être décalées.

## 3.3. Chiroptères

### 3 3.1. METHODE D'ETUDE

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités a été effectuée à partir :

1. des orthophotoplans et de la carte IGN,
2. des données disponibles sur les cavités (georisques.gouv.fr),
3. des autres études menées par l'IEA dans l'environnement du projet.

Ces missions permettent d'obtenir des résultats sur la totalité de la période d'activité des chiroptères.

Le protocole d'étude mis en œuvre par IEA dans le cadre de cette étude est dérivé de la méthode et conforme en nombre de passage avec celui proposé par la SFEPM en février 2016.

Il prévoit des investigations de terrain lors des migrations et durant la période d'activité estivale des chauves-souris (gestation, mise-bas, allaitement et émancipation des jeunes de l'année), ainsi que des enregistrements en altitude.

Ainsi, pour les prospections nocturnes, un total de 12 passages est prévu et une mission diurne de recherche de gîtes pouvant abriter des individus ou des colonies est également prévue au cours de la période d'inventaire.

In fine, le protocole comprend ces modalités :

1. une visite sur site en période hivernale à la recherche de gîtes arboricoles et de gîtes dans le patrimoine bâti du secteur ;
2. douze passages nocturnes par partie (Est et Ouest) avec enregistrements automatiques et écoutes des écholocations des chauves-souris.

Ce protocole mis en place permet d'obtenir des résultats pertinents sur l'activité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate sur la totalité de la période d'activité des chiroptères.

### 3 3.2. ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET RECHERCHE DE GITES

Dans un premier temps ont eu lieu des investigations en journée pour la recherche et le repérage des habitats potentiels (bâtiments, ruines, cavités, arbres creux), d'indices de présence et d'activité (tas de guano, reliefs de repas) et des territoires de chasse potentiels.

L'étude de terrain en journée a pour objectif une recherche et une identification des gîtes pouvant abriter des individus ou des colonies de chauves-souris. Il s'agit de la recherche de sites pouvant abriter des colonies. Les habitats potentiels : cavités, arbres creux, bâti et, le cas échéant, les espèces les occupant, ainsi que leur activité effectuée ont été recensés. La recherche des colonies en gîte bâti (granges, églises, châteaux) a été effectuée dans l'aire d'étude intermédiaire et au-delà, jusqu'à 8 km de la ZIP, avec une pression de prospection plus forte à mesure de la proximité de la ZIP, et en orientant les recherches sur les espaces non connus des associations disposant d'informations sur cette thématique.

La reconnaissance de terrain a également permis de définir finement la stratégie d'échantillonnage à mettre en œuvre durant les prospections nocturnes.

### 3 3.3. ÉCOUTES ET ENREGISTREMENTS AU SOL

Les inventaires au sol couplant des écoutes actives et des écoutes passives sont réalisés dans l'aire d'étude rapprochée et à ses abords.

Toutes les écoutes même directes sont enregistrées et conservées par l'IEA. Les points ainsi que les réglages des appareils sont systématiquement répétés à chaque prospection.

Les écoutes, et enregistrements sur une nuit sont effectués à l'aide des détecteurs d'ultrasons D240X, mini SM4bat et SM4bat. Les espèces sont alors identifiées après analyse via le logiciel Sonochiro©, puis une analyse manuelle est effectuée par le logiciel Batsound©.

Tous les contacts font l'objet d'une analyse individuelle directe a posteriori par un chiroptérologue via ce dernier logiciel pour spécifier les espèces. Ils sont ensuite traités avec le coefficient de détectabilité applicable.





*Photographie 1: Mini SM4 et SM4 utilisés lors de l'étude*

Deux méthodes sont utilisées et couplées pour déterminer l'empreinte chiroptérologique du secteur au sol. **Pour chacun des 12 passages effectués par année les protocoles suivants sont réalisés :**

1. Des points d'écoutes manuels directs au sol réalisés sur une durée de 30 minutes. Ils sont répétés à chaque passage (sauf difficulté technique ou problème d'accessibilité ponctuelle). Cinq points sont placés sur la partie Ouest et 6 dans la partie Est de l'aire d'étude immédiate.
2. Plus ponctuellement, des points d'enregistrement sur une durée plus longue pour des secteurs jugés de fort intérêt (haies, lisières de boisements…). Ils servent de points de référence afin de qualifier l'activité et de la comparer avec l'activité de la ZIP. L'activité de ces points est traitée indépendamment des points d'écoutes. Deux points d'enregistrement sur une nuit complète sont positionnés au sein de la partie Ouest et deux autres dans la partie Est.

### 3 3.4. ENREGISTREMENTS EN ALTITUDE

Deux enregistreurs de type SM4bat ont été mis en place sur le mât de mesure physique situé dans la ZIP à partir du 7 mars 2022 et jusqu'au 30 novembre 2022. Le mât est positionné au centre de la ZIP, au niveau de grandes cultures.

Compte tenu de l'uniformité des habitats de la ZIP, cet emplacement permet une bonne représentativité de l'activité en altitude sur l'ensemble de la ZIP.

Deux micros neufs de type SMX-U1 (afin d'éviter un biais sur la sensibilité et la détectabilité) ont été mis en place, l'un à 80 m de hauteur (donc à l'intérieur de la strate de rotation des pales, dans la partie inférieure des pales pour des modèles d'éoliennes contemporaines), l'autre à 5 m. Chaque micro est relié indépendamment à un enregistreur SM4BAT. La distance de détection des micros est dépendante de la puissance et de la distance d'émission des espèces de chiroptères. L'installation de 2 micros à 2 hauteurs différentes (5 et 80 m) permet une analyse de l'activité chiroptérologique en fonction de l'altitude, des espèces, des périodes de l'année et des paramètres environnementaux. Les paramètres utilisés sur les enregistreurs sont présentés dans le tableau suivant.

*Tableau 14 : Paramètres d'enregistrements des SM4Bat sur le mât de mesure physique*

| | |
|---|---|
| Filtre Pass haut | 1 KHz |
| Fréquence d'échantillonnage | 256 KHz |
| Durée minimale de déclenchement | 1,5 ms |
| Niveau de trigger | 12 dB |
| Trigger maximale | 5 sec |
| Déclenchement avant le coucher du soleil | 30 minutes |
| Arrêt après le lever du soleil | 30 minutes |

Les cartes d'enregistrement ont été régulièrement changées pour récolter les informations. Les enregistrements sont ensuite analysés via le logiciel Sonochiro©. Les pistes sont ensuite traitées manuellement et validées via le logiciel Batsound©.

## 3 3.5. COEFFICIENT DE DETECTABILITE ET NIVEAU D'ACTIVITE

**Coefficient de détectabilité**

Le coefficient de détectabilité a été mis au point par Michel Barataud, expert national en écologie acoustique. En effet, l'intensité des émissions sonar est différente selon les espèces, ce qui empêche la comparaison de leurs indices d'activité respectifs. Afin de pondérer cette disparité, un coefficient de détectabilité, corrélé à la distance de perception de chaque espèce a donc été calculé (EUROBATS Publication Series N° 6 - Actualisation 2015).

Chez beaucoup d'espèces l'énergie attribuée à un signal est variable selon le degré d'ouverture du milieu de vol. Elles peuvent modifier ainsi l'intensité à la source, la fréquence et la structure des signaux en conséquence. Le tableau en annexe du document présente donc les valeurs et une hiérarchie applicable aux milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers pour chacune des espèces pouvant être identifiées en métropole. Ces coefficients sont repris dans l'analyse des contacts par milieu.

**Activité globale sur les points d'écoutes**

L'activité chiroptérologique est qualifiée sur la base d'un référentiel global mis en place par l'IEA.

L'activité chiroptérologique globale est qualifiée de très faible de 0 à 20 contacts/h, faible de 20 à 40 contacts/h, moyenne de 40 à 60 contacts/h, forte de 60 à 80 contacts/h et l'activité est qualifiée de très forte pour un nombre de contacts supérieur à 80 contacts/h.

Ces valeurs sont valables dans des conditions d'écoute optimales (faible vent, température > à 10°C, pas de pluie). Une réévaluation de l'activité chiroptérologique peut être appliquée en fonction des conditions locales.

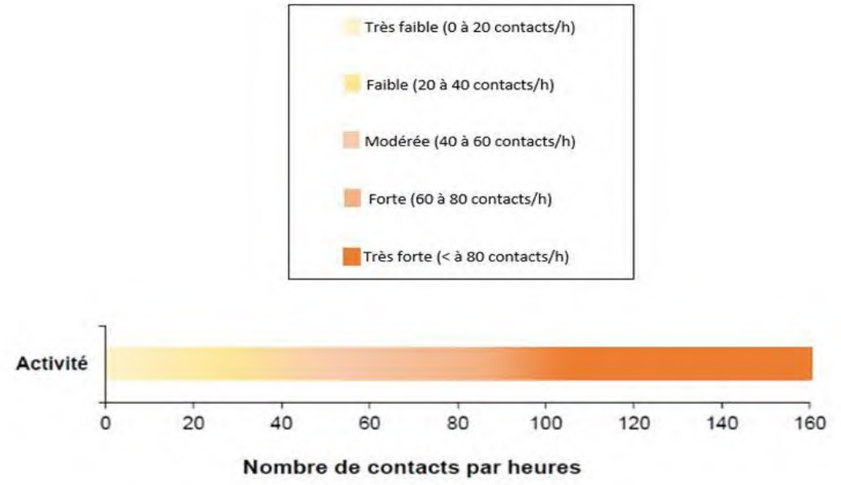



*Figure 16: Activité globale (IEA)*

## 3 3.6. LIMITES DE LA METHODE

La principale limite liée aux inventaires chiroptérologiques nocturnes comme pour d'autres groupes est liée au caractère ponctuel des recensements :

- ponctuel dans le temps. Le caractère limité des écoutes directes (30 mn) sur chaque point ne permet d'avoir qu'une image appropriée mais limitée de l'activité. Une espèce contactée à un temps T ne l'aurait peut-être pas été 1h après. Pour limiter ce biais, des enregistreurs passifs pendant toute la nuit sont utilisés ;
- ponctuel dans l'espace. Même si un balayage de l'ensemble de la zone sur les chemins accessibles est effectué à chaque recensement et que les points d'écoutes ont été positionnés afin de couvrir la ZIP et l'aire d'étude immédiate, il est certain que des recensements à un jour d'intervalle auraient pu donner une localisation différente des espèces que celle identifiée au fil de l'expertise. Ce biais est particulièrement important pour les axes locaux de déplacements et les activités migratoires.

La deuxième limite dans les recensements biologiques est liée au biais de l'observateur. En effet, s'agissant de recensement du vivant, il existe une grande part de subjectivité de chaque écologue. Afin de limiter ce biais, deux éléments sont pris en compte :

- l'appropriation de la zone par l'écologue. L'expert missionné sur le site a effectué la totalité des passages pour les chiroptères ;
- la spécialisation des experts de terrain qui ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

Enfin, les recensements biologiques sont tributaires des conditions météorologiques. Par mauvais temps, froid ou pluie, les observations sont nettement moindres du fait d'une activité chiroptérologique plus faible des animaux. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des sorties, qui peuvent in fine être décalées.

**Aucune difficulté n'a été rencontrée sur ce projet. Le protocole utilisé est localisé sur la carte suivante.**


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
PROTOCOLE CHIROPTÈRES
Point 2
Point A
Point 1
Point A
Point 2
Point 3
Point 1
Mât de mesure
Point 4
Point B
Point 5
Point 4
Point B
Point 5
Point 3
Point 6
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Protocole partie Est
Enregistrement nuit complète
Point d'écoute (30min)
Protocole partie Ouest
Enregistrement nuit complète
Point d'écoute (30min)
Mât de mesure
Institut d'Écologie Appliquée
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 08.03.2024

## 3.4. Autres groupe de faune

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités est effectuée à partir :

- des ortho photos et de la carte IGN,
- des données disponibles sur le site de la DREAL (inventaires du milieu naturel),
- des données disponibles sur le site de l'Inventaire Naturel du Patrimoine Naturel (INPN) - listes d'espèces par commune.

Toutes les données collectées sur ces « autres groupes de la faune » l'ont été durant les passages relatifs à l'avifaune, aux chiroptères, à la botanique et à l'habitat. Ces missions assurent ainsi une caractérisation de ces groupes dans les périodes les plus adaptées pour en effectuer l'inventaire.

### 3 4.1. AMPHIBIENS

La zone d'implantation potentielle et ses abords, principalement composée de cultures intensives, présente peu de milieux propices à la présence d'amphibiens.

### 3 4.2. REPTILES

Les investigations de terrain pour ce groupe faunistique se sont déroulées en parallèle des prospections ornithologiques.

### 3 4.3. MAMMIFERES TERRESTRES (HORS CHIROPTERES)

Les recherches ont été effectuées tout au long des prospections de terrain ciblant l'avifaune et les chiroptères. Les indices de présence tels que fèces, terriers, empreintes ont été relevés en complément des observations directes.

### 3 4.4. INSECTES

L'étude des insectes a été effectuée en parallèle des investigations de terrain pour l'avifaune et pour les chiroptères. Les prospections ont ciblé trois groupes d'insectes : les Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates et les Orthoptères (Sauterelles, Grillons et Criquets).

Des recherches à vue, à l'oreille (Orthoptères) ainsi qu'au filet à papillons ont été menées par ailleurs sur l'ensemble des secteurs prospectés.

### 3 4.5. RECAPITULATIF DES PROSPECTIONS

Les tableaux ci-dessous récapitulent par date de prospections la nature des investigations pour l'ensemble des missions "Autres groupes de faune" pour les parties Ouest et Est.

*Tableau 15 : Nature et conditions météorologiques des prospections de terrain en partie Ouest*

| Date | Horaires | | Conditions météorologiques | Nature des prospections |
|---|---|---|---|---|
| | Début | Fin | | |
| 15-déc-21 | 8h30 | 17h30 | Gris<br>Nébulosité 6/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température : 5°C | Mammifères terrestres |
| 19-janv-22 | 8h30 | 17h30 | Gris - crachin<br>Nébulosité 4/8<br>Vent : 20 à 30 km/h<br>Température : 10°C | Mammifères terrestres |
| 16-févr-22 | 8h30 | 17h30 | Pluie -Éclaircies<br>Nébulosité 5/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température : 5°C | Mammifères terrestres |
| 09-mars-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 6°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 17-mars-22 | 8h30 | 17h30 | Gris<br>Nébulosité 2/8<br>Vent : 10 km/h + rafales 20km/h<br>Température : 9°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 30-mars-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil + passage nuageux<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 9°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 08-avr-22 | 6h30 | 15h30 | Gris + pluie<br>Nébulosité 1/8<br>Vent : 10 km/h puis fin de mission rafales 50km/h<br>Température : 7°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 11-avr-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 7°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 22-avr-22 | 6h15 | 15h15 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 à 15 km/h<br>Température : 13 à 21°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 03-mai-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 16°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 13-mai-22 | 6h15 | 15h15 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 13 à 18°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 01-juin-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 22°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 22-juin-22 | 8h00 | 16h30 | Soleil<br>Nébulosité 4/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 18 à 25°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 28-juin-22 | 16h | 00h30 | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 à 10 km/h<br>Température : 23 à 16°C | Avifaune diurne - Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 04-juil-22 | 16h | 00h30 | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 19 °C | Avifaune diurne - Insectes - Mammifères terrestres - Herpétofaune |

| Date | Horaires | | Conditions météorologiques | Nature des prospections |
|---|---|---|---|---|
| | Début | Fin | | |
| 06-juil-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 2/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 25°C | Insectes - Mammifères terrestres - Herpétofaune |
| 26-août-22 | 8h | 15h | Temps gris<br>Nébulosité: 2/8<br>Vent : 5 à 25 km/h<br>Température : 19°c | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 12-sept-22 | 8h30 | 15h | Soleil<br>Nébulosité: 1/8<br>Vent : 10 à 15 km/h<br>Température : 21°c | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 19-sept-22 | 9h | 15h | Soleil<br>Nébulosité: 1/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 23°c | Insectes - Mammifères terrestres |
| 26-sept-22 | 9h | 15h | Temps gris + pluie (14h45)<br>Nébulosité: 2/8<br>Vent : 10 à 30 km/h<br>Température : 12 à 19°c | Insectes - Mammifères terrestres |
| 05-oct-22 | 9h | 15h | Soleil<br>Nébulosité: 1/8<br>Vent : 5 à 35 km/h<br>Température : 20°c | Mammifères terrestres |
| 19-oct-22 | 9h10 | 16h10 | Soleil<br>Nébulosité: 0/8<br>Vent : 10 à 20 km/h<br>Température : 24°c | Mammifères terrestres |
| 26-oct-22 | 8h50 | 15h50 | Soleil<br>Nébulosité: 0/8<br>Vent : 15 km/h<br>Température : 20°c | Mammifères terrestres |
| 14-nov-22 | 9h | 16h00 | Brouillard matinal puis ensoleillé<br>Nébulosité 8/8 puis 0/8<br>Vent : 0 puis 5 km/h<br>Température : 9°C | Mammifères terrestres |

*Tableau 16 : Nature et conditions météorologiques des prospections de terrain en partie Est*

| Date | Horaires | | Conditions météorologiques | Nature des prospections |
|---|---|---|---|---|
| | Début | Fin | | |
| 25-août-22 | 8h | 15h | Soleil<br>Nébulosité: 0/8.<br>Vent : 10 km/h<br>Température: 37°C à 42°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 15-sept-22 | 10h00 | 16h | Brouillard le matin<br>Nébulosité: 8/8.<br>Vent : 10 km/h<br>Température: 17°C à 22°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 20-sept-22 | 10h30 | 16h | Ensoleillé<br>Nébulosité: 0/8.<br>Vent : 10 km/h<br>Température: 16°C à 19°C | Insectes - Mammifères terrestres |
| 27-sept-22 | 8h | 16h | Temps couvert puis pluie<br>Nébulosité: 2/8.<br>Vent : 20 km/h<br>Température: 11°C | Insectes - Mammifères terrestres |
| 04-oct-22 | 10h30 | 17h | Brouillard le matin<br>Nébulosité: 8/8.<br>Vent : 10 à 20 km/h<br>Température: 12°C | Mammifères terrestres |
| 28-oct-22 | 8h | 16h | Soleil<br>Nébulosité: 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 17°c | Mammifères terrestres |
| 03-nov-22 | 8h00 | 16h | Temps couvert puis pluie<br>Nébulosité: 7/8.<br>Vent : 10 km/h<br>Température: 17°C à 22°C | Mammifères terrestres |
| 15-nov-22 | 8h | 16h00 | Soleil puis nuages<br>Nébulosité 4/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température : 10°c | Mammifères terrestres |
| 02-déc-23 | 8h30 | 16h30 | Temps gris<br>Nébulosité 6/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 4°C | Mammifères terrestres |
| 18-janv-23 | 8h30 | 16h | Neige puis soleil<br>Nébulosité 4/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : -1°C | Mammifères terrestres |
| 28-févr-23 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 30 km/h<br>Température : 2°C | Mammifères terrestres |
| 06-mars-23 | 8h30 | 16h30 | Nuageux<br>Nébulosité 5/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 6°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 14-mars-23 | 8h30 | 16h30 | Gris<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 20km/h<br>Température : 7°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 20-mars-23 | 8h00 | 16h30 | Brume puis soleil<br>Nébulosité 1/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 15°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 03-avr-23 | 8h30 | 15h30 | Nuageux<br>Nébulosité 3/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 6°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 25-avr-23 | 8h30 | 17h30 | Gris<br>Nébulosité 6/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 16°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 14-avr-23 | 6h15 | 15h15 | Nuageux<br>Nébulosité 1/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température 8°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |

| Date | Horaires | | Conditions météorologiques | Nature des prospections |
|---|---|---|---|---|
| | Début | Fin | | |
| 03-mai-23 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 8°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 17-mai-22 | 6h00 | 15h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 12°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 06-juin-23 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 à 10 km/h<br>Température : 31°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 21-juin-23 | 8h00 | 16h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température :34°C | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| 26-juin-23 | 16h | 00h30 | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température : 20°C | Avifaune diurne - Insectes - Mammifères terrestres |
| 05-juil-23 | 8h00 | 00h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 30 °C | Avifaune diurne - Insectes - Mammifères terrestres - Herpétofaune |
| 11-juil-23 | 19h | 00h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 à 10 km/h<br>Température : 29°C | Insectes - Mammifères terrestres |

# 4. METHODOLOGIE DES EXPERTISES SUR LE MILIEU HUMAIN

## 4.1. Méthodologie de l'expertise acoustique

L'étude d'impact acoustique, consultable dans son intégralité en Pièce 8C du DDAE, a été réalisée par le bureau d'études SIXENSE Engineering. Les principaux éléments méthodologiques ayant permis sa réalisation sont présentés dans les chapitres suivants. En préambule, et afin de faciliter la compréhension de cette étude, les expressions et termes techniques employés ainsi que le cadre réglementaire relatif aux éoliennes terrestres sont définis ci-après.

### 4 1.1. GENERALITES SUR LE BRUIT ET REGLEMENTATION

#### 4 1.1 1. Définitions

##### 1. LE SON

**Le son correspond à la sensation auditive perçue suite à la vibration d'une onde propagée dans l'air** ou tout autre fluide. Mesuré généralement en Hertz (Hz), il prend un **caractère aigu ou grave** selon le nombre de vibrations par seconde. Une oreille humaine perçoit généralement les sons compris entre 20 Hz (basses fréquences – sons très graves) et 20 000 Hz (hautes fréquences – sons très aigus). Les infrasons, correspondant aux fréquences inférieures à 20 Hz, et les ultrasons, domaine des fréquences supérieures à 20 000 Hz, sont inaudibles pour l'Homme.

##### 2. OCTAVE ET TIERS D'OCTAVE

Ce sont des **gammes (ou intervalles) de fréquences sonores** dont la valeur la plus élevée "$f_2$" correspond :

- au double de la plus basse fréquence ("$f_1$") pour une octave ;
- à la racine cubique de 2 que multiplie la valeur de $f_1$ pour le tiers d'octave ($\sqrt[3]{2} \times f_1$).

Ces bandes de fréquence sont désignées par leur valeur centrale. L'analyse par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine. Il y a trois bandes de tiers d'octave dans une octave.

##### 3. LE DECIBEL (DB)

**Unité permettant de mesurer l'intensité d'un son**, autrement dit son volume (faible à fort). Elle permet de qualifier un niveau sonore physique.

##### 4. LE DÉCIBEL PONDÉRÉ A (DB(A))

Le décibel pondéré A permet de qualifier un niveau sonore physiologique ; cette pondération a en effet été appliquée afin d'être représentative du **niveau sonore perçu par l'oreille humaine** qui est moins sensible aux sons de basses fréquences qu'aux sons de moyenne et de haute fréquence.

Il est fréquemment utilisé pour l'évaluation des bruits environnementaux. La figure suivante présente les niveaux sonores de différentes sources fréquemment rencontrées dans la vie quotidienne.

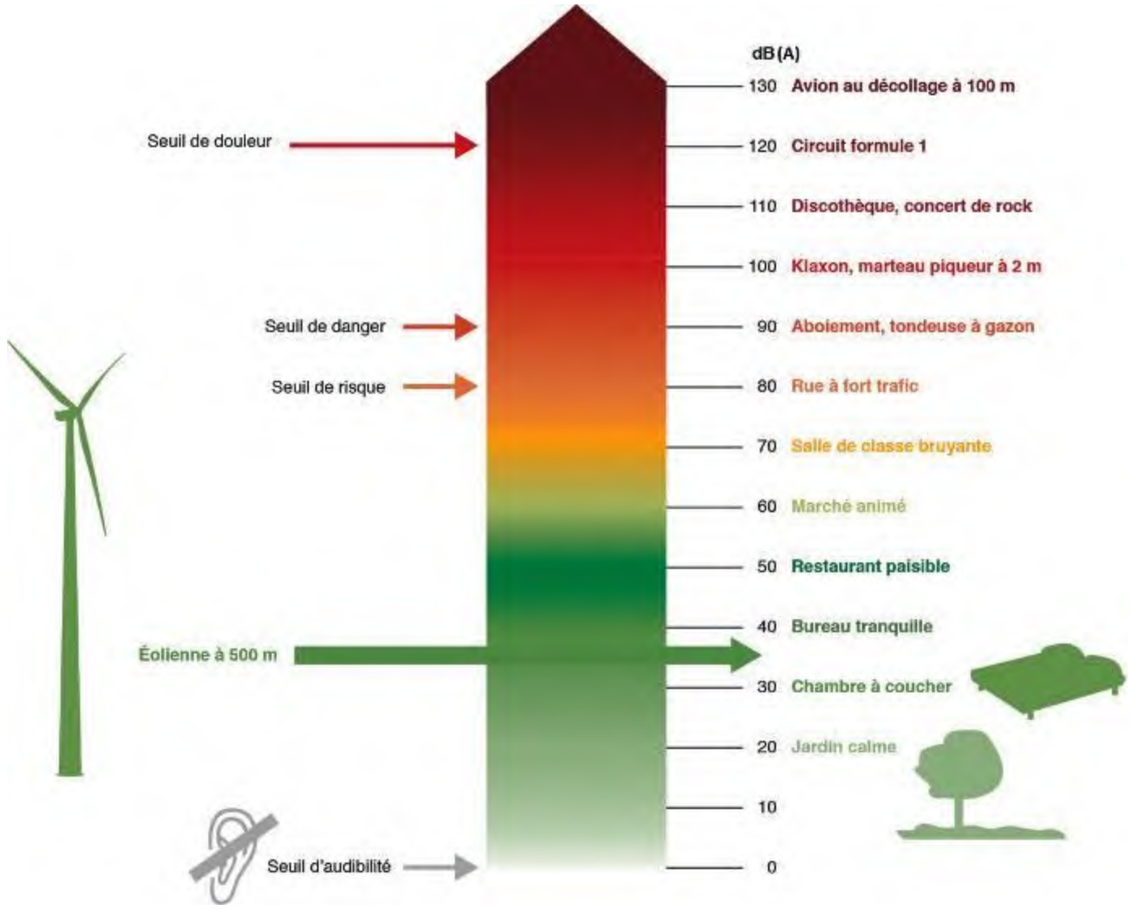



*Figure 17 : Échelle des niveaux acoustiques perçus par l'oreille humaine (Source : Observ'ER d'après Bruitparif)*

##### 5. LE NIVEAU SONORE EQUIVALENT

Exprimé en dB, le niveau sonore équivalent ($L_{eq}$) correspond au **niveau de bruit constant qui serait produit durant un intervalle de temps donné en utilisant la même quantité d'énergie que celle nécessaire pour produire le bruit fluctuant réellement perçu dans l'environnement au cours de cette période**.

Lorsque cet indicateur est adapté à la perception de l'oreille humaine (pondération A), il est alors question de **niveau sonore équivalent pondéré $L_{Aeq}$** mesuré en dB(A).

##### 6. LE NIVEAU SONORE FRACTILE

Il s'agit d'un **indice statistique correspondant au niveau sonore atteint ou dépassé pendant X % du temps considéré**. Dans le cadre des expertises acoustiques sur les projets éoliens, l'indice le plus fréquemment utilisé est le $L_{50}$ (ou $LA_{50}$ en cas de pondération) représentant le niveau de bruit atteint ou dépassé pendant 50 % du temps de mesure. Il peut être apparenté au niveau sonore moyen mesuré.

### 7. ÉMERGENCE, BRUIT AMBIANT ET BRUIT RESIDUEL

L'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011[19] définit la notion d'**émergence** ainsi : « *différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation)* ».

Le **bruit ambiant** est le niveau sonore mesuré sur la période d'apparition du bruit particulier. Le bruit particulier correspond dans le cas présent au son émis par les éoliennes en fonctionnement.

Le **bruit résiduel** est le niveau sonore mesuré sur la même période en l'absence du bruit particulier, donc en l'absence d'éoliennes ou lorsque celles-ci sont à l'arrêt.

**Émergence (dB(A)) = Bruit ambiant – Bruit résiduel**

### 8. ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE (ZER)

Les zones au droit desquelles les valeurs d'émergence en lien avec le bruit d'une installation classée pour la protection de l'environnement sont réglementées correspondent :

- à l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation ou à la date du permis de construire pour les installations existantes historiques[20], et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- aux zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation ou à la date du permis de construire pour les installations existantes historiques ;
- à l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

## 4 1.1 2. Le bruit des éoliennes

Selon une étude de l'ADEME parue en 2008[21], les facteurs de bruit d'un aérogénérateur sont :

- mécaniques, en lien avec le fonctionnement des différents composants présents dans la nacelle : multiplicateur, arbres, génératrice et équipements auxiliaires. Ces bruits mécaniques sont toutefois réduits du fait de l'isolation phonique de la nacelle et de la mise en place d'équipements spécifiques (silentblocs, silencieux, etc.) ;
- aérodynamiques : du fait du frottement de l'air sur les pales et de leur passage devant le mât. Plus la vitesse du rotor va augmenter et plus le bruit aérodynamique sera amplifié jusqu'à atteindre un niveau constant.

La perception du bruit des éoliennes par les riverains sera dépendante de facteurs variés : éloignement, vitesse et direction du vent, température, topographie du site, nature du sol, présence éventuelle d'obstacles (bâtiments, etc.), sons périphériques (activités humaines, vent dans la végétation, bruit de faune, calme, etc.).

## 4 1.1 3. Réglementation

**Le présent projet de parc éolien doit respecter des seuils d'émergence, de bruit ambiant et de tonalité marquée** définis par l'article 26 de l'Arrêté du 26 août 2011.

### 1. ÉMERGENCES

**Dans les zones à émergence réglementée où le bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A)**, la valeur d'émergence induite par le fonctionnement des éoliennes doit être :

- inférieure ou égale à 5 dB(A) de jour, c'est-à-dire entre 7h et 22h ;
- inférieure ou égale à 3 dB(A) de nuit, c'est-à-dire entre 22h et 7h.

### 2. BRUIT AMBIANT MAXIMAL EN LIMITE DU PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT DE L'INSTALLATION

L'article 2 de l'Arrêté du 26 août 2011 définit le périmètre de mesure du bruit de l'installation comme le plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

**R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)**

Le **niveau de bruit ambiant maximal à respecter en limite de ce périmètre** est de :

- **70 dB (A) pour la période diurne (7h – 22h) ;**
- **60 dB (A) pour la période nocturne (22h – 7h).**

Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini ci-dessus.

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à la limite de 70 dB(A) de jour ou 60 dB(A) de nuit.

### 3. TONALITE MARQUEE

Au sens du 1.9 de l'annexe de l'Arrêté du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, « *la tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée* » :

*Tableau 17 : Critères de tonalité marquée*

| **Spectre de tiers d'octave** | 50 à 315 Hz | 400 à 8 000 Hz |
|---|---|---|
| **Différence arithmétique matérialisant la tonalité marquée** | ≥ 10 dB | ≥ 5 dB |

La tonalité marquée n'est pas soumise à pondération, elle est donc exprimée en dB.

**Dans le cas des éoliennes, si le bruit particulier** (son émis par les aérogénérateurs en fonctionnement) **est à tonalité marquée**, de manière établie ou cyclique, **sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement** de l'établissement dans chacune des périodes diurne (7h – 22h) ou nocturne (22h – 7h).

De façon générale le fonctionnement normal d'une éolienne ne fait pas apparaître de tonalité marquée car leurs spectres de tiers d'octave n'en présentent pas.

## 4 1.2. METHODOLOGIES UTILISEES

Suite à l'annulation par le Conseil d'Etat de l'arrêté du 10 décembre 2021, entrainant l'annulation du Protocole de mesures de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre, le parc éolien sera soumis aux exigences de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, faisant référence à la norme NF S31-114 dans sa version de juillet 2011.

Le schéma suivant reprend la méthodologie générale appliquée dans le cadre de l'étude acoustique du projet éolien de l'Entre Deux Monts.

[19] Arrêté du 26 août 2011, modifié par arrêté du 10 décembre 2021, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

[20] Dans le cas présent, l'installation correspond au parc éolien

[21] Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, ADEME, Mars 2008

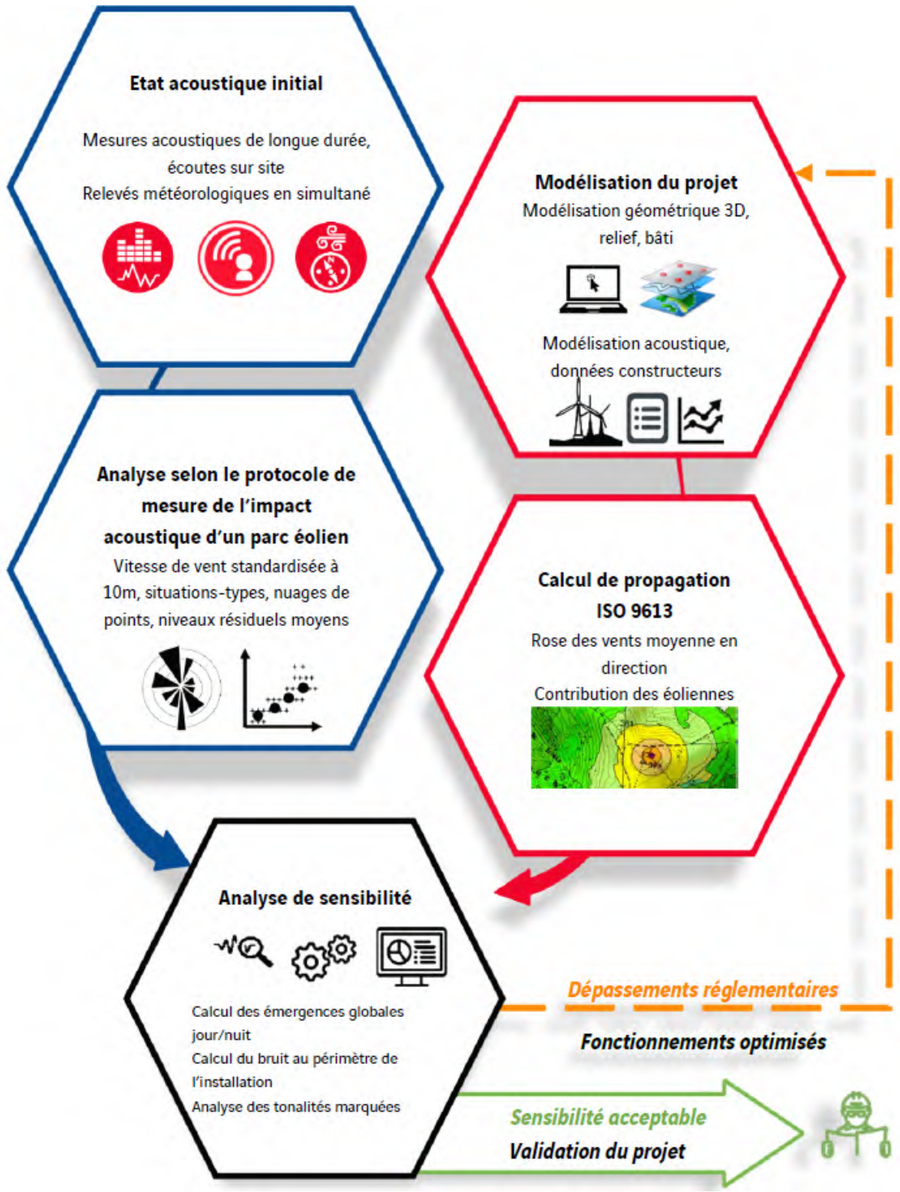



*Figure 18 : Méthodologie générale de l'étude acoustique (source : SIXENSE Engineering)*

## 4 1.3. CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

### 4 1.3 1. Eléments méthodologiques

La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée entre le **8 mars et le 12 avril 2023.**

Les **mesures acoustiques brutes** sont analysées par échantillons de 10 minutes, et corrélées aux conditions de vent constatées sur le site.

Des mesures météorologiques (vitesse et direction du vent) ont été réalisées durant toute la période par NEOEN et RWE Renouvelables France à l'aide d'un mât de mesure de vent grande hauteur, situé sur la zone d'implantation du projet. Il a été privilégié ce moyen de mesures météorologiques permettant de diminuer fortement les incertitudes et ainsi obtenir des relevés de meilleure qualité. Les relevés pluviométriques sont collectés par un pluviomètre numérique installé sur site pendant la période de mesures, à proximité du point PF1 – Ferme du Gros Mont.

Pour les périodes de bruit résiduel ainsi caractérisées, l'analyse croisée des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels médians par vitesse de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes.

**Pour les périodes de bruit résiduel ainsi caractérisées**, l'analyse croisée des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels médians par vitesse de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes.

- Dans un premier temps, des graphes de nuages de points représentent la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent, sur la base de périodes élémentaires de 10 minutes, en niveaux $L_{50}$.
- Sont alors retenus des niveaux acoustiques représentatifs par période, direction et vitesse de vent, caractérisant les différentes ambiances sonores. Ils sont déterminés par calcul statistique des médianes des échantillons mesurés par classe de vent. Une interpolation linéaire aux valeurs de vitesses de vent entières est ensuite réalisée. Cette analyse statistique permet de retenir des niveaux sonores représentatifs des conditions météorologiques rencontrées lors des mesures.
- Si le nombre d'échantillons n'est pas suffisant ou si l'on considère que la valeur médiane calculée n'est pas représentative à une vitesse de vent, les experts acousticiens ajustent ou extrapolent le résultat en fonction de l'allure générale des nuages de points et de leur expérience sur des sites similaires (base de données interne de plus de 400 parcs éoliens).

### 4 1.3 2. Conditions de mesures

Chaque microphone est équipé d'un kit de protection anti-intempéries (boule anti-vent et kit anti-pluie) et est relié à un sonomètre intégrateur de classe I.

Chaque chaîne de mesures (sonomètre + câble + microphone) a été calibrée avant et après les mesures, sans qu'aucune dérive particulière n'ait été constatée.

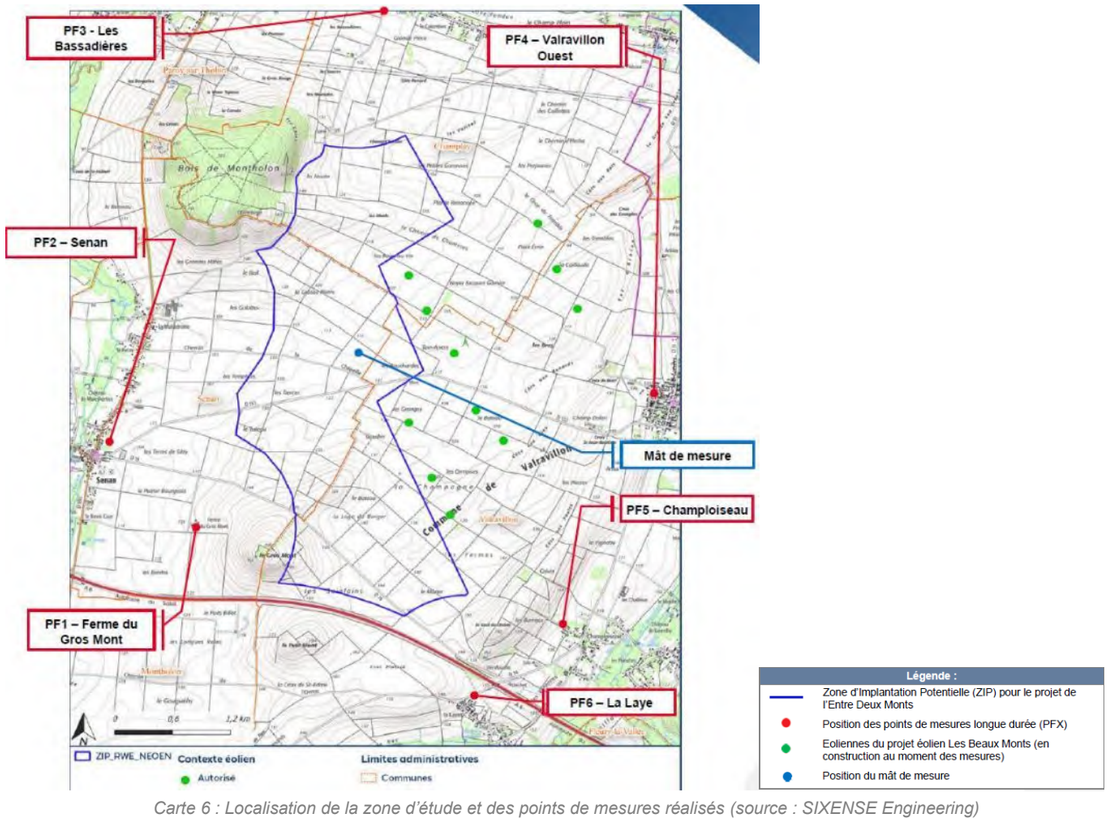
L'enregistrement est effectué en continu par la méthode des $LA_{eq}$ courts. Cette méthode permet de réaliser une analyse statistique fine des niveaux sonores et de coder éventuellement des événements parasites lorsque ceux-ci sont clairement identifiables.

Le matériel de mesures utilisé est indiqué en annexe 2 du rapport acoustique.

Pour chaque ZER, les points de mesures sont localisés au niveau des bâtiments d'habitation les plus proches du projet éolien. Chaque point de mesure est positionné de sorte que le bâtiment considéré ne constitue pas un obstacle à la propagation et à la représentativité de la mesure.

Pour chaque ZER contrôlée, le point de mesure est installé à 2 m en avant de la façade la plus exposée au projet éolien. Si les conditions du terrain l'empêchent, s'il y a refus du riverain d'accueillir un sonomètre proche de son habitation, ou si une source de bruit perturbant la mesure est identifiée à proximité de la façade, le point de mesure est éloigné de la source parasite et est installé en champ libre, dans une zone de vie du riverain exposée au parc (terrasse, jardin d'agrément).

La planche en page suivante permet de visualiser le site, ainsi que la position des points de mesure d'état initial.




*Carte 6 : Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés (source : SIXENSE Engineering)*

**Le projet éolien Les Beaux Monts étant en construction lors de la campagne de mesures, le bruit résiduel caractérisé est le bruit résiduel « hors tout », c'est-à-dire le bruit résiduel sans la présence des projets éoliens des Beaux Monts et de l'Entre Deux Monts.**

### 4 1.3 3. Conditions météorologiques

Les conditions de mesures sont conformes à la norme NF S31-010 et au protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version en vigueur.

Les planches suivantes présentent, sur la période de la campagne de mesures, l'évolution temporelle des données météorologiques relevées via un mât météo grande hauteur ainsi que les roses des vents obtenues.

Les vitesses de vent relevées ont été standardisées à 10 m à partir des données mesurées à l'aide du mât grande hauteur. La standardisation des vitesses de vent à 10 m a été effectuée en considérant une hauteur de moyeu de 120 m.

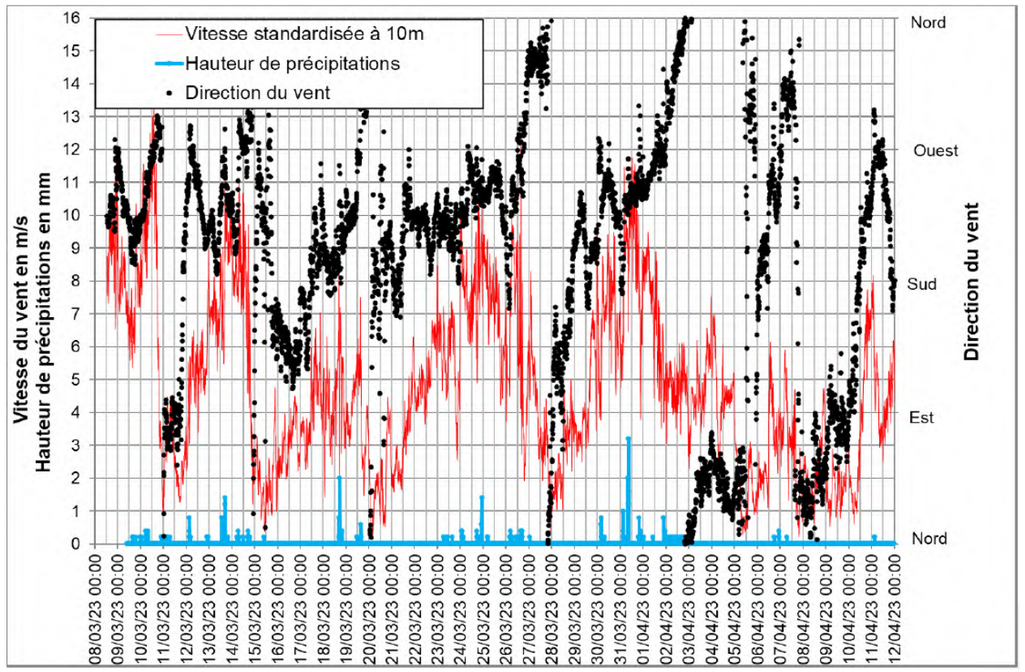



*Figure 19 : Relevés météorologiques du 8 mars au 12 avril 2023 (source : SIXENSE Engineering)*

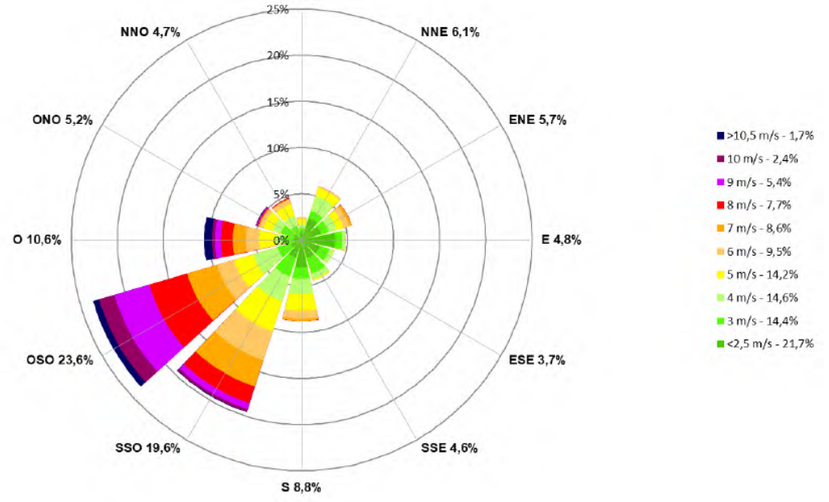



*Figure 20 : Rose des vents rencontrés pendant la campagne d'état acoustique initial (source : SIXENSE Engineering)*

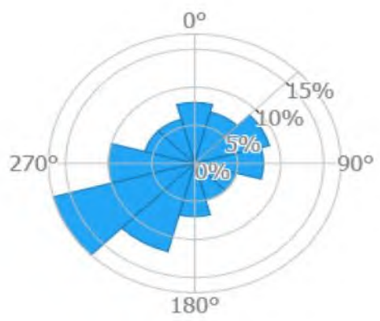



*Figure 21 : Rose des vents long-terme du site – Senan (source : Global Wind Atlas)*

Commentaires :

- Les périodes de précipitations relevées par le pluviomètre posé à proximité du point PF1 – Ferme du Gros Mont ont été identifiées et supprimées des analyses.
- La vitesse du vent (standardisée à 10 m) fluctue globalement entre 1 et 12 m/s tout au long de la campagne.
- Les directions de vent rencontrées pendant la campagne de mesure ont principalement été de sud-ouest et de nord-est, en cohérence avec les directions de la rose des vents long-terme du site.

## 4 1.3 4. Analyse des niveaux sonores

### 1. EVOLUTIONS TEMPORELLES

Les évolutions temporelles des niveaux sonores $L_{50}$ corrélés aux vitesses de vent standardisées à 10 m, sont présentées sur les graphes en annexe 4 du rapport acoustique.

Ces graphes illustrent clairement les variations sonores au cours des périodes diurnes et nocturnes successives.

Certaines interruptions dans le tracé des graphes correspondent à des périodes perturbées par la pluie ou à des événements jugés non représentatifs. Ces périodes ont été supprimées de l'analyse pour une meilleure pertinence et une meilleure corrélation acoustique / météo.

### 2. SITUATIONS-TYPES

Les niveaux sonores enregistrés varient différemment avec la vitesse du vent selon les conditions de mesurages (période de la journée, paramètres météorologiques, sources de bruit particulières sur site, saisonnalité.). Ainsi, conformément au protocole de mesure dans sa version en vigueur, des situations-types sont définies afin d'obtenir une meilleure cohérence et une meilleure représentativité de l'évolution des niveaux résiduels en fonction de la vitesse du vent au moyeu des futures éoliennes.

**Analyse de la dispersion des échantillons en fonction de la période de la journée :**

En complément des périodes diurne et nocturne classiques, pendant la campagne, une sous-période diurne dite « de soirée », caractérisée par la baisse rapide des niveaux sonores dans l'environnement, a été observée à partir de 19h30 le soir. Ces variations, plus ou moins notables, sont notamment liées à la baisse des activités humaines, ainsi qu'à la disparition des bruits de l'avifaune.

A l'inverse, à partir de 5h du matin, on constate une augmentation significative des niveaux sonores, liée notamment à la reprise des bruits de l'avifaune. Cette sous-période doit être exclue de la période nocturne classique pour ne pas risquer de surestimer le bruit de fond nocturne. Pour autant, cette sous-période étant variable en horaire et en intensité au cours de l'année, elle n'est pas non plus considérée comme une situation-type à part entière dans la suite de l'étude.

**Analyse de la dispersion des échantillons en fonction de la direction du vent :**

Les graphes ci-après présentent l'analyse des mesures sous forme de nuages de points, en considérant un découpage des secteurs de vents par tranche de 60° puis de 180°, pour le point PF1 – Ferme du Gros Mont, en période nocturne.

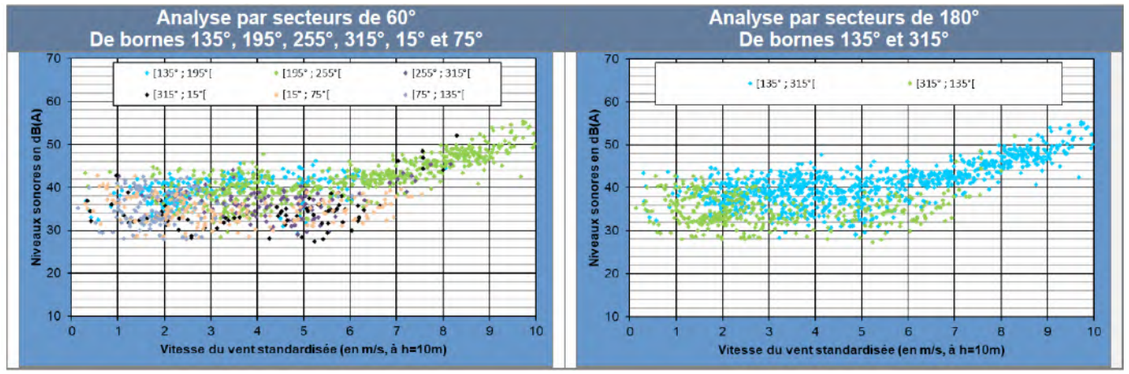



*Figure 22 : Echantillons de bruit résiduel en période nocturne - Point PF1 – Ferme du Gros Mont (source : SIXENSE Engineering)*

Pour le point de mesures PF1 – Ferme du Gros Mont, le découpage de nuit par secteurs de vent de 60° ne se justifie pas. Un découpage par secteurs de 180° est en revanche pertinent, en période nocturne. Une analyse en deux secteurs sud-ouest [135° ; 315°] et nord-est [315° ; 135°] a donc été privilégiée de nuit. Ce découpage en 2 directions est également retenu pour la période diurne 7h-19h30.

Ce choix d'analyse est aussi retenu aux points de mesures PF2, PF5 et PF6 pour les périodes jour et nuit.

En revanche, ce choix d'analyse n'est pas retenu aux points de mesures PF3 et PF4, plus éloignés de l'autoroute A6 et donc moins soumis aux effets de portance du bruit de trafic notamment. Une analyse « toutes directions de vent » est alors retenue pour les périodes jour et nuit en ces points.

Pour tous les points de mesures, la période de soirée 19h30-22h est analysée « toutes directions de vent ». Ce choix d'analyse est retenu car le vent de secteur sud-ouest est majoritaire en soirée. Un découpage en 2 deux secteurs sud-ouest [135° ; 315°] et nord-est [315° ; 135°] n'est donc pas pertinent.

*Tableau 18 : Echantillons de bruit résiduel en période de soirée - Point PF5 – Champloiseau*

| Vitesse du vent standardisée à h=10m | Période Soirée (19,5h - 22h) | |
|---|---|---|
| | Secteur Sud-Ouest [135° ; 315°[ | Secteur Nord-Est [315° ; 135°[ |
| **3** | 67 | 16 |
| **4** | 67 | 8 |
| **5** | 62 | 4 |
| **6** | 52 | 2 |
| **7** | 32 | 0 |
| **8** | 20 | 0 |
| **9** | 20 | 0 |
| **10** | 3 | 0 |
| **11** | 0 | 0 |

Les seuils d'émergences réglementaires sont définis par la période considérée (respectivement 3 ou 5 dB(A)) pour les périodes nocturne et diurne.

*Tableau 19 : Situations-types retenues - Points PF3/PF4*

| Situations-types diurnes | Situations-types nocturnes |
|---|---|
| **Jour (7h-19h30)** Toutes directions de vent | **Nuit (22h-7h)** Toutes directions de vent |
| **Sous-période dite de soirée (19h30-22h)** Toutes directions de vent | |

*Tableau 20 : Situations-types retenues - Points PF1/PF2/PF5/PF6*

| Situations-types diurnes | Situations-types nocturnes |
|---|---|
| **Jour (7h-19h30)**<br>Secteur sud-ouest [135° ; 315°[ | **Nuit (22h-7h)**<br>Secteur sud-ouest [135° ; 315°[ |
| **Jour (7h-19h30)**<br>Secteur nord-est [315° ; 135°[ | **Nuit (22h-7h)**<br>Secteur nord-est [315° ; 135°[ |
| **Sous-période dite de soirée (19h30-22h)**<br>Toutes directions de vent | |

**Les niveaux résiduels retenus sont présentés au Chapitre III.3 6.1 2**.

# 4 1.4. ÉVALUATION DES INCIDENCES ACOUSTIQUES

## 4 1.4 1. Modèles d'éoliennes envisagées

A ce stade du projet, le type d'éolienne envisagé n'est pas encore arrêté. Afin de ne pas multiplier les scénarios de calculs, il a été convenu de retenir ici trois modèles d'éoliennes courants proches du gabarit envisagé à savoir :

- Eoliennes Nordex N163/6.X STE, moyeu à 118 m
- Eoliennes Vestas V162-7.2MW STE, moyeu à 119 m
- Eoliennes Enercon E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à 120 m

Si un autre type d'éolienne est envisagé par la suite, les calculs d'impact seront à reprendre pour considérer de nouvelles données d'émissions sonores. L'objectif de l'étude étant le respect réglementaire dans toutes les conditions de site, un changement de modèle ne viendrait pas remettre en cause cela mais résulterait, selon les modèles, à des prescriptions de fonctionnement différentes et adaptées pour que le respect réglementaire puisse toujours être assuré.

## 4 1.4 2. Calcul des contributions sonores

Le calcul d'impact acoustique du projet est réalisé à l'aide de la plate-forme de calcul CadnaA (Version 2022 MR1). CadnaA permet de calculer :

- La propagation sonore dans l'environnement (selon la norme ISO 9613), en prenant en compte les différents paramètres influents : topographie, obstacles, nature du sol, statistiques de vent en direction…
- Les contributions sonores des sources de bruit, en octave, en des points récepteurs ou sous forme de cartes de bruit.

Le secteur d'étude est modélisé à partir d'un modèle numérique de terrain et du fond de plan IGN, incluant la position des habitations proches du projet. Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Modélisation des éoliennes, en fonctionnement standard, par des sources ponctuelles omnidirectionnelles.
- Calculs à 1,7m du sol.
- Utilisation de la rose des vents du site en direction (conditions de propagations favorables).

Pour chaque période retenue, les calculs sont discrétisés suivant les directions de vent retenues dans le cadre des analyses de l'état initial.

## 4 1.4 3. Emergences globales à l'extérieur

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels médians retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque situation-type :

- Les niveaux sonores ambiants futurs (par addition logarithmique).
- Les émergences sonores.
- Les éventuels dépassements réglementaires résultants.

Cette analyse est présentée sous la forme de tableaux récapitulatifs du même type que ci-après, indiquée pour exemple (valeurs arrondies à 0,5 dB(A) pour les calculs d'émergence et de dépassement).

*Tableau 21 : Aide à la lecture de l'analyse de sensibilité*

| Analyse de sensibilité en dB(A)<br>Période nocturne | | Vitesse standardisée du vent à h=10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PFX** | | **30,0** | **31,0** | **34,0** | **37,0** | **40,5** | **44,0** | **46,0** | **47,0** | **48,0** |
| **Point de contrôle n°X** | Contribution du parc | 33,4 | 35,1 | 35,6 | 40,7 | 42,2 | 43,1 | 43,1 | 43,2 | 43,2 |
| | Niveau ambiant futur | 35,0 | 36,5 | 38,0 | 42,0 | 44,5 | 46,5 | 48,0 | 48,5 | 49,0 |
| | Emergence | 5,0 | 5,5 | 4,0 | 5,0 | 4,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 1,5 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Quelques explications des éléments du tableau :

- **Niveau résiduel retenu PFX :** Niveaux sonores résiduels jugés représentatifs au point de contrôle n°X.
- **Contribution du parc :** correspond au bruit particulier apporté par le projet éolien, calculé au niveau du point de contrôle via la modélisation 3D du projet.

- **Niveau ambiant futur :** bruit futur au niveau du point de contrôle. Il correspond à la somme (logarithmique) du niveau résiduel et de la contribution du parc.
- **Emergence :** L'émergence est la différence (arithmétique) entre le niveau sonore ambiant (avec bruit du projet) et le niveau résiduel (sans le bruit du projet).
- **Dépassement réglementaire :** Le dépassement réglementaire est défini selon les exigences de l'arrêté du 26/08/2011 et à partir des seuils d'émergence max (de 3 dB de nuit et de 5 dB de jour) uniquement si le niveau ambiant est supérieur à 35 dB(A).
    - Le dépassement réglementaire est donc nul lorsque le niveau ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A), ou que l'émergence est limitée à 3 dB de nuit (5 dB de jour).
    - Dans le cas contraire, la valeur indiquée correspond au gain à viser sur le niveau ambiant futur ou sur les émergences futures pour que le parc devienne conforme.

Exemples :

- Si l'émergence est de 5 dB pour la période nocturne à une vitesse de vent donnée, mais que le niveau sonore ambiant futur est inférieur au seuil de 35 dB(A). Le critère d'émergence ne s'applique pas : aucune non-conformité.
- Si l'émergence est de 5 dB(A) pour la période nocturne et que le niveau sonore ambiant est supérieur à 35 dB(A), alors le critère d'émergence de +3 dB(A) maximum s'applique (+5 dB(A) le jour). Dans ce cas, il y aura potentiellement des dépassements d'émergence qu'il est nécessaire de traiter.
- Dans le cas où l'on constate une émergence nocturne de 5,5 dB pour un niveau sonore ambiant de 36,5 dB(A) : le dépassement est de +1,5 dB bien que l'émergence soit de 5,5 dB. En effet, le critère d'émergence ne s'applique qu'à partir de 35 dB(A). Diminuer la valeur du niveau de bruit ambiant de 1,5 dB permet d'atteindre ce seuil et donc de respecter la réglementation.

### 4 1.4 4. Contrôle au périmètre

L'analyse de la sensibilité du parc en niveaux globaux est complétée par l'analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Le périmètre est défini comme étant le périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques ayant pour centre chaque aérogénérateur et de rayon R, avec R = 1,2 x (hauteur du moyeu + longueur d'un demi-rotor).

Dans le cadre de ce projet, les différentes variantes étudiées sont les suivantes :

- **Variante 1 :** Eoliennes Nordex N163/6.X STE, moyeu à h= 118 m, le rayon R vaut 239,4 m.
- **Variante 2 :** Eoliennes Vestas V162-7.2MW STE, moyeu à h= 119 m, le rayon R vaut 240,0 m.
- **Variante 3 :** Eoliennes Enercon E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à h= 120 m, le rayon R vaut 240,0 m.
- **Parc éolien Les Beaux Monts :** Eoliennes Vestas V110-2.2MW STE, moyeu à h= 120 m, le rayon R vaut 210,0 m.

Le niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé des éoliennes, à la vitesse de vent standardisée de 11 m/s, pour laquelle la puissance acoustique des différentes machines est maximale. Les données de puissance acoustique des éoliennes sont disponibles en annexe 6 du rapport acoustique et les résultats des calculs sont présentés au Chapitre VII.3 7.1 4.2.

### 4 1.4 5. Analyse des tonalités marquées

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré 1/3 d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les 2 bandes immédiatement inférieures **et** les 2 bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-dessous pour la bande considérée :

| Les bandes sont définies par la fréquence centrale 1/3 octave<br>Valeurs limites | | |
|---|---|---|
| 50 Hz à 315 Hz | 400 Hz à 1250 Hz | 1600 Hz à 8000 Hz |
| 10 dB | 5 dB | 5 dB |

Le contrôle de tonalité marquée au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise) est réalisé sur la base du spectre d'émission 1/3 d'octave (en dBLin), fourni par le constructeur des éoliennes et présenté au Chapitre VII.3 7.1 4.3.

### 4 1.4 6. Définition des zones de contrôle

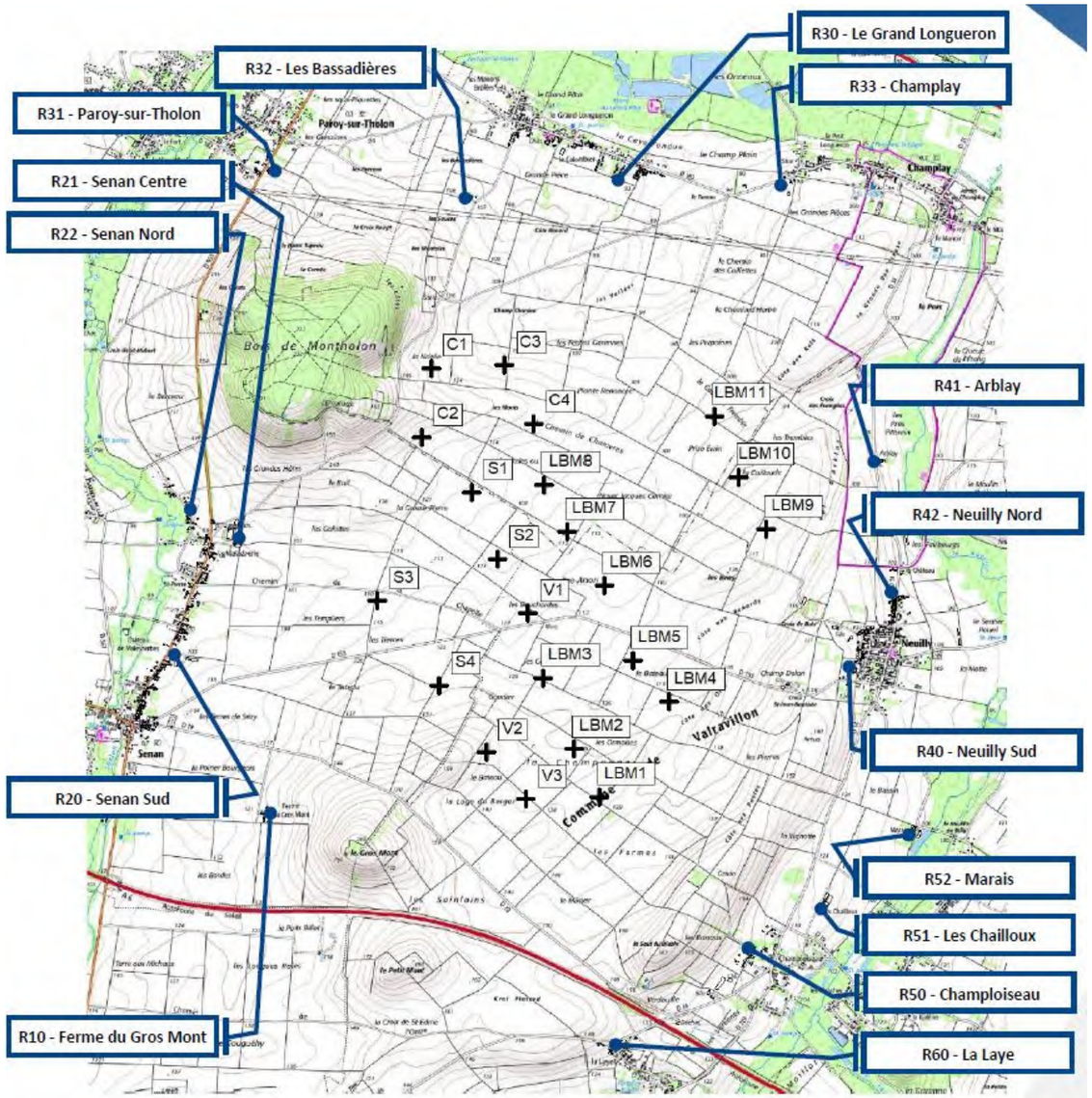
**Quinze points de calculs sont retenus** pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif.

Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (exposition au vent, proximité des points de mesures de bruit résiduel, végétation…).

Ces points de calculs correspondent aux habitations les plus impactées de chaque zone.

*Tableau 22 : Coordonnées des points de contrôle retenus*

| Points de contrôle | Coordonnées spatiales (Lambert 93) | | Niveau résiduel jugé représentatif |
|---|---|---|---|
| | X (m) | Y (m) | |
| R10 - Ferme du Gros Mont | 727 899 | 6 756 117 | PF1 |
| R20 - Senan Sud | 727 132 | 6 757 410 | PF2 |
| R21 - Senan Centre | 727 643 | 6 758 326 | |
| R22 - Senan Nord | 727 264 | 6 758 630 | |
| R30 - Le Grand Longueron | 730 635 | 6 761 281 | PF3 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | 727 909 | 6 761 356 | |
| R32 - Les Bassadières | 729 427 | 6 761 140 | |
| R33 - Champlay | 731 928 | 6 761 236 | |
| R40 - Neuilly Sud | 732 464 | 6 757 321 | PF4 |
| R41 - Arblay | 732 667 | 6 758 989 | |
| R42 - Neuilly Nord | 732 805 | 6 757 924 | |
| R50 - Champloiseau | 731 641 | 6 755 015 | PF5 |
| R51 - Les Chailloux | 732 222 | 6 755 359 | |
| R52 - Marais | 732 910 | 6 755 936 | |
| R60 - La Laye | 730 597 | 6 754 255 | PF6 |




*Carte 7 : Localisation des points de contrôle du projet éolien de l'Entre Deux Monts (89)*

# 5. METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

## 5.1. Quelques rappels préalables

L'article L.350-1 A du code de l'environnement définit le "**Paysage**" comme *« une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels ou humains et de leurs interrelations dynamiques »*.

Le **"Patrimoine"** correspond, au sens de l'article L1 du code du patrimoine, à « *l'ensemble des biens, immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique.* ».

Les paysages patrimoniaux relèvent aussi de la politique des sites protégés par l'État (code de l'environnement) ou par les collectivités locales ou répertoriés dans les inventaires d'éléments remarquables.

L'implantation d'éoliennes dans le paysage participe depuis plus d'une vingtaine d'années en France à la création de nouveaux paysages où l'élément éolien peut être présent, sans modifier fondamentalement les qualités paysagères des lieux, ou devenir prépondérant et amener de nouvelles spécificités paysagères. On parle alors de paysage éolien. De tout temps, la dynamique des paysages est liée aux évolutions des techniques de production agricole, sylvicole, industrielle et minière et des pratiques en matière d'aménagement du territoire, d'urbanisme, de transport, de réseaux, de tourisme et de loisirs... Les parcs éoliens font ainsi partie de ces nouveaux aménagements à caractère technique qui marquent et annoncent aujourd'hui la transition énergétique en cours au niveau mondial.

La taille importante des aérogénérateurs rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages. Il convient donc de travailler à une qualité paysagère des projets éoliens pour répondre à la question suivante : comment implanter des éoliennes dans un paysage de manière harmonieuse ? L'objectif est aussi de faire évoluer le projet pour éviter et réduire les impacts paysagers et patrimoniaux et informer le public pour une meilleure acceptation sociale des projets. Le regard que portent les populations sur « leur » paysage est essentiel : l'objectif de la démarche est de proposer une vision partagée entre les acteurs concernés de ce que sont « leurs » paysages, héritage du passé, ce qu'ils deviennent et surtout ce qu'ils souhaitent qu'ils deviennent.

## 5.2. Objectifs de l'étude paysagère et patrimoniale

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020) cadre les objectifs et la démarche paysagère.

« ***L'étude du paysage et du patrimoine a pour objectifs principaux de :***

- ***mettre en évidence les caractéristiques et les qualités paysagères du territoire en lien avec le sujet éolien (…) et identifier les paysages protégés, ainsi que les structures paysagères protégées ;***
- ***recenser et hiérarchiser les valeurs portées aux paysages et les sensibilités patrimoniales et paysagères induites vis-à-vis de l'éolien ;***
- ***déterminer si le paysage étudié est capable d'accueillir des éoliennes, et de quelle manière ;***
- ***présenter la variante la plus favorable pour le paysage et les patrimoines ;***
- ***mesurer les effets visuels produits, incluant les effets cumulés avec les autres parcs, ainsi que les effets sur la perception du territoire par les populations.***

***En complément, pour ce qui concerne le patrimoine :***

- ***dresser l'inventaire du patrimoine paysager, bâti et archéologique reconnu, en prenant appui notamment sur les protections existantes et l'ensemble des études conduites pour leur reconnaissance ;***
- ***recenser, identifier, localiser et hiérarchiser les enjeux patrimoniaux vis-à-vis de l'éolien ;***
- ***déterminer si le territoire étudié est capable d'accueillir des éoliennes compte tenu du patrimoine, et de quelle manière.***

Intégré dans une étude d'impact, le volet paysager et patrimonial se fera lui aussi en plusieurs temps, avec :

- Un état initial (ou un état actuel) permettant de caractériser les paysages et le patrimoine en présence et de définir les enjeux et les sensibilités du territoire vis-à-vis de l'éolien ;
- Une partie « Variantes », qui présente les différentes solutions d'implantation envisagées dans le cadre du projet et évalue les incidences globales de chacune d'elles sur le paysage et le patrimoine ;
- Une partie « Impacts » ou « Incidences » qui précise essentiellement les effets visuels, paysagers et patrimoniaux, du projet ainsi que les impacts des accès (élargissements, aménagement des pistes…) et des aménagements annexes, comme les postes de livraison, en phase de construction et d'exploitation ;
- Une partie « Mesures » qui décline un certain nombre de dispositions visant à éviter, réduire ou compenser certains des effets négatifs du projet.

## 5.3. Glossaire paysager

- ***Bassin de vie*** :

D'après l'INSEE, le bassin de vie est le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès aux équipements et services les plus courants.

Ces services et équipements de la vie courante servant à définir les bassins de vie sont classés en six grands domaines : services aux particuliers, commerce, enseignement, santé, « *sports, loisirs et culture* » et transports. Le zonage du territoire en bassins de vie, proposé par l'INSEE, découle de l'analyse de la répartition des équipements et de leur accès par les habitants.

- ***Champ de visibilité ou de vision*** :

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), le champ de visibilité correspond à « *la limite du champ de vision ou de la limite jusqu'à laquelle peut porter le regard au sein d'un champ de vision donné. En règle générale, le champ de vision est limité par la ligne d'horizon et peut être plus ou moins profond, c'est-à-dire que le regard peut porter plus ou moins loin en fonction des différents facteurs : relief, végétation, constructions ou tout autre obstacle visuel*. ».

Le champ de visibilité s'analyse en largeur. On peut l'exprimer en fonction de son degré d'ouverture : vue humaine dite « *réelle* » à 60° et une vue binoculaire à 120°. Pour avoir cette vue panoramique, l'observateur doit tourner la tête tout en restant au même endroit. « *Cette vision dynamique engendre des différences de perception des paysages ainsi observés*. ».

Le champ de visibilité s'analyse également en hauteur. « *Ainsi, la perception de la hauteur d'un objet est principalement liée à la hauteur qu'il occupe dans le champ visuel d'un observateur. Plus l'observateur s'éloigne de l'objet, plus le champ de vision se réduit, et moins l'objet semble haut.* ». Cette définition renvoie à la notion de « *hauteur apparente* ».

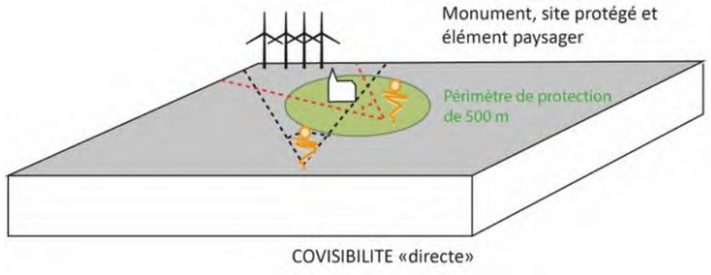
Enfin, il est important de prendre en considération, dans l'analyse, l'immobilité ou la mobilité de l'observateur. En effet, le champ de visibilité est différent lorsque ce dernier est en mouvement. Plus sa vitesse de déplacement s'élève, plus son champ de vision se réduit.

- ***Covisibilité (ou intervisibilité)*** :

La covisibilité correspond à la vision conjointe, depuis un même point de vue, de tout ou une partie des éoliennes d'un parc et d'un élément de paysage, d'une structure paysagère ou d'un espace donné.

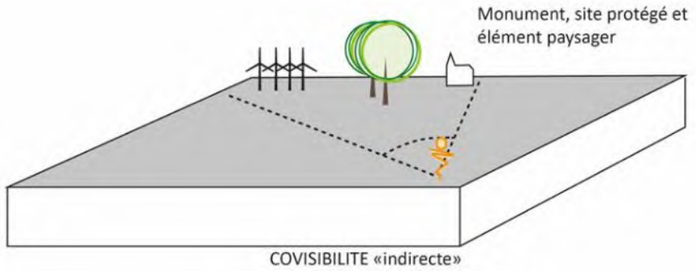
Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon que la vision conjointe est :

- directe : depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement, que les aérogénérateurs viennent se positionner en avant-plan ou en arrière-plan.



COVISIBILITE «directe»

- indirecte : depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observateur de 50° (25° de part et d'autre de l'axe central de vision). Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.



COVISIBILITE «indirecte»

Le terme “**intervisibilité**” peut parfois être employé dans la présente étude comme synonyme de covisibilité.

- ***Caractère patrimonial*** :

Le caractère patrimonial d’une portion ou d’un élément du territoire d’étude se définit au regard de préoccupations paysagères, historiques, artistiques, archéologiques, esthétiques, scientifiques, techniques, culturelles ou autres. Ces caractéristiques particulières participent à l’évaluation de l’enjeu patrimonial amenant souvent à une protection.

- ***Concurrence visuelle*** :

Lors de l’introduction d’éléments nouveaux dans le paysage, notamment des éoliennes, ceux-ci peuvent rentrer en concurrence visuelle avec des repères paysagers existants. Le nouvel élément, l’éolienne en l’occurrence, peut devenir prépondérant dans le champ de vision et capter prioritairement le regard de l’observateur. Deux éléments de repère qui entrent en concurrence visuelle se dévalorisent aussi mutuellement, induisant un changement dans la perception des points d’appels et du paysage au quotidien.

- ***Déboisement*** :

Le déboisement est une action qui consiste à déboiser une parcelle sans envisager de changement d’occupation du sol.

- ***Défrichement*** :

Le défrichement est une opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l’état boisé d’un terrain et mettant fin à sa destination forestière. Il s’agit de modifier l’occupation du sol de la parcelle (mise en culture ou en pâturage, urbanisation…). Cette opération nécessite l’obtention d’une autorisation.

- ***Densification éolienne*** :

La densification éolienne est le résultat de l’accumulation des parcs éoliens existants, autorisés et en cours d’instruction (avec avis de l’Autorité environnementale) sur un territoire donné. L’analyse paysagère doit identifier l’ensemble des parcs et projets et étudier les incidences cumulées, la saturation visuelle et la présence d’encerclements si nécessaire.

- ***Échelle*** :

L’observation des différents éléments paysagers fait appel aux rapports d’échelles. D’après le guide relatif à l’élaboration des études d’impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d’octobre 2020), « *l’échelle est une notion de dimension donnée par l’observation des éléments composant le paysage. L’appréhension de l’échelle peut être donnée par référence à la taille d’un objet connu. Elle peut s’apprécier verticalement ou horizontalement* ».

Dans le cas d’un projet éolien, les échelles verticales sont particulièrement étudiées. Elles s’analysent en comparant la taille des objets composants le paysage et l’échelle apparente des éoliennes depuis le point de vue de l’observateur.

À noter que les rapports d’échelles sont aussi à analyser en prenant en compte la distance physique qui sépare les différentes composantes du paysage.

De la notion de rapport d’échelle, découlent les notions d’effet de surplomb et d’effet d’écrasement.

- ***Effet de surplomb et d’écrasement*** :

L’effet de surplomb correspond à un rapport d’échelle défavorable entre les éoliennes et un élément du paysage. Cela peut être le cas pour une vallée, un lieu de vie ou tout autre élément paysager. L’identification de cet effet dépend de la topographie locale, de la distance d’implantation de l’éolienne et de sa hauteur apparente. La notion d’écrasement est liée à l’effet de surplomb. En effet, dans le cas d’un surplomb, l’éolienne peut provoquer l’effet d’un écrasement d’un élément du paysage, notamment un lieu de vie, un massif forestier… C’est le cas lorsque les rapports d’échelles entre les éléments paysagers existants et l’éolienne sont trop contrastés. À noter que sur de vastes ensembles paysagers (vallée, ensemble urbain), cet effet de surplomb ou d’écrasement peut n’être que ponctuel et ne pas concerner l’ensemble du paysage étudié. C’est le cas par exemple lorsque seulement le tronçon d’une vallée subit l’effet de surplomb tandis que les autres tronçons étudiés dans l’aire d’étude paysagère ne le subissent pas et sont uniquement concernés par un impact visuel.

- ***Encerclement*** :

D’après le guide relatif à l’élaboration des études d’impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d’octobre 2020), « *l’encerclement permet d’évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement sur les lieux de vie*. ». Une méthodologie particulière y est consacrée. Elle est présentée dans l’analyse des incidences cumulées.

- ***Enjeu :***

L’enjeu est une valeur, au regard de préoccupations patrimoniales, paysagères, culturelles, de qualité de la vie et de santé, prise par une portion ou un élément du territoire d’étude. La notion d’enjeu reste indépendante de celle de sensibilité ou d’impact. En effet, un monument à enjeu fort par exemple peut ne pas être sensible ni impacté par le projet. L’appréciation des enjeux est aussi indépendante du projet et se fonde sur des critères tels que la qualité, la rareté, la notoriété, la fréquentation etc.

- ***Hauteur apparente ou angle vertical :***

Il s’agit de la hauteur visible d’une éolienne ou d’un élément vertical du paysage. Le calcul de visibilité théorique permet d’évaluer le degré de l’angle vertical formé entre l’éolienne (ou tout élément vertical du paysage) et un point d’observation du territoire donné. Cet angle est par la suite converti et ramené à une hauteur « apparente » en cm suivant une équivalence entre la taille perçue d’une éolienne (placée à une distance donnée de l’observateur) et la taille d’un objet placé à 1 m de l’œil.

- ***Emprise horizontale ou angle horizontal*** :

Il s’agit de l’étendue horizontale d’un parc éolien, quelle que soit l’organisation de son implantation. Le calcul de visibilité théorique permet d’évaluer le degré d’emprise horizontale du projet dans le champ de vision.

- ***Impact/Incidence*** :

Les notions d'impacts et d'incidences sont équivalentes dans les études d'impacts. D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), les incidences se déterminent en croisant l'enjeu défini dans l'analyse de l'état initial de l'environnement et l'effet visuel brut lié au projet :

**ENJEU x EFFET = IMPACT**

- **un effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
- **l'impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Il faut toutefois préciser que l'évaluation des impacts paysagers peut varier en fonction des types de paysages rencontrés. Différentes notions rentrent en considération dans l'analyse paysagère des effets, et donc des impacts : les rapports d'échelles, la lisibilité du projet, les covisibilités avec les autres éléments structurant le paysage, les concurrences visuelles, l'étendue du projet dans le champ visuel, les impacts cumulatifs et cumulés avec d'autres projets, le type de perception du projet…

**Pour décrire et analyser les incidences paysagères et patrimoniales du projet, deux outils particuliers sont utilisés : les cartes de visibilité théorique (ou d'influence visuelle) et les photomontages.**

- ***Lieux de vie*** :

Les lieux de vie représentent les lieux habités quelle que soit leur taille : de la ville à la ferme isolée en passant par les bourgs, les villages, les hameaux… Ces lieux de vie traduisent la présence de population locale sur le territoire.

- ***Lignes de force du paysage*** :

Les lignes de force constituent l'ossature du paysage. Ce sont elles qui donnent les impressions de profondeur, d'horizontalité ou de verticalité à un paysage. Elles peuvent être naturelles (une vallée, un relief montagneux) ou anthropiques (voies de communications, lignes électriques…). Sur ces lignes, les différents éléments du paysage viennent se rajouter et former progressivement les structures paysagères. Ces lignes de force sont utiles dans l'élaboration des projets d'aménagement, notamment de parcs éoliens.

- ***Perception visuelle :***

Le terme de perception visuelle rejoint le terme de visibilité.

- ***Perspective visuelle*** :

Les perspectives visuelles correspondent à des axes de perception identifiés dans le paysage. Elles peuvent être de différentes natures et de différentes longueurs. Ces perspectives peuvent correspondre à un axe de vue orienté par la rue principale d'un village. Dans ce cas, le regard est conditionné et encadré par la trame bâtie. Si une éolienne s'introduit dans cet axe, la perspective s'en retrouve impactée. Les perspectives visuelles peuvent également s'appliquer à des structures paysagères, comme un paysage de grandes plaines agricoles où le regard porte sur de longues distances. Une perspective visuelle peut également être patrimoniale, comme par exemple un axe de vue donnant sur un monument historique tel qu'un clocher ou un château… Lorsqu'une telle perspective est impactée, la question de l'atteinte au caractère patrimonial du bien se pose.

- ***Perceptions (ou représentations) sociales du paysage*** :

En sciences sociales, les perceptions du paysage expriment comment le paysage est perçu (ou représenté) par les populations (ou un groupe social) à travers certains critères, certaines valeurs et éléments de reconnaissance. Elles interrogent sur le paysage en tant que représentation mentale et sur le paysage en tant que produit des interactions entre un individu, un groupe, une société et son environnement. Les perceptions sociales du paysage font appel aux notions du paysage représenté dans l'histoire, dans l'art ou encore dans l'imaginaire, mais également au paysage vécu ou quotidien (les individus se représentent souvent le paysage par rapport à leurs usages du territoire), tout en se confrontant au paysage physique, identifié et reconnu.

Dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement, ce sont les éléments paysagers et patrimoniaux de reconnaissance sociale internationale, nationale, régionale puis locale qui permettent l'identification et la caractérisation des enjeux paysagers ou patrimoniaux du territoire d'étude.

La reconnaissance sociale du paysage fait l'objet du chapitre « Reconnaissance du territoire » dans la partie « *État initial* ». Ce chapitre complète les analyses sur les unités paysagères et le contexte humain où sont déjà mis en évidence certains lieux ou éléments à enjeux. L'État initial intègre aussi le patrimoine protégé, culturel et touristique et les autres éléments paysagers reconnus socialement. Il synthétise les données des Atlas des Paysages lorsque ces derniers traitent du sujet des perceptions sociales. L'ensemble de l'État initial permet donc de déterminer les principaux enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire à savoir les éléments et les lieux les plus reconnus et jugés de qualité et les lieux les plus fréquentés tant en termes de circulation, de découverte du paysage, d'habitat, d'activités, de tourisme que de patrimoine.

Les perceptions sociales du paysage sont ainsi traitées transversalement à travers la définition des différents enjeux paysagers et patrimoniaux évalués suivant leur reconnaissance sociale, leur fréquentation et parfois leur niveau de protection.

- ***Prégnance visuelle*** :

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), « *la prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément composant ce paysage. Ainsi, la prégnance d'une éolienne correspond le plus souvent à l'appréciation du caractère dominant ou non de cette éolienne dans un paysage (on parle parfois de « dominance »). Dans les études paysagères et patrimoniales, la prégnance des éoliennes dans le paysage sera à appréhender en intégrant à la fois des critères quantitatifs (distances, tailles apparentes relatives des différents éléments de paysage, proportion dans le champ visuel, notion de champs de visibilité, position de l'observateur – vue plongeante, à niveau ou en contre-plongée – etc.) et des critères qualitatifs (ambiance paysagère, reconnaissance des paysages ou du patrimoine, etc.)* ». Enfin, plus l'éolienne est prégnante, plus elle s'impose à l'observateur.

- ***Point d'appel*** :

Les points d'appels visuels correspondent à certains éléments du paysage qui, par leur échelle, leur couleur, leur forme ou encore leur verticalité, attirent le regard. Ces points sont visibles sous plusieurs angles et depuis de longues distances. Ce sont des points de repères caractéristiques du paysage quotidien des habitants, mais également du paysage découvert par le touriste ou le randonneur. Ils participent à l'ambiance paysagère des lieux.

- ***Ripisylve*** :

Ensemble des formations boisées (arbres, arbustes, buissons) qui se trouve aux abords d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau.

- ***Rythme de paysage*** :

Le rythme d'un paysage est lié à la répétition et à la multiplicité, ou non, des composants perçus.

Ces composants peuvent être un élément de relief (collines, succession d'éperons et de vallons), un élément arboré (haies, bandes boisées, alignements d'arbres, lignes de verger ou de vigne), un élément bâti (silhouettes de villages, fermes isolées, châteaux, arcades sur la place…). La répétition à intervalles réguliers d'éléments similaires confère à certains paysages leur unicité et leur singularité.

Le rythme donné par ces répétitions attire les regards et donne une force singulière au paysage. Il en résulte aussi des ambiances paysagères différentes.

- ***Saturation visuelle*** :

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), « *le terme de saturation visuelle appliqué à l'éolien dans un paysage indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat*. »

- ***Sensibilité :***

La sensibilité d'un élément ou d'une portion du territoire d'étude vis-à-vis d'un projet éolien exprime le risque potentiel que ceux-ci perdent tout ou une partie de la valeur de l'enjeu paysager ou patrimonial qu'ils représentent du fait de la réalisation du projet éolien. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'effet potentiel d'un parc éolien sur l'enjeu étudié. Les sensibilités recherchées sont donc toujours des sensibilités à l'éolien directement liées au projet. Leur appréciation est de la même façon directement corrélée à celle des effets présumés du projet éolien. Elle est établie en fonction de la localisation des éléments à enjeu (implantation, visibilité, distance au projet), des effets visuels potentiels du projet et des sensibilités connues à l'activité éolienne. Ainsi, un paysage peut présenter un enjeu paysager fort (par

exemple : présence d'un château) et une sensibilité faible à l'éolien s'il correspond à un secteur sans visibilité possible sur le projet.

- ***Silhouette du village*** :

La silhouette d'un village correspond à l'enveloppe formée par l'ensemble des éléments bâtis, plantés et végétalisés. L'imbrication de ces différents éléments forme une silhouette plus ou moins identifiable dans le paysage. Lorsque celle-ci est apparente, il convient d'analyser les impacts visuels du projet, dans le cas d'une covisibilité. Ces silhouettes interviennent dans le paysage quotidien et participent à l'ambiance paysagère locale (village perché, village lové dans le creux d'une vallée, village groupé autour d'une église formant un repère dans la plaine…).

- ***Structure paysagère*** :

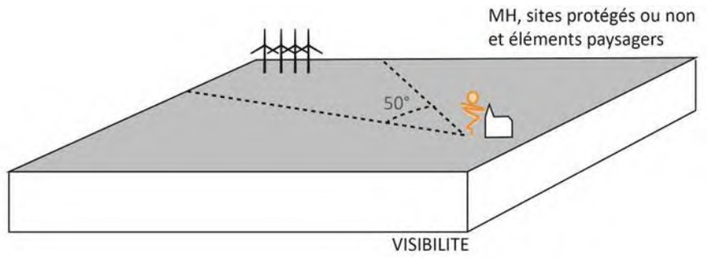
D'après l'ouvrage de J.F. Seguin, Des composants du paysage : unités, structure, éléments (2005) : « parmi les composants du paysage : unités, structures et éléments, les structures paysagères correspondent à des systèmes formés par des objets, éléments matériels du territoire considéré, et les interrelations, matérielles ou immatérielles, qui les lient entre eux et/ou à leur perception par les populations. Ces structures paysagères constituent les traits caractéristiques d'un paysage. » Au sein de l'analyse paysagère, les structures paysagères sont étudiées au sein des aires d'étude rapprochées et immédiates.

- ***Unité paysagère*** :

D'après l'ouvrage d'Y. Luginbühl, Méthode pour les atlas de paysage (1994), « *les unités paysagères sont définies comme des paysages portés par des entités spatiales dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect. Elles se distinguent des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractère*s ». Au sein de l'analyse paysagère, les unités paysagères sont reprises à travers les atlas de chaque région/département et détaillées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

- ***Visibilité*** :

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), la visibilité correspond à la vision, depuis un point de vue donné, de tout ou une partie des éoliennes d'un parc. Ainsi, la visibilité d'une éolienne peut être totale (éolienne entièrement visible), partielle (éolienne visible uniquement en partie), filtrée (éolienne visible à travers un masque visuel végétal par exemple), permanente ou intermittente (selon que l'on voit le mât et la nacelle ou seulement les pales). De même, pour permettre une bonne analyse des effets visuels d'un parc éolien, la visibilité d'un ensemble d'éoliennes doit être qualifiée, en précisant notamment le nombre d'éoliennes visibles et l'angle (horizontal ou vertical) occupé par le parc.




## 5.4. Déroulement de l'étude

Chronologiquement, l'étude débute par une analyse bibliographique qui permet de dévoiler les principales caractéristiques du paysage local comme ses éléments de reconnaissance et de perception sociale. Ces éléments bibliographiques révèlent aussi les grands enjeux paysagers et patrimoniaux connus sur le territoire d'étude. Ils préparent et donnent ainsi les grandes orientations du travail de terrain, réalisé par la suite.

**Une phase de terrain** est ensuite menée : elle permet d'une part de vérifier les éléments descriptifs du paysage (caractéristiques des unités paysagères, sites importants, patrimoine, etc.) relevés dans la bibliographie et d'autre part d'appréhender la structuration plus précise du site autour de l'aire d'étude immédiate du projet. Un parcours autour de cette dernière permet de comprendre le fonctionnement visuel du site. Il permet d'analyser comment se feront ou non les perceptions visuelles du futur projet éolien. Ce travail de terrain est essentiellement photographique.

Ensuite, la phase de rédaction synthétise et compile les différentes données récoltées pour dégager les enjeux et les sensibilités paysagères et patrimoniales.

À l'échelle du paysage éloigné, également qualifié de "grand paysage", différents thèmes sont étudiés successivement :

- le milieu physique qui permet tout d'abord de comprendre les fondements du paysage : topographie, hydrographie, géologie et occupation du sol. Son analyse permet d'appréhender globalement l'organisation des relations visuelles qui s'exercent sur le territoire d'étude suivant les grandes lignes du relief et la présence ou non de massifs boisés. Elle annonce logiquement la description des unités paysagères représentatives du territoire d'étude. Chaque unité possède des caractéristiques propres en termes d'organisation spatiale, d'ambiance, de perception et donc aussi d'évolutions et d'enjeux spécifiques vis-à-vis de l'éolien ;
- la description du milieu humain qui permet d'envisager la fréquentation quotidienne (axes de circulation, habitat) ou occasionnelle (axes de circulation, tourisme) du territoire mais aussi sa reconnaissance institutionnelle et sociale et sa notoriété à travers le patrimoine, le tourisme, ses sites et ses éléments les plus reconnus ;
- l'inventaire de l'état des lieux de l'éolien (documents de cadrage, parcs existants et projets autorisés etc.…) qui donnera des indications sur la dynamique éolienne du territoire, sur les enjeux de covisibilités entre le projet et les autres parcs à prendre en compte et qui permettra une analyse des espaces de respiration (angles de vue sans éolienne visible) actuels depuis les lieux de vie principaux autour du site du projet.

Ces analyses permettent de dresser l'inventaire et l'évaluation des enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire d'étude dans sa globalité. Elles visent aussi à identifier les secteurs et les éléments à enjeux qui risquent d'être les plus sensibles vis-à-vis d'un projet éolien sur la zone d'implantation potentielle.

A l'échelle rapprochée, l'étude se focalisera d'ailleurs sur ces secteurs et ces éléments à enjeux potentiellement les plus sensibles précédemment identifiés. L'analyse des structures paysagères du territoire permet aussi de comprendre, de façon plus détaillée, l'organisation visuelle de ce dernier vis-à-vis du site du projet éolien et donc d'y évaluer les sensibilités potentielles.

Des blocs-diagramme, des coupes topographiques, des croquis ou des photographies permettent d'illustrer et d'affiner les descriptions analytiques.

Une analyse des perceptions visuelles est menée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Elle s'organise à partir des axes majeurs de circulation (en vue dynamique), des principaux lieux habités et des sites ou des éléments patrimoniaux et touristiques les plus fréquentés et les plus sensibles potentiellement. L'objectif est aussi de définir, pour chaque secteur ou élément d'enjeu identifié comme potentiellement sensible, les points de vue les plus représentatifs qui serviront de base aux photomontages.

Enfin, sur la base des éléments d'analyse recueillis, des recommandations paysagères de composition du projet éolien sont présentées pour assurer au mieux l'intégration paysagère de ce dernier.

Le paysage immédiat est abordé sous le même angle mais son approche permet de décrire les éléments paysagers pouvant être impactés par les travaux d'aménagement du projet et les infrastructures elles-mêmes. Le but est aussi de rechercher la meilleure insertion paysagère des futurs aérogénérateurs et des équipements annexes dans la zone d'implantation potentielle. C'est aussi l'aire de description des impacts du chantier et des éventuels aménagements paysagers des abords (chemins d'accès, aires de grutage et de stockage, postes de livraison, aires d'accueil et de stationnement éventuelles ...).

## 5.5. Ouvrages et documents de référence

L'étude d'impact sur le paysage et le patrimoine s'appuie sur les ouvrages et les documentaires suivants :

- Atlas des paysages : Atlas des paysages de l'Yonne, agence Folléa-Gautier pour la DIREN de la Bourgogne et la DDE de l'Yonne (2008) ;
- Schéma Régional Eolien : SRE Bourgogne (2012) ;
- SRADDET : SRADDET de la région Bourgogne-Franche-Comté (2020) ;

- Outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien - l'Yonne, DREAL Bourgogne-Franche-Comté (octobre 2016) ;
- Rapports de présentation et règlements des sites patrimoniaux remarquables des communes concernées (date et auteurs) ;
- Guide(s) éolien(s) du (des) département(s) de……ou document départemental (ou régional) de recommandations sur l'éolien ;
- Eoliennes et risques de saturation visuelle – Conclusions de trois études de cas en Beauce, DIREN Centre, François Bonneaud paysagiste-conseil de l'Etat pour la DIREN Centre, Thomas Morinière chargé de mission à la DIREN Centre, 11 septembre 2007 ;
- Eolien en Hauts-de-France - Prise en compte de la saturation visuelle, François Riquiez, DREAL (18 octobre 2019) ;
- Etude sur la saturation visuelle éolien en Hauts-de-France, Présentation GT éolien DGEC, DREAL Hauts-de-France 03 février 2020 ;
- Méthode d'analyse de la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens en région Hauts-de-France, DREAL des Hauts de France, Février 2022 ;
- Données SIG de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté (unités paysagères, sites protégés, enjeux paysagers, éléments de patrimoine, paysages remarquables…) ;
- Base Mérimée du ministère de la Culture ;
- Atlas des Patrimoines : outil cartographique en ligne du ministère de la Culture ;
- Modèle Numérique de Terrain : BD Alti 25 m de l'IGN ;
- Occupation du sol : CORINE Land Cover 2018, IFEN ;
- Notice et carte géologique au 1/100000ème de la France, BRGM ;
- Photos aériennes de Géoportail et de Google Earth ;
- Document de recommandations ou guide régional ou départemental éolien ;
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020) du Ministère de la Transition écologique.

## 5.6. Analyse des incidences paysagères : méthodologie et logiciels utilisés

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- **un effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
- **l'impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Les impacts paysagers seront donc calculés en croisant l'enjeu défini dans l'état initial et l'effet visuel brut lié au projet : **ENJEU x EFFET = IMPACT**.

Pour décrire et analyser les impacts paysagers et patrimoniaux du projet, deux outils particuliers sont utilisés : **les cartes de visibilité théorique (ou d'influence visuelle) et les photomontages**.

### 5 6.1. LE CALCUL DES VISIBILITES : CARTOGRAPHIE APPROFONDIE DES VISIBILITES DES EOLIENNES (CAVE)

#### 5 6.1 1. Objectifs

L'outil CAVE développé par Inddigo reprend les paramètres « classiques » d'une étude de visibilité en prenant en compte l'occupation du sol globale (présence d'écrans végétaux significatifs comme les bois) et la topographie.

Les outils existants de cartographie des zones de visibilité des éoliennes présentent le principal inconvénient de ne pas tenir compte de l'éloignement de l'observateur. Ainsi, que l'on soit à 2 km ou à 20 km du projet éolien, les cartes montrent le même effet visuel.

Cet inconvénient peut être pénalisant pour la présentation des zones d'influence visuelle d'un parc éolien car les cartes de visibilité peuvent paraître « effrayantes » au premier abord pour des lecteurs non avertis.

L'outil CAVE remédie à cet inconvénient en tempérant la visibilité par la distance, ce qui, intuitivement, est plus proche de la réalité (un parc éolien est d'autant moins prégnant qu'on en est éloigné…). Il permet aussi de prendre en compte le nombre potentiel d'éoliennes visibles et la position de l'observateur par rapport au projet.

#### 5 6.1 2. Principes méthodologiques

L'outil CAVE s'appuie sur l'utilisation complémentaire de deux systèmes d'information géographique :

- WindPro pour les calculs de visibilité ;
- QGIS pour les analyses et les rendus.

Il s'appuie également sur des données cartographiques détaillées suivantes :

- le relief est un Modèle Numérique de Terrain (MNT) issu de la BD Alti ® V2.0 – 25m. Un MNT est la représentation du relief sous forme d'une grille régulière où une valeur d'altitude est associée à chaque maille. Pour la BD Alti ® V2.0 – 25m, une altitude est attribuée à chaque maille de 25 m de côté.
- la couche de végétation est issue de la base de données Corine Land Cover 2018, qui zone le territoire en fonction de l'occupation du sol. Selon le contexte de la zone d'étude, une hauteur standard est affectée à chaque type de végétation boisée (entre 10 et 20 m). Dans le cadre du présent projet, les hauteurs de boisement retenues sont : 20 m pour les codes 311, 312 et 313, 10 m pour le code 324.

L'outil CAVE développé par Inddigo calcule, sur chaque maille du MNT, trois valeurs :

- **le nombre maximum d'éoliennes potentiellement visibles (N)** en chaque point du territoire ;
- **l'angle vertical (V)** : c'est-à-dire la hauteur maximale visible du projet éolien ramenée à la distance ;
- **l'angle horizontal (H)** : c'est à dire l'étendue horizontale apparente du projet éolien, suivant la distance d'observation, quelle que soit l'organisation de son implantation.

**Nombre maximum d'éoliennes visibles :**

Via le logiciel WindPro, l'outil CAVE calcule, en chaque point du territoire d'étude, le nombre maximum d'éolienne(s) potentiellement visible(s).

**Angle vertical apparent :**

Via le logiciel WindPro, l'outil CAVE calcule l'angle vertical apparent du projet éolien ; cette information est une traduction directe de l'éloignement entre l'observateur et les éoliennes considérées puisqu'une éolienne sera vue sous un angle vertical apparent d'autant plus faible qu'elle est éloignée.

Cet angle vertical tient compte aussi des principaux masques visuels existants. Ainsi, si un bois s'interpose entre les éoliennes et l'observateur, seule une partie de l'éolienne sera visible (et la hauteur visible d'éolienne sera moindre).

**Angle horizontal apparent :**

Toujours avec le logiciel WindPro, l'outil CAVE calcule l'angle horizontal apparent du projet éolien, c'est-à-dire le champ visuel horizontal occupé par les éoliennes. Cet angle varie en fonction de la distance séparant l'observateur du projet, mais aussi suivant l'organisation des éoliennes projetées. Ainsi, par exemple, une ligne d'éoliennes vue de profil (ou dans l'axe de son alignement) occupera un faible angle horizontal. A contrario, elle occupera un angle horizontal maximal si l'observateur se situe de part et d'autre, perpendiculairement et en position centrale par rapport à elle.

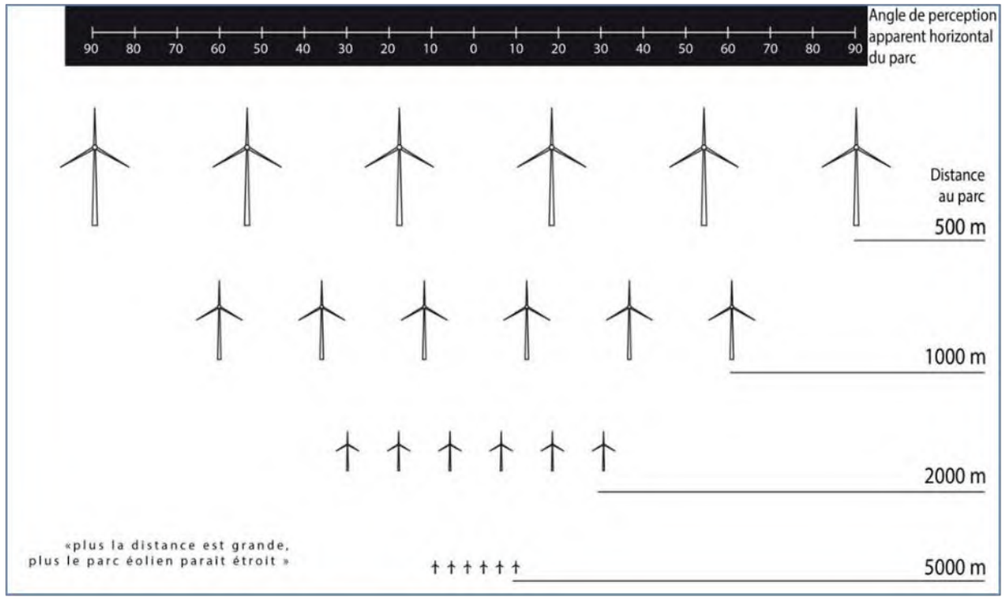
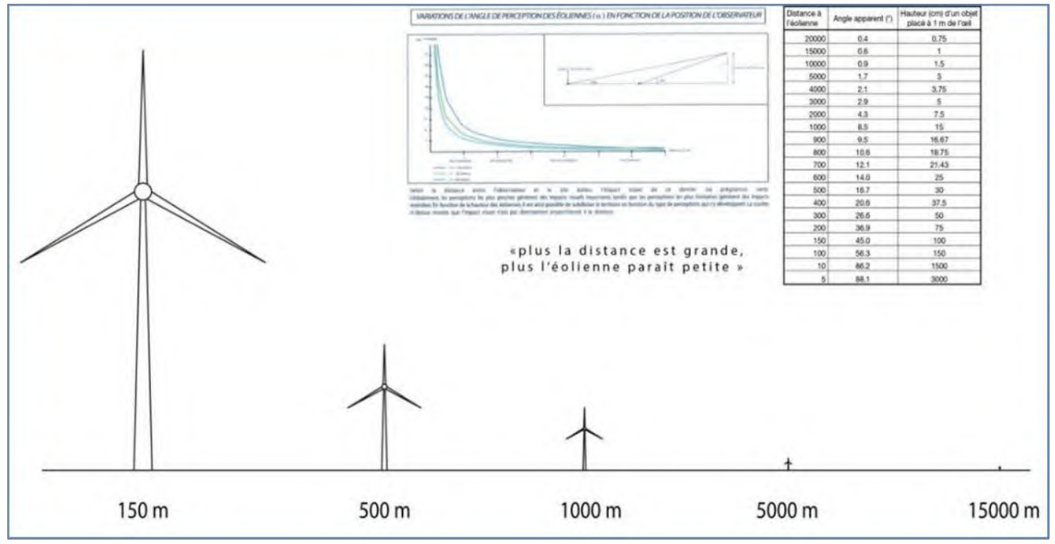



*Illustration 1 : les grands principes du calcul*




| Distance à l'éolienne | Angle apparent (°) | Hauteur (cms) d'un objet placé à 1 m de l'œil |
|---|---|---|
| 20000 | 0.4 | 0.75 |
| 15000 | 0.6 | 1 |
| 10000 | 0.9 | 1.5 |
| 5000 | 1.7 | 3 |
| 4000 | 2.1 | 3.75 |
| 3000 | 2.9 | 5 |
| 2000 | 4.3 | 7.5 |
| 1000 | 8.5 | 15 |
| 900 | 9.5 | 16.67 |
| 800 | 10.8 | 18.75 |
| 700 | 12.1 | 21.43 |
| 600 | 14.0 | 25 |
| 500 | 16.7 | 30 |
| 400 | 20.9 | 37.5 |
| 300 | 26.6 | 50 |
| 200 | 36.9 | 75 |
| 150 | 45.0 | 100 |
| 100 | 56.3 | 150 |
| 10 | 86.2 | 1500 |
| 5 | 88.1 | 3000 |

*Illustration 2 : principes de calcul de l'angle vertical*

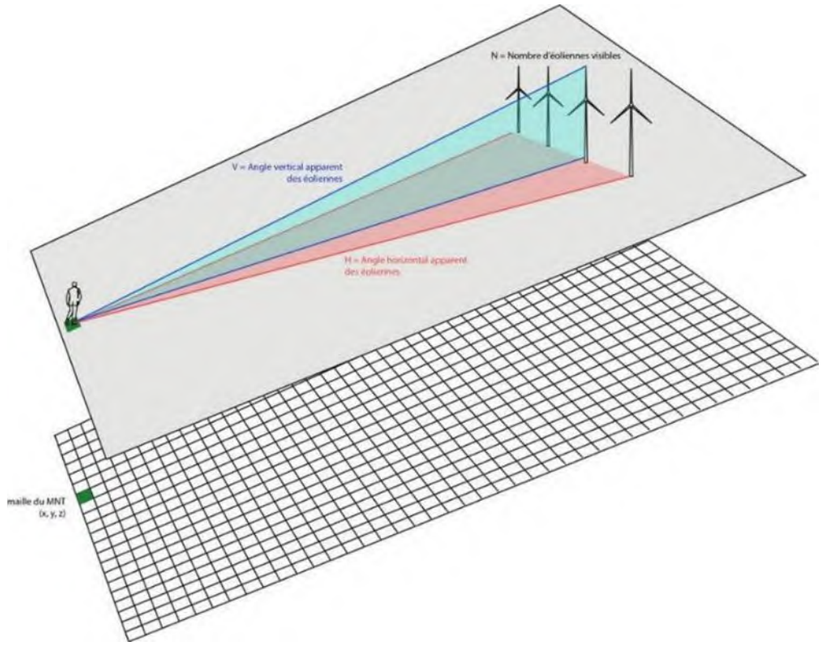



*Illustration 3 : principes de calcul de l'angle horizontal*

### 5 6.1 3. Cartographie de synthèse

Les différents calculs aboutissent à la création d'une carte, voire deux, par thématique :

- carte du nombre maximum d'éoliennes visibles ;
- carte de la hauteur maximale d'éolienne visible ;
- carte de l'angle vertical apparent du projet éolien ;
- carte de l'angle horizontal apparent du projet éolien.

Ils permettent aussi l'élaboration de la carte de visibilité théorique finale qui fusionne les résultats des cartes thématiques précédentes. Cette carte de synthèse zone le territoire suivant les niveaux d'effets visuels théoriques du parc éolien.

Pour cela un ratio, mis au point par Inddigo, est calculé en chaque point du territoire. Il détermine les valeurs d'effets visuels théoriques comprises entre les valeurs maximales et minimales potentielles du projet.

L'effet maximal potentiel d'un parc éolien correspond à la situation où toutes les éoliennes sont visibles, selon des angles verticaux et horizontaux maximaux, soit, grosso-modo, au pied des éoliennes. L'effet minimal potentiel est celui où un nombre minimal d'éoliennes du projet est visible suivant un angle vertical minimal et un angle horizontal apparent minimal.

Le résultat est une carte des zones d'influence visuelle avec des effets visuels dégressifs suivant la distance de l'observateur, sa position par rapport au projet et le nombre d'éoliennes visibles. La simple carte de visibilité qui donnait des valeurs « tout ou rien » est remplacée par une carte plus précise où les différents secteurs du territoire sont clairement différenciés. On peut ainsi dégager des zones de plus ou moins fort effet potentiel et, par exemple, préconiser des simulations visuelles (photomontages) préférentiellement dans certains secteurs plutôt que dans d'autres.

Cette carte a l'avantage de présenter des niveaux d'effets visuels théoriques relatifs sur un territoire, toujours décrits par rapport aux effets maximaux et minimaux du projet.

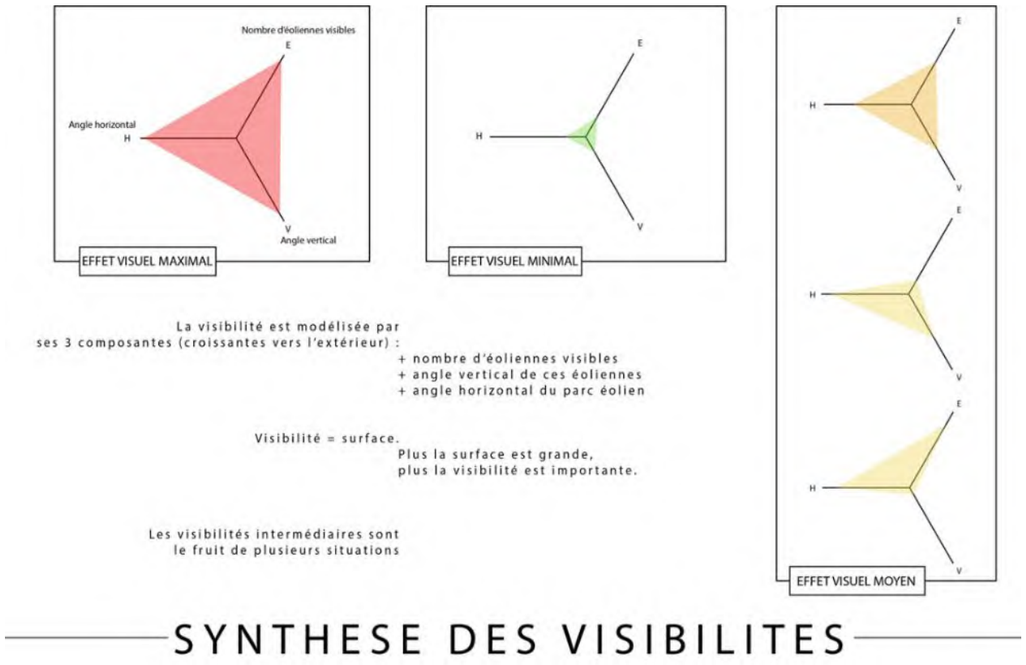



*Illustration 4 : principes de la synthèse des différents calculs de visibilité*

### 5 6.1 4. Les limites

Les limites du calcul sont fonction des données de base utilisées. La précision du modèle numérique de terrain conditionne la précision des zones de visibilité. Une maille de 250 m pour le MNT donnera des résultats plus grossiers qu'une maille de 25 m. Le calcul sera, par contre, beaucoup plus long (multiplication par un facteur 100…) avec des données plus précises. Pour des raisons techniques (taille des fichiers notamment), le résultat final des calculs de visibilité est exporté à une maille de 50 m.

La précision des données d'occupation du sol est l'autre facteur de variabilité des résultats : dans le CORINE Landcover, la plus petite unité cartographiée est de 25 ha. **Un bois de moins de 25 ha ne sera donc pas répertorié en tant qu'espace boisé principal**. Il n'est pas considéré comme masque visuel dans le calcul théorique alors qu'il peut l'être dans la réalité. Les haies arborées et le bâti quel qu'il soit ne sont de même pas pris en compte parmi les écrans visuels potentiels, ce qui peut entraîner de grandes différences entre la carte de visibilité théorique et la réalité sur le terrain (en contexte bocager ou en ville cette différence est particulièrement marquée). De la même manière, suivant la mise à jour des données, certains secteurs anciennement boisés, coupés depuis 2018, pourraient constituer un écran visuel (et empêcher la visibilité depuis un secteur) alors que dans la réalité ce masque n'existe plus et que la visibilité vers le projet est effective.

Tous ces résultats doivent également être complétés par les photomontages. La carte indique des grandes tendances de visibilité qui doivent être, suivant la sensibilité des zones, corroborées par des simulations visuelles.

**CONCLUSION**

Par rapport aux outils existants de calcul de visibilité, l'outil CAVE apporte une précision importante dans la connaissance des effets visuels et l'explication des visibilités. Les cartes de visibilité obtenues sont ainsi nettement plus réalistes.

Elles constituent aussi un outil plus efficace pour la réalisation des photomontages ; ces derniers sont plus précisément choisis en fonction des sensibilités prévisionnelles (et seront plus nombreux dans les secteurs à visibilité théorique de niveaux modérés à forts).

## 5 6.2. SIMULATION PAYSAGERE OU PHOTOMONTAGE

**Les photomontages permettent de représenter de façon réaliste les éoliennes en projet dans leur environnement d'accueil.** Ils offrent ainsi la possibilité d'anticiper le rendu visuel d'un parc éolien depuis différents points de vue, et viennent en complément d'autres outils d'évaluation des visibilités (cartes des visibilités, coupes topographiques, etc.).

Les simulations visuelles constituent un support fidèle pour envisager à la fois quantitativement et qualitativement les visibilités, et donc les effets visuels d'un parc éolien.

In fine, un photomontage consiste, pour un point de vue donné, à intégrer le projet sous forme d'images de synthèse sur une photographie de l'existant. Cela implique de tenir compte des conditions météorologiques régnant au moment de la prise de vue afin d'obtenir un rendu réaliste. Il ne permet donc pas de rendre compte de la variabilité des conditions d'observations pouvant exister : saison, météorologie, éclairage, couleur du ciel, heure de la journée, etc., une photographie étant par définition un instantané.

La précision et donc la représentativité des simulations visuelles dépendent de plusieurs paramètres : les photographies elles-mêmes, leur assemblage sous forme panoramique, la création du photomontage, son traitement et sa représentation, directement liée à sa mise en page. Un soin particulier doit donc être accordé à chacune de ces étapes. Celles-ci sont développées de façon chronologique dans les paragraphes suivants.

### 5 6.2 1. Le choix des points de prises de vue

Le guide des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016 et sa révision d'octobre 2020 indiquent que : « *l'évaluation des impacts visuels d'un parc éolien et le choix de ses éventuelles variantes supposent un choix pertinent de points de vue pour la réalisation des photomontages. Ainsi, le choix se portera sur les points de vue susceptibles d'être impactés de façon significative c'est-à-dire sur des points de vue permettant d'illustrer l'impact du projet sur des structures paysagères représentatives de l'unité paysagère considérée ou sur des éléments de paysage et de patrimoine considérés comme sensibles (point d'appel, perspectives, …)*. » S'il arrive que des simulations visuelles soient faites pour confirmer ou démontrer l'absence de visibilité (depuis un élément patrimonial par exemple), le plus souvent, le but est de montrer ce que l'on verra du projet et comment il sera perçu (analyse qualitative).

« *L'objectif n'est pas d'avoir un catalogue d'images, mais un choix justifié d'illustrations depuis des points de vue représentatifs des qualités paysagères du territoire*. » Ainsi, le choix de ces points de vue est essentiel d'une part pour présenter les visibilités depuis des emplacements du territoire choisis par le paysagiste et d'autre part pour montrer l'étendue des types de visibilité possibles. L'exhaustivité des points de vue dans une étude étant impossible pour des raisons technico-économiques, mais aussi pour respecter le principe de proportionnalité, le soin apporté à cette sélection est primordial pour parvenir à un compromis représentatif, mettant en œuvre des moyens adaptés aux enjeux du territoire.

Le choix du lieu de prise de vue est donc effectué en lien avec le volet paysager, permettant d'identifier les lieux à enjeux et/ou à sensibilité potentielle, et les cartes de visibilité potentielle (outil CAVE). L'absence de vue depuis un territoire ou point à enjeu doit être argumentée. Des demandes ponctuelles (services de l'État, riverains, élus locaux, etc.) sont également à l'origine de la réalisation de photomontages depuis des lieux en particulier.

Concernant leur nombre, le guide des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres dit que « *Si 15 à 25 simulations visuelles permettent généralement de bien évaluer les impacts visuels d'un parc éolien, quel que soit le nombre d'éoliennes, ce nombre de simulations doit respecter une proportionnalité aux enjeux définis dans l'état initial. Ainsi, un maximum d'environ 35 points apparaît proportionné, notamment afin de répondre à la nécessaire dématérialisation des dossiers d'étude d'impact dans le cadre de l'instruction des projets.* » **Le nouveau guide précise**

**qu'il** *« **est fortement recommandé de ne pas multiplier inutilement les points de vue** mais de faire un choix étayé par les conclusions de l'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine* ».

### 5 6.2 2. Le choix de la focale utilisée

Le format photographique « classique » utilise une distance focale dite « standard » de 50 mm environ. Cette focale de 50 mm correspond à un angle horizontal de 40° (et à un angle de la diagonale de 47°). A cette focale « standard », il est d'usage de dire que l'image est perçue à travers l'objectif selon le même angle de champ que la vision humaine, d'où son nom. Les perspectives des différents objets représentés sont alors globalement respectées. De la même façon, la distance apparente entre les différents objets de l'image sera fidèle à ce que l'œil humain sera en mesure de voir depuis un endroit donné, ce qui est pertinent dans le cadre de représentations réalistes telles que des photomontages.

Il faut ici préciser que 50 mm est la focale standard pour un appareil 24 x 36 (dont le capteur ou le négatif mesure 24 x 36 mm). Elle correspondrait approximativement à celle de l'œil humain. Le format 24 × 36 reste aujourd'hui encore la référence lorsqu'on aborde le sujet de la focale. Mais il est important de noter qu'il existe quantité de tailles de capteurs sur les appareils numériques, compliquant quelque peu la classification des différentes focales. C'est pour cela que la notion de focale équivalente, intégrant ce facteur de conversion a été créée.

Cependant, la vision humaine est plus complexe que cela car elle utilise une focalisation mentale variable, liée à la vue binoculaire, avec :

- un angle « d'attention » sur 1 à 5° (par exemple lecture ou examen d'un détail),
- un angle « d'observation » sur 60°,
- et un angle « de perception » sur 180°.

En effet, il est possible de « percevoir » un élément contrasté ou un mouvement se produisant sur la droite ou la gauche (soit sur environ 180°) mais sans pouvoir le distinguer précisément. L'observation se fait réellement sur un angle de 60° devant la personne, en bénéficiant de la vue en trois dimensions (liée aux conditions de vue binoculaire), alors que l'angle d'attention ne concerne qu'une portion de l'image de l'ordre de 1°.

Cette affirmation doit être nuancée sur plusieurs plans : la vision humaine ne procède pas de la même façon que l'enregistrement d'une image derrière un objectif unique, à une focale donnée : l'œil a un champ de vision de grande netteté ou angle d'attention (lecture, examen d'un détail) de l'ordre de 1 à 5 degrés, c'est-à-dire le champ qu'enregistrerait une longue focale de 500 mm environ. Au-delà de ces 5 degrés, l'œil perçoit moins bien les fins détails, et la vision n'est pas nette (la focalisation ou mise au point est alors imparfaite, voire absente).

L'œil balaye le champ sans discontinuer, l'impression visuelle résulte donc de la comparaison permanente de différents champs vers lesquels l'œil se tourne. Néanmoins, on parle d'angle d'observation, qui couvre environ 60° dans le plan horizontal. C'est cet angle qui sert de référence pour la focale « normale » pour le format considéré. D'autre part, l'œil a une sensibilité aux mouvements et à la lumière qui atteint presque les 180°, que décrit l'angle de « perception ».

De plus, la perception d'une image par un observateur sera influencée par la dimension de cette image et la distance à laquelle l'observateur se place. C'est pour toutes les raisons évoquées qu'il semble artificiel et vain de prétendre réduire la vision humaine à des images prises à une focale de 50 mm. Malgré tout, il est évident que les vues prises aux très grands angles ou aux très longues focales ont quelque chose d'artificiel. Il est donc légitime de chercher à placer entre les deux une focale « normale » ou « naturelle ». Cette notion de « focale standard », sans exclure totalement des raisons d'optique physiologique, doit peut-être donc plus à l'histoire de la technique photographique qu'à un véritable fondement physiologique. Ainsi, une vue à 50 mm (ou environ 50 à 60° horizontaux) constitue la représentation qui s'approcherait du mieux possible de la réalité, à condition de l'observer dans des conditions adaptées (cf. paragraphe dédié à l'importance de la mise en page).

### 5 6.2 3. La réalisation des prises de vue

Le guide des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres indique : « *Les photographies initiales doivent être de qualité (luminosité, couleurs, définition) et avoir été prises dans de bonnes conditions météorologiques. Les deux premières étapes de réalisation des photomontages sont chacune effectuées avec précision à partir de logiciels professionnels, tant pour la réalisation des assemblages panoramiques que pour la simulation des futurs équipements*.»

Notre bureau d'étude met à disposition plusieurs appareils photo de type reflex numérique à capteur APS-C, d'une résolution de 8 à 24 mégapixels.

La focale équivalente utilisée correspond à une focale fixe proche de 50 mm, dite "standard", car réputée proche de la vision humaine. Cette focale présente un angle horizontal d'environ 40°. Pour des points de vue plus éloignés (généralement à plus de 10 km), une focale de 80 mm peut également être utilisée. Les photographies d'un point de vue donné sont ensuite assemblées en format panoramique, l'angle horizontal final étant ainsi plus important que la focale utilisée pour chaque photo.

Les photographies sont prises verticalement, en mode "portrait", permettant de conserver davantage le premier plan, et de disposer ainsi d'une photo panoramique aux proportions plus équilibrées. Ainsi, l'emploi d'une focale de 50 mm comparé à celui d'une focale de 80 mm permet d'augmenter uniquement l'angle vertical (les éléments situés au premier plan seront plus présents). En effet, le fait d'utiliser l'assemblage de plusieurs photographies en panoramique permet de s'affranchir de cette limite pour l'angle horizontal, qui ne dépend plus que du nombre de photo utilisées, et non plus de la focale utilisée.



*Figure 23 : dispositif d'acquisition d'images en séquence panoramique*

Les photos qui composent le panoramique sont prises avec un trépied muni d'une tête panoramique. Ce dispositif permet d'éviter les distorsions et les mauvais raccords entre photos. Un niveau à bulle permet de garantir la planéité de la photo.

Pour obtenir une séquence panoramique, nous prenons ainsi une première photo, puis, sans bouger le trépied de place, une deuxième après avoir effectué une rotation selon un angle prédéterminé, et ainsi de suite jusqu'à disposer de suffisamment de photos pour couvrir la totalité de la scène que l'on souhaite représenter. Le but étant aussi de visualiser les éoliennes dans leur contexte, les photos sont prises lorsque cela est possible sur un angle de vue horizontal d'au moins 180°.

Les photos sont traitées directement au format JPEG. Elles sont montées en panoramiques sur le logiciel AutopanoPro 4. La valeur des angles horizontal et vertical est connue pour chaque panoramique, permettant de les utiliser dans le logiciel WindPro.

Chaque point de vue est géolocalisé. Autour du point de prise, les repères potentiels (clocher, château d'eau, pylône, maison, arbre isolé, etc.) sont détectés pour constituer des accroches pour le traitement du photomontage.

On obtient ainsi un ensemble de photographies panoramiques, géolocalisés auxquels sont adossées de nombreuses informations (données EXIF) permettant le traitement : date et heure du photomontage, angle horizontal, vertical etc.

Les paramètres de réglages pour les photographies sont les suivants et sont conformes aux préconisations de guide éolien révisé en octobre 2020 : Sensibilité ISO comprise entre 100 et 200, vitesse d'obturation minimale de 1/100s, ouverture comprise entre f/8 et f/11 et balance de blanc ajustée lors de la prise de vue. La campagne de prises de vues est effectuée autant que possible lors de conditions météorologiques et de visibilité optimales afin d'obtenir les meilleurs contrastes entre les éoliennes simulées et le ciel. La réalisation de photos en format RAW sera réalisée ponctuellement en cas de conditions plus délicates

### 5 6.2 4. L'assemblage panoramique

L'énoncé ci-après explique à travers un exemple la méthode permettant de créer un assemblage panoramique. Dix images ont été prises à l'aide de la tête panoramique et du trépied, formant ainsi la séquence suivante. Entre deux images qui se suivent, il existe une certaine portion qui est redondante, elle est appelée "**zone de recouvrement**". Cette zone représente environ 20 à 30 % de chaque image et permet l'assemblage des images entre elles. Pour obtenir un rendu de qualité, il est nécessaire que les paramètres de prise de vue soient identiques sur l'ensemble des photos d'une même séquence.



*Figure 24 : sélection des images de la séquence panoramique*

Notons que dans cet exemple la focale équivalente (calculée par le logiciel) est de 44,35 mm pour chaque photographie.

Nous utilisons une projection de type cylindrique pour l'assemblage des images (il s'agit d'une projection couramment utilisée en cartographie).

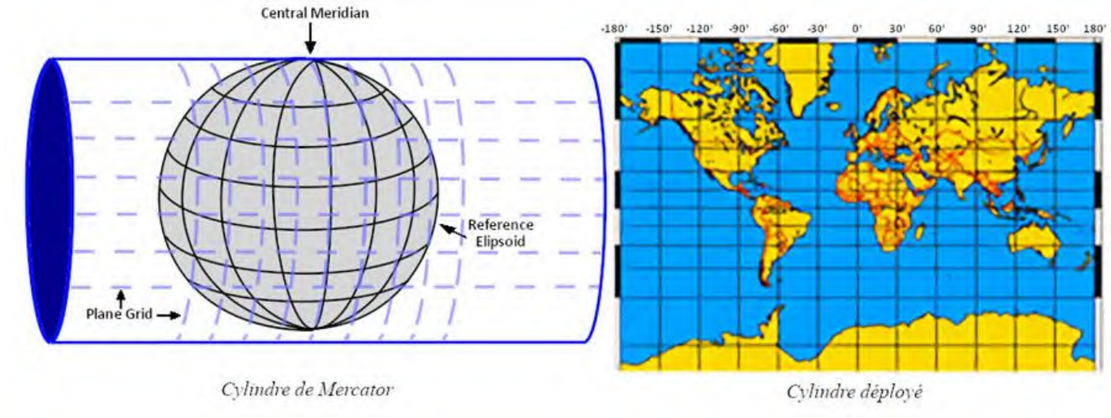



*Figure 25 : représentation de la projection de type cylindrique*

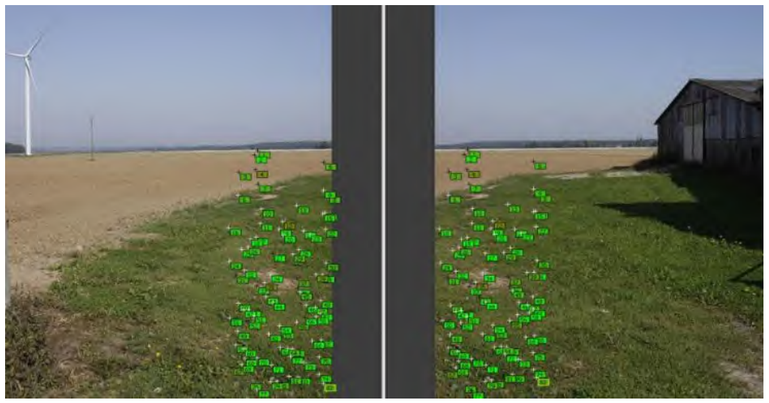


*Figure 26 : identification des points de contrôle par le logiciel*

Le logiciel d'assemblage panoramique identifie alors un certain nombre de "points de contrôle" (représentés par les encadrés verts sur la figure ci-dessus) présents sur chacune des deux images successives ; il s'agit de zones qui sont visibles et identifiables sur ces deux images, au sein de la zone de recouvrement. C'est via le recoupage des différents points de contrôle que le logiciel va pouvoir effectuer un assemblage des images de façon précise et ordonnée.




*Figure 27 : pré assemblage des images en panoramique*

Lors de la finalisation, les images de la séquence sont agglomérées en une seule pour former un panoramique.

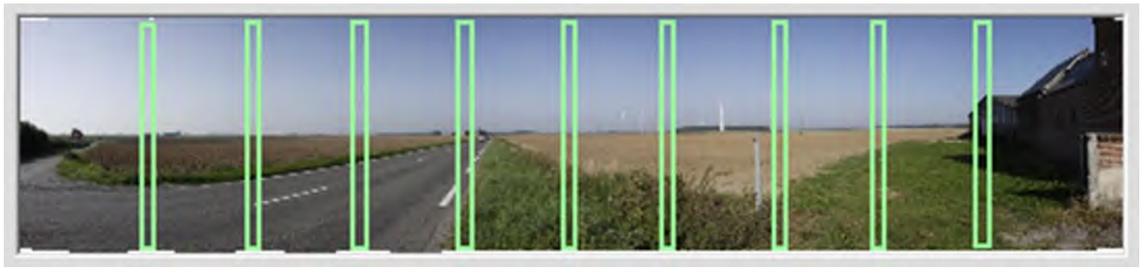


*Figure 28 : représentation des zones de transition entre les images*

L'image finale présente alors des proportions différentes des photos d'origine : sur le plan horizontal, la photographie panoramique qui en résulte fait ici un angle d'environ 191° (contre environ 40° pour chaque photo prise isolément). À noter qu'en dépit de son format panoramique, cette image n'a pas des proportions trop ramassées, grâce au fait que les prises de vues sont effectuées au format portrait et non paysage.



*Figure 29 : image panoramique assemblée*

La résolution finale de l'image finale doit être suffisante pour être exploitée (permettant d'observer les détails correspondant au pouvoir séparateur de l'œil, soit 1/60ème de degré). L'image panoramique utilisée mesure environ 1,4 m de large pour une résolution de 300 pixels par pouce, ce qui offre une capacité de détails suffisante pour la réalisation des photomontages (entre 15 000 et 18 000 pixels).

### 5 6.2 5. La création des photomontages

Les simulations de cette étude ont été réalisées avec le logiciel WindPro® version 4.0.

Les panoramiques précédemment créés sont importés dans un fichier qui compile les éléments du projet :

- cartes IGN au 100 000ème et 25 000ème ;
- modèle numérique de terrain : le Modèle Numérique d'Elévation SRTM de la NASA est utilisé par défaut par le logiciel, mais d'autres données (comme celles de la BD Alti de l'IGN) peuvent être utilisées ;
- éoliennes (coordonnées géographiques XYZ et modèle) ;
- repères (coordonnées géographiques, hauteur) ;
- points de vues (photographie associée, coordonnées géographiques, date, heure...).

À partir de ces différentes informations, le logiciel fournit une représentation réaliste des éoliennes en projet, en respectant leurs dimensions et leurs proportions, à partir d'un catalogue complet de modèles et modélisant fidèlement leurs informations de visualisation en 3D.

Le résultat est obtenu en tenant compte de l'objectif de la caméra, du type de machine (modèle, dimensions, puissance, etc.), et des coordonnées géographiques des aérogénérateurs en projet. Un contrôle de l'exactitude des montages est garanti par les règles de l'optique, et au moyen de l'utilisation d'éléments distinctifs de la région étudiée. Ces éléments sont visibles sur la photographie et géoréférencés par le logiciel comme par exemple les forêts, habitations, pylônes, église, château d'eau ou autre éolienne et repérables sur carte ou géolocalisés.

Dans le logiciel WindPro, les différents repères relevés sur site autour du lieu de prise de vue sont reliés à leur position sur les panoramiques afin de régler l'azimut (orientation de la photo dans l'espace pour correspondre à la réalité), l'inclinaison et la hauteur des objets à simuler. C'est la phase de "calage".

L'exemple ci-après permet de visualiser cette phase de calage. On voit la photo et les différents repères visuels utilisés (ligne d'horizon théorique tirée du MNT en jaune, contour des éoliennes existantes en bleu, repères ponctuels matérialisés ici sous forme de croix…).




*Figure 30 : principe de calage du panoramique sous WindPro*

Sur l'exemple suivant, nous retrouvons une vue avec des repères visibles (éoliennes existantes avec le rotor en bleu) et le projet à représenter (les silhouettes des éoliennes apparaissent en rouge). C'est le logiciel qui insère au bon endroit sur l'image les éoliennes en projet en fonction des éléments de calage, et leur donne, par proportionnalité, la taille correspondant à la distance d'observation.



*Figure 31 : phase de modélisation avant application du rendu sous WindPro*

Une fois le calage effectué, les éoliennes peuvent être simulées sur la photo. Le rendu réaliste est appliqué, en tenant compte des paramètres météorologiques, de l'heure de la journée, de la direction du vent… C'est l'étape ci-après.



*Figure 32 : rendu brut des éoliennes en projet sous WindPro*

Les éoliennes en projet sont maintenant représentées de façon réaliste, mais un effacement des parties non visibles doit être réalisé pour finaliser l'ensemble. En effet, le logiciel est incapable de déterminer la présence d'éventuels masques visuels devant des éoliennes (relief, végétation, construction, etc.). Sur l'image suivante, les parties des éoliennes en projet qui ont été effacées manuellement apparaissent en couleur rouge. Afin d'être plus précis sur l'insertion réaliste des éoliennes notamment au sein de paysage bocager et en période estivale, le gommage est réalisé sur un logiciel de traitement d'images.



*Figure 33 : phase d'effacement des parties non visibles, réalisée manuellement sous WindPro*

Le photomontage est alors enregistré comme une nouvelle image avec une résolution de 300DPI et des profils ICC (sRVB et Adobe98).

Un comparatif entre une simulation et une photographie du parc une fois construit est présenté ci-après.



*Figure 34 : comparatif entre les éoliennes simulées (en haut) et construites (en bas)*

## 5 6.2 6. Proportion d'éoliennes représentées

Nous trouvons les facteurs suivants : la distance de l'observateur à l'éolienne projetée (X) et la distance de l'observateur à la planche papier (D). L'enjeu de la représentation proposée est d'y faire correspondre la taille des éoliennes sur le papier (a) avec la taille des éoliennes dans la réalité (A). Dans les deux cas, l'angle de vision est identique. Le schéma de principe ci-après permet d'en comprendre le fonctionnement.

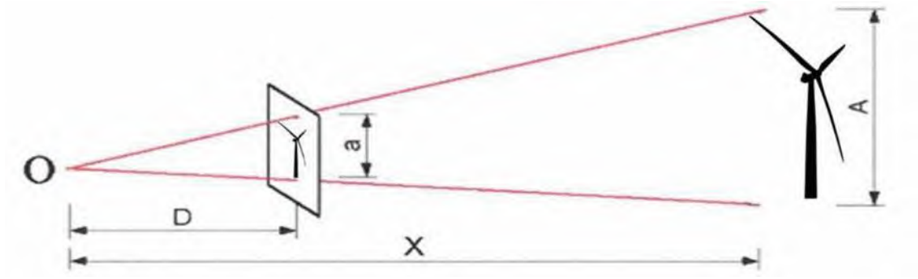



*Figure 35 : respect du rapport d'échelles (source : guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres)*

Les différents facteurs de l'équation sont liés par la formule mathématique du théorème de Thalès.

Par exemple, si A = 150 m et X = 1 500 m, alors A/X = 0,1,

Selon la formule suivante :

**a/D = A/X = 150/1500 = 0,1, soit a = (A x D/X)**

Alors, à 55 cm de distance du photomontage (D), l'éolienne sera représentée avec une dimension de l'éolienne sur le papier (a) de 5,5 cm.

Pour ce qui est des planches de photomontages, nous confirmons la distance d'observation proposée en reprenant la méthode inscrite page 50 du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, révisé en octobre 2020.

Selon la formule du précédent guide, avec des « vues réelles » à 40°, nous avons le calcul suivant :

Tan (40°/2) = (L/2)/D,

soit **D = (L/2) / Tan (40°/2)**

Si l'on considère les paramètres suivants :

- L = 400 mm (présentation d'une planche au format A3 paysage, tel que dans le présent dossier),
- Angle de vue réelle = 40°,

nous obtenons alors le résultat :

**D = ((400 mm/2) / Tan 20°) = 54,9 cm**

**Soit une distance d'observation de 55 cm environ.**

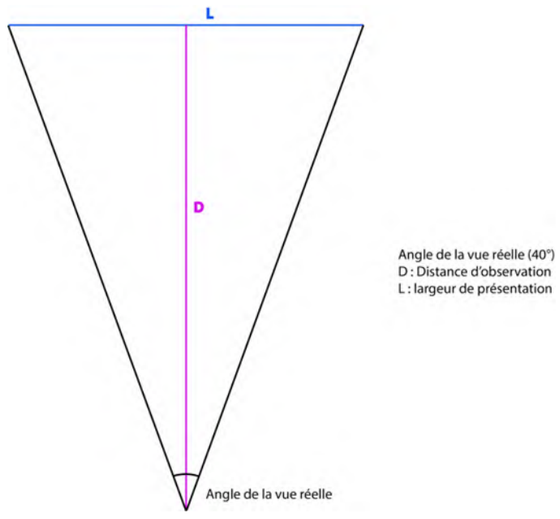



*Figure 36 : calcul de la distance d'observation des planches de photomontage*

## 5 6.2 7. La représentation et la mise en page

La difficulté de représenter ces simulations vient du fait qu'il faut conserver lors de leur affichage le rapport d'échelle entre le paysage et les éoliennes : les aérogénérateurs ne doivent pas apparaître écrasés ou trop petits sous peine de fausser la perception et leur effet visuel réel. De plus, la représentation se fait "à plat", sur support papier ou à l'écran.

Le guide éolien relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, révisé en octobre 2020, précise que pour garantir l'objectivité des simulations visuelles, il est recommandé de tenir compte des caractéristiques physiologiques de la vision humaine. Un champ visuel humain correspond à un angle de vue de 200° maximum. Cependant, la vision binoculaire est plus étroite et correspond à un angle de 120° où l'observateur peut appréhender la perception dans l'espace.

Les simulations visuelles seront donc présentées selon un angle horizontal de 120°. Afin de respecter les rapports d'échelle, ces dernières seront représentées en frises photographiques de 40°. Ainsi, les planches de photomontages présentent successivement des panoramiques à 120°, et une ou plusieurs vue(s) réelle(s) à 40°.

Afin de respecter les recommandations du guide éolien (révision de 2020), chaque simulation visuelle est présentée sur une double planche, composée de deux pages en format A3 paysage, à imprimer et à lire à 55 cm de l'observateur.

La première page comporte :

- **Un rappel des enjeux concernés** (ex : ENJEUX : Habitat) et de l'aire d'étude paysagère où s'inscrit le point de vue ;
- **Un tableau** indiquant les principales données techniques de la photographie telles que les réglages d'exposition, la focale utilisée, l'heure et la date de prise de vue. Il indique aussi les coordonnées GPS du point de vue et les caractéristiques des éoliennes du projet avec notamment la distance au projet de l'éolienne la plus proche et le nombre de machines visibles. Sur ce dernier point, deux données sont indiquées. La première correspond au nombre d'aérogénérateurs dont le moyeu ou la nacelle sont visibles par rapport au nombre total d'éoliennes en projet ; la seconde au nombre d'éoliennes dont les pales (au moins) sont visibles par rapport au nombre total d'éoliennes en projet ;
- **Un commentaire paysager** présentant les effets visuels du projet éolien depuis le lieu de prise de vue. La lisibilité d'ensemble du projet, les covisibilités (avec les parcs éoliens existants, les projets autorisés et les autres éléments du paysage ou du patrimoine), les rapports d'échelles et l'étendue du projet dans le champ visuel sont analysés. La prégnance visuelle générale du projet dans le paysage est aussi étudiée ;
- **Deux cartes de localisation du point de vue** : l'une est sur fond Scan100 ou 25 pour indiquer la situation de l'observateur par rapport au projet, l'autre sur fond Ortho (photographie aérienne) afin d'illustrer le contexte paysager autour du point de prise de vue. Elles sont toujours orientées comme les cartes générales de localisation avec le nord vers le haut ;
- **Deux vues panoramiques à 120**° sous forme de frises photographiques avant/après, avec :
  - Une première vue présentant l'état initial du paysage et du contexte éolien, soit les parcs éoliens construits et les projets autorisés ou en cours de construction. Les parcs éoliens en activité sont signalés par un trait bleu foncé et les projets autorisés par un trait vert lorsqu'ils sont apparents. Sur cette vue générale, certains repères visuels paysagers ou patrimoniaux sont aussi indiqués ;
  - Une seconde vue présentant l'état projeté du paysage où le projet étudié est représenté de couleur rose au sein de l'état initial. Un trait horizontal rose surmonté de l'étiquette « Projet éolien » indique l'emprise horizontale du projet.

La deuxième page se compose :

- **D'une coupe topographique**, entre le point de prise de vue et l'éolienne en projet la plus proche, avec une zone de recul de 500 m. Elle permet de mieux visualiser les rapports d'échelles occasionnés par le parc éolien. Le trait de coupe est reporté sur la carte de localisation réalisée sur fond Scan ;
- **D'une vue dite « réelle » à 40°** permettant de restituer le réalisme du photomontage imprimé en format A3 et lu à une distance usuelle de 55 cm. Les éoliennes du projet étudié sont numérotées si elles sont visibles.

Cette seconde page est parfois doublée ou triplée pour présenter les vues successives à 40° de l'ensemble du projet éolien notamment dans l'aire d'étude immédiate.

Les simulations visuelles prennent en compte les parcs éoliens construits et les projets autorisés ou en cours de construction.

Les aérogénérateurs sont présentés avec les rotors face à l'observateur, pour montrer les effets visuels les plus forts. Dans les seuls cas de covisibilité éolienne entre le projet et des parcs en activité, cette règle peut être dérogée afin que toutes les éoliennes présentes sur la simulation offrent des rotors orientés de la même façon comme dans la réalité.

# CHAPITRE III. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

## Apprécier les enjeux environnementaux et les sensibilités du site de L'Entre Deux Monts

*L'étude d'impact doit présenter « Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ».*

*Article R.122-5 du code de l'environnement*


**1. MILIEU PHYSIQUE ..... 59**

1.1. Sous-sol, sol et relief ..... 59
1.2. Eaux superficielles et souterraines ..... 62
1.3. Météorologie et qualité de l'air ..... 65
1.4. Risques naturels ..... 67
1.5. Synthèse sur l'état initial du milieu physique ..... 72

**2. MILIEU NATUREL ..... 75**

2.1. Zonages environnementaux ..... 75
2.2. Flore et végétation ..... 86
2.3. Avifaune ..... 98
2.4. Chiroptères ..... 150
2.5. Autres groupes de faune ..... 193
2.6. Continuités écologiques ..... 201
2.7. Synthèse des enjeux localisés ..... 202

**3. MILIEU HUMAIN ..... 205**

3.1. Contexte démographique et socio-économique ..... 205
3.2. Utilisation du site ..... 208
3.3. Urbanisme, contraintes et servitudes ..... 211
3.4. Risques technologiques ..... 216
3.5. Sites et sols pollués ..... 218
3.6. Commodités du voisinage et santé publique ..... 218
3.7. Synthèse sur l'état initial du milieu humain ..... 222

**4. PAYSAGE ET PATRIMOINE ..... 226**

4.1. Paysage éloigné ..... 226
4.2. Paysage rapproché ..... 247
4.3. Paysage immédiat ..... 276

# 1. MILIEU PHYSIQUE

L'analyse de l'état initial du milieu physique porte sur différentes composantes environnementales : la géologie, la pédologie, la topographie, les eaux superficielles et souterraines, le climat et les risques en lien avec ces composantes.

Cette connaissance est nécessaire notamment pour :

- appréhender l'organisation du relief, base de la compréhension des paysages ;
- apprécier le régime climatique local et ainsi la raison du choix du site ;
- déterminer la nature du sol et du sous-sol, et leur sensibilité à l'aménagement d'un projet de parc éolien.

## 1.1. Sous-sol, sol et relief

*Sources de données : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) Infoterre, ; Gis Sol ; Notice BRGM de la carte géologique n°367 de Joigny au 1/50 000e ; Geoportail.*

### 1 1.1. GEOLOGIE

La ZIP se situe dans le sud du bassin sédimentaire parisien et prend place sur la feuille géologique de Joigny. Le territoire est compris en entier dans le département de l'Yonne. Aux confins de la Champagne humide, du Gâtinais, de la Puisaye et de la Bourgogne il est à cheval sur la vallée de l'Yonne.

Cette rivière, et ses principaux affluents : le Serein, l'Armançon et le Tholon, drainent la vaste dépression établie sur les craies limoneuses et les sables du Cénomanien et de l'Albien. Ensuite, l'Yonne se fraie un passage vers le Nord entre les plateaux du Pays d'Othe et du Gâtinais.

La forêt occupe des superficies importantes sur les plateaux, en particulier sur les formations tertiaires ou les limons argileux (forêt d'Othe, Gâtinais), tandis que les sols développés sur les limons calcaires et sur la craie ou les formations qui en dérivent se prêtent à la grande culture.

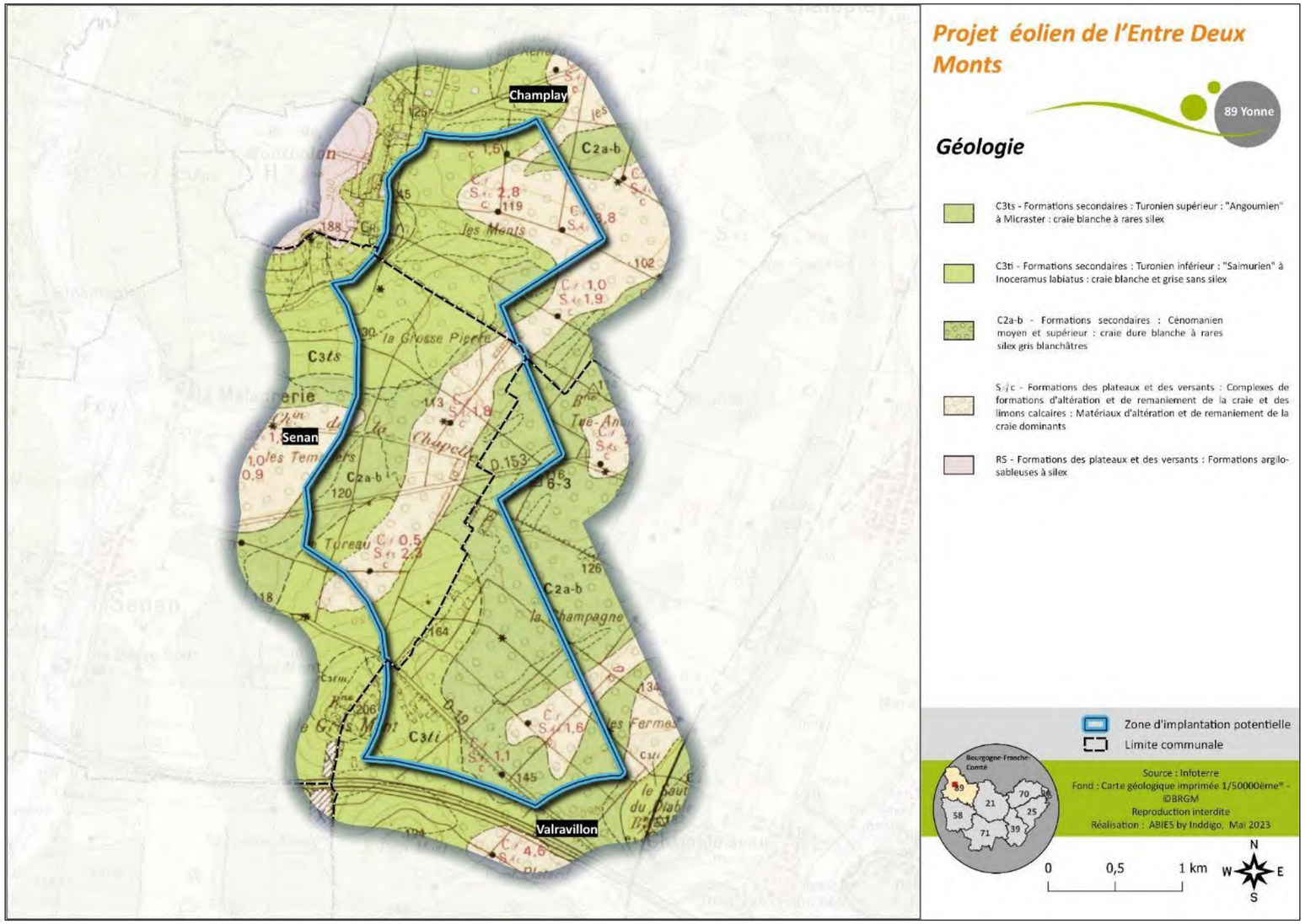
Les différentes couches géologiques identifiées à l'échelle de la ZIP et à ses abords sont décrites dans le tableau suivant, de la plus récente à la plus ancienne.

*Tableau 23 : Les formations géologiques rencontrées au droit et aux abords de la zone d'implantation potentielle*

| Formation géologique | Description |
|---|---|
| Formations superficielles quaternaires | |
| **SA C : Complexes de formation d'altération et de remaniement de la craie, et des limons calcaires** | Matériaux d'altération et de remaniement de la craie, les complexes S*A* C apparaissent surtout au Sud de l'Yonne et dans l'interfluve Armançon—Serein, où ils occupent certains versants et les fonds de divers vallons. Ils portent toujours une couverture de colluvions CP, sous laquelle il est souvent difficile de les mettre en évidence et de les délimiter en l'absence de coupe.<br>L'épaisseur totale de S*A* C et de sa couverture CP, dont il n'est généralement guère possible de le dissocier, varie d'un point à autre. Fréquemment de l'ordre de 1 à 2 m, elle atteint ou dépasse parfois 3 m (Senan, Ormoy, Branches).<br>De couleur blanchâtre à jaunâtre, ces complexes sont formés essentiellement de matériaux crayeux : poudres, granules, petits débris de quelques centimètres tout au plus auxquels se mêlent localement des fragments anguleux ou des galets de silex à proximité des formations tertiaires.<br>Les débris crayeux sont parfois disposés en lits ou couches alternant avec des lits ou couches de poudres limoneuses. Toutefois, les espaces entre les débris de craie sont toujours emplis de poudre. D'autres fois les matériaux grossiers sont noyés au sein d'une masse poudreuse sans ordre apparent.<br>La base de S*A* C est souvent formée de matériaux crayeux blanchâtres, pâteux à l'état humide, qui semblent être de la craie altérée sur place ou peu déplacée. |
| Terrains affleurants – Formations secondaires | |
| **C2a-b : Craie dure blanche à rares silex gris blanchâtres** | La craie est massive, en bancs de 0,50 m à 1 m, dure, grisâtre, avec quelques silex disséminés, plus abondants et plus gros vers le sommet.<br>La partie moyenne et supérieure du Cénomanien, contenant une microfaune plus riche que la partie inférieure, est marquée par la présence de *Rotalipora cushmani* associée, dans les niveaux les plus élevés où *Textulariella cretosa* a disparu, aux premières *Praeglobotruncana hagni* et à *Rotalipora greenhornensis*. |
| **C3ti : Craie blanche et grise sans silex**<br>*Turonien inférieur* | En l'absence de nouvelles récoltes de macrofaune, étudiée comparativement aux associations de la microfaune et à la lithologie, le Turonien a été subdivisé, de bas en haut, selon trois zones de Foraminifères C3ti C3tm, C3ts.<br>La craie de la zone C3ti est argileuse à la base, grise et sans silex. La zone C3tm est représentée par une craie blanche, fine, parfois argileuse avec de rare silex gris-blanc au sommet. Puis dans la zone C3ts la craie devient blanche sans silex au sommet et avec silex gris foncé à la base.<br>Zone C3ti (60 mètres). La partie inférieure de l'étage est marquée par la disparition brutale de l'association cénomanienne, l'explosion de Praeglobotruncana hagni et des Grosses Globigérines (Praeglobotruncana aumalensis, P. paradubia), l'apparition de Gavelinella tourainensis et la présence d'Anomalina globosa, existant déjà dans la partie supérieure du Cénomanien. |
| **C3ts : Craie blanche à rares silex**<br>*Turonien supérieur* | Zone C3ts (40 mètres). La disparition de Praeglobotruncana praehelyetica, P. helvetica, Globotruncana sigali, G. canaliculata, simultanément à l'apparition de Globotruncana coronata, G. linnei, G. lapparenti, marque la base d'une biozone assimilée à la partie supérieure du Turonien.<br>L'apparition d'une association nouvelle de Foraminifères rapportée au Sénonien basal en définit le sommet qui ne coïncide pas exactement avec le toit du Turonien selon les critères relatifs à la macrofaune |

**La zone d'implantation potentielle se développe sur des terrains sédimentaires du secondaire (craie et limons calcaires).**

La carte suivante présente le contexte géologique au droit et aux abords de la zone d'implantation potentielle.




*Carte 8 : Contexte géologique de la zone d'implantation potentielle et de ses abords*

## GEOLOGIE DU SITE

Enjeu : Des cavités karstiques peuvent être présentes au niveau de la ZIP, en lien avec la géologie locale. L'enjeu est modéré.

Sensibilité : Les excavations nécessaires à l'implantation d'un parc éolien peuvent atteindre les couches les plus superficielles du substrat géologique. La sensibilité est modérée.

Opportunité/Contrainte : La présence de terrains sédimentaires calcaires au droit de la ZIP peut induire l'existence potentielle de cavités karstiques souterraines à l'origine de mouvements de terrain par effondrement de leur toit. Ce risque sera traité au Chapitre III.1.4.

## 1 1.2. PEDOLOGIE

La consultation de la carte des sols disponible sur le Géoportail de l'Institut Géographique National (geoportail.gouv.fr/donnees/carte-des-sols) permet de constater que la zone d'implantation potentielle repose sur trois unités cartographies de sols (UCS). Leurs caractéristiques sont exposées ci-après.

A noter que la fiabilité des données représentées est liée à l'échelle des données représentées (1 : 250 000ème). L'interprétation de ces données à plus grande échelle est à déconseiller sans observations complémentaires de terrain.

- **UCS n°80 « Grandes plaines cultivées sur craies tendres ou colluvions crayeuses de la Champagne jovinienne »** ;
- **UCS n°83 « Versants cultivés, calcaires à pentes faibles sur formations calcaires redistribuées de la Champagne Jovinienne »**.

Ces unités se caractérisent par la prédominance calcosols. Les calcosols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.

Les autres sols, composant, dans une moindre mesure, cette unité sont des rendosols. Les rendosols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates.

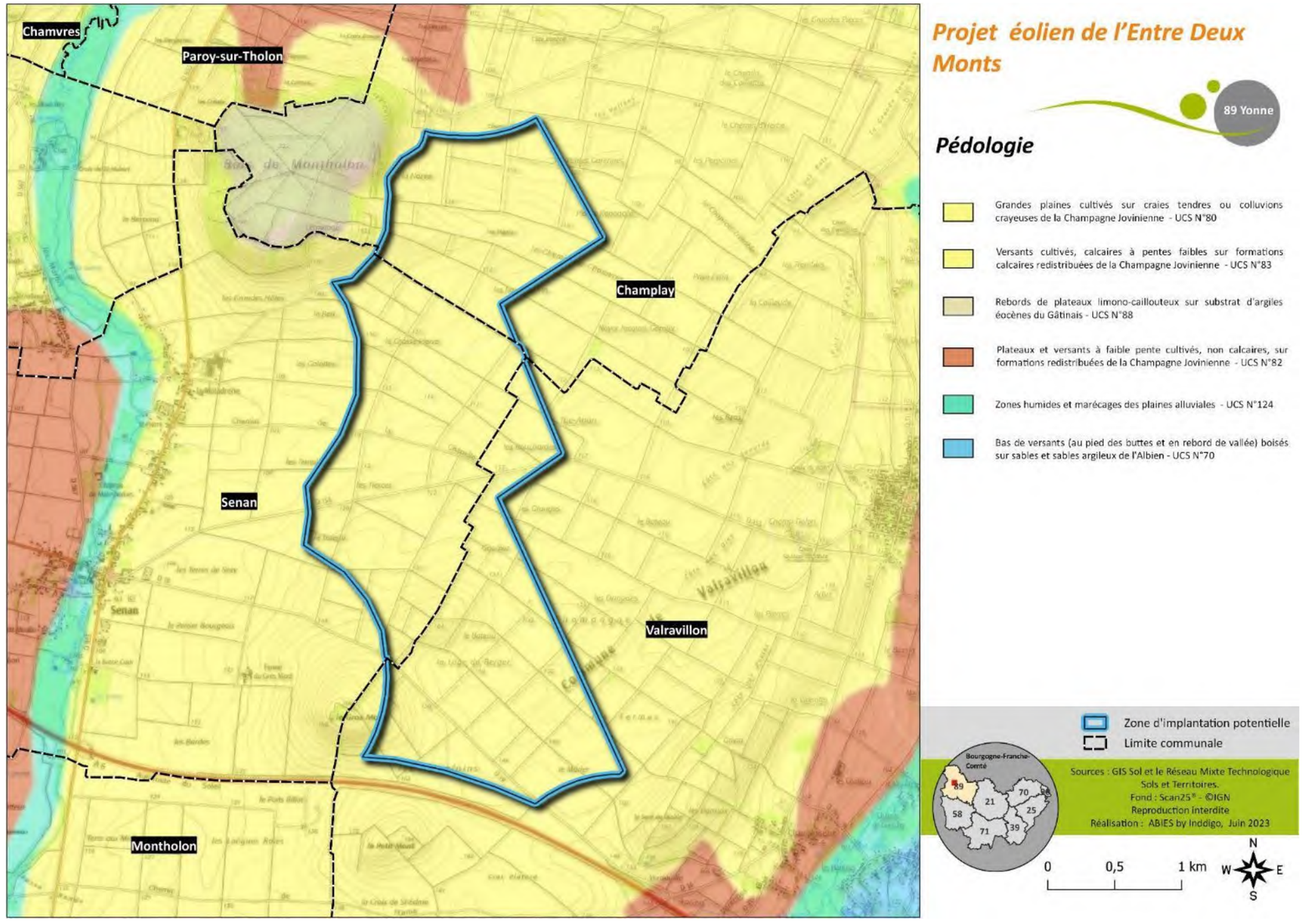
Les deux Unités Cartographiques de Sols sont représentées sur la carte ci-après.

### PEDOLOGIE LOCALE

Enjeu : Les sols de la zone d'implantation potentielle sont caractérisés par la présence importante de matériaux calcaires souvent très perméables. L'enjeu est jugé faible.

Sensibilité : Les aménagements liés à la construction d'un parc éolien sont à l'origine de mouvements de terres localisés. Par ailleurs, même si les éoliennes ne sont pas identifiées comme une source potentielle de pollution, cette éventualité ne peut être exclue en cas d'évènement accidentel, d'autant plus que la perméabilité théorique des sols en présence pourrait faciliter l'infiltration des substances. La sensibilité des sols est modérée.

Opportunité/Contrainte : Ces sols ne présentent pas de contraintes particulières pour la construction ou l'exploitation d'un parc éolien.

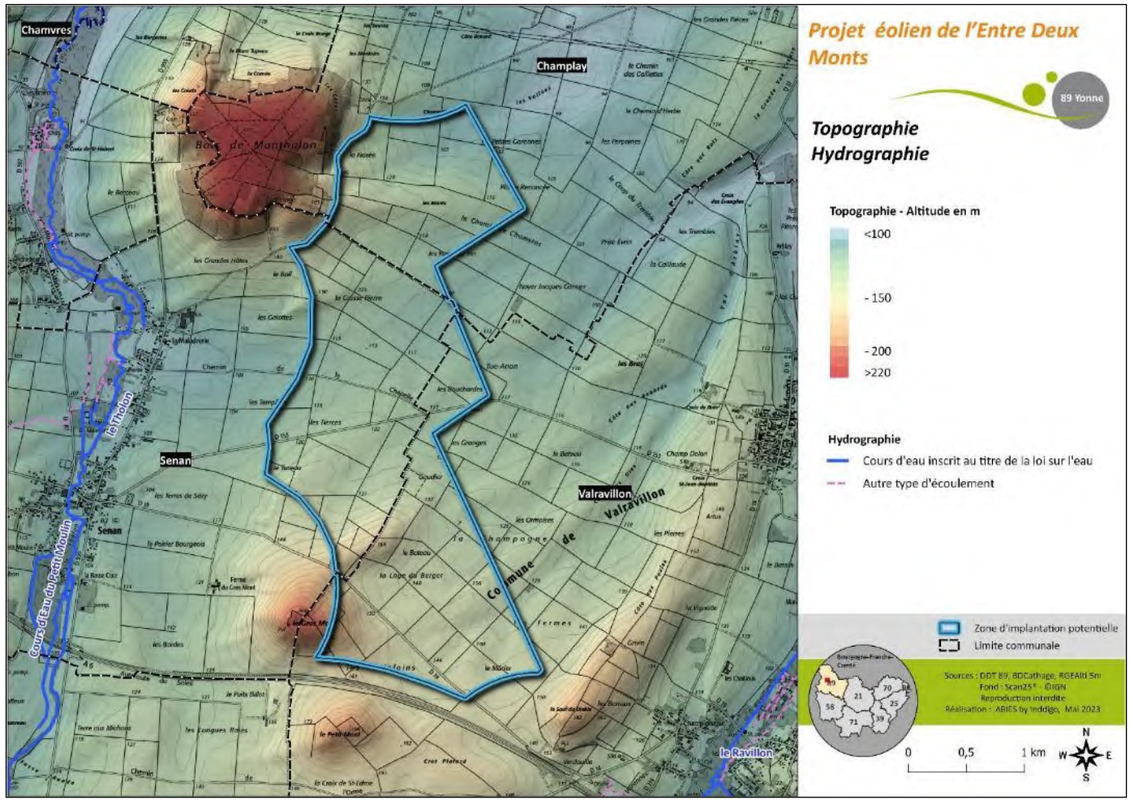



*Carte 9 : Pédologie de la zone d'implantation potentielle et de ses abords*

### 1 1.3. TOPOGRAPHIE

*N.B. : le présent paragraphe s'intéresse à la topographie à une échelle locale, celle de la ZIP. Le contexte topographique du territoire d'accueil du projet est décrit à une échelle plus large dans le chapitre 4 Paysage et patrimoine.*

La ZIP s'inscrit en secteur de plaine entre deux affluents de l'Yonne : le Tholon à l'ouest et le Ravillon à l'est. La topographie de la ZIP est relativement plane avec une altitude variant de 170 à 100 m. Elle est toutefois marquée par la présence de deux reliefs très localisés au nord-ouest (Bois de Montholon culminant à 222 m) et au sud-ouest (Le Gros Mont culminant à 206 m). Ces reliefs, situés en dehors de la ZIP, impliquent une légère déclivité nord-est/sud-ouest dans la partie nord de la ZIP (de 150 à 110 m) et une déclivité sud-ouest/nord-est dans la partie sud de la ZIP (de 180 à 115 m).




*Carte 10 : Topographie et hydrographie au droit de la ZIP*

#### TOPOGRAPHIE DU SITE

Enjeu : L'enjeu est faible en lien avec la présence de deux reliefs localisés en bordure nord-ouest et sud-ouest de la ZIP.

Sensibilité : Les aménagements liés à la construction d'un parc éolien ne modifient que de manière localisée la topographie locale (fondations, accès), d'autant plus lorsque celle-ci est plane. La sensibilité du relief du site vis-à-vis de l'éolien est donc faible.

Opportunité/Contrainte : La relative planéité du site limitera les contraintes liées aux travaux de construction, notamment les actions de déblais et remblais. Néanmoins, l'absence de relief à une échelle éloignée sera de nature à accroître les visibilités potentielles vers un parc éolien avec l'absence de masque topographique.

## 1.2. Eaux superficielles et souterraines

*Sources des données : Agence de l'Eau Seine-Normandie ; Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 ; http://www.gesteau.eaufrance.fr , BD Topage, InfoTerre, SIGES Seine-Normandie, ADES, SIG Réseau Zones Humides*

Les communes de Senan, Champlay et Valravillon s'inscrivent au sein du trois bassins versants (Le Tholon de sa source au confluent de l'Yonne, L'Yonne du confluent du Ravillon au confluent du Tholon, L'Yonne du confluent de l'Armançon au confluent du Ravillon). Deux masses d'eau souterraines occupent le sous-sol de son territoire.

### 1 2.1. DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX

#### 1 2.1 1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La France est découpée en 12 grands bassins versants, dénommés circonscription hydrographique de bassin. Senan, Champlay et Valravillon figurent sur la liste des communes de la circonscription du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands et sont à ce titre concernées par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2022-2027**. Ce document met à jour le SDAGE applicable lors du second cycle 2016-2021 et a été élaboré dans la continuité de ce dernier.

Comme indiqué par l'article L.212-1 du code de l'environnement, les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) sont des documents de planification de la gestion des eaux établissant pour chaque bassin ou groupement de bassins hydrographiques :

- les orientations permettant de satisfaire à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- des objectifs de qualité et de quantité assignés aux masses d'eau ;
- les dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et pour décliner les orientations fondamentales.

Le bassin de la Seine est composé par la Seine, ses affluents et de petits fleuves de la côte normande. Il s'étend sur 94 500 km², soit 18% du territoire français. Il concerne 6 régions, 28 départements, et 8 138 communes. Il est riche en eaux souterraines qui permettent de satisfaire près de 60 % des besoins en eau potable et jouent un rôle déterminant dans le fonctionnement des 550 000 km de rivières.

La mise à jour du SDAGE tient compte des nouvelles connaissances sur les milieux, des évolutions réglementaires et d'une meilleure prise en compte du changement climatique.

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

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

Les communes de Senan, Champlay, et Valravillon ne sont concernées par aucun Schéma d'Aménagement et de gestion de l'Eau (SAGE) en vigueur ou en cours d'élaboration.

### DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX

Enjeu : Les SDAGE et les SAGE constituent un enjeu fort au vu des objectifs de préservation et de bons états qu'ils fixent vis-à-vis des eaux superficielles et souterraines.

Sensibilité : Le SDAGE constitue un document pour lequel un projet éolien doit être compatible (principe de non-contradiction avec les orientations et les objectifs affichés). Il n'a par conséquent aucune sensibilité vis-à-vis d'un tel aménagement qui doit être conforme à ses prescriptions.

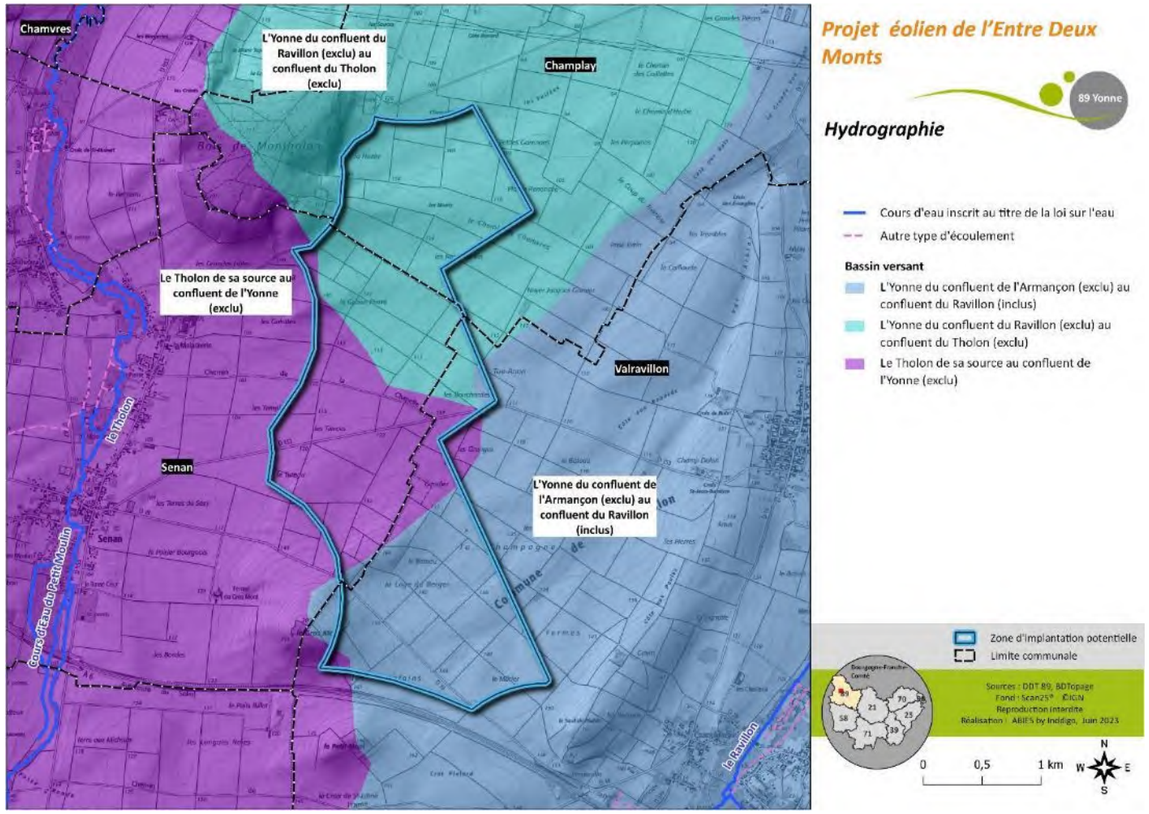
Opportunité/Contrainte : La réalisation du parc éolien devra respecter les préconisations et orientations du SDAGE en vigueur.

## 1 2.2. HYDROGRAPHIE

À l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de ses abords, **3 cours d'eau sont identifiés** (Cf. Carte 10 ci-dessus). Ils sont présentés dans le tableau suivant :

*Tableau 24 : Les cours d'eau recensés au droit et aux abords de la ZIP*

| Cours d'eau | Nom masse d'eau SDAGE | Code masse d'eau | Position par rapport à la ZIP |
|---|---|---|---|
| Le Tholon | Le Tholon de sa source au confluent de l'Yonne (exclu) | FRHR71 | 1 350 m à l'ouest de la ZIP |
| Le Ravillon | Ruisseau le Ravillon | FRHR70A – FR3509000 | 1 780 m à l'Est de la ZIP |
| L'Yonne | L'Yonne du confluent de l'Armançon (exclu) au confluent de la Seine (exclu) | FRHR70A | 3 500 m au nord de la ZIP |




*Carte 11 : Réseau hydrographique aux abords de la ZIP*

### HYDROGRAPHIE

Enjeu : Compte tenu de l'éloignement de la ZIP vis-à-vis du réseau hydrographique (1 350 m avec le « Le Tholon »), l'enjeu est jugé faible/négligeable.

Sensibilité : En cas d'aménagement d'un parc éolien au sein de la zone d'implantation potentielle, le seul risque pour les eaux superficielles porterait sur un déversement accidentel de liquides polluants suivi d'un entraînement par les eaux de pluie vers les cours d'eau et plans d'eau les plus proches. La sensibilité de ces entités est toutefois minime compte tenu de leur éloignement ; elle est qualifiée de très faible à titre conservatoire.

Opportunité/Contrainte : La définition du projet éolien, sa construction et son exploitation devront être menées avec le souci d'éviter tout risque d'atteinte du réseau hydrographique.

## 1 2.3. HYDROGEOLOGIE

D'un point de vue hydrogéologique, deux masses d'eau souterraines superposées à dominante karstique occupent le sous-sol de la zone d'implantation potentielle. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

*Tableau 25 : Masses d'eau souterraines concernées par le territoire de la zone d'implantation potentielle (Source : BRGM)*

| Nom masse d'eau (code) | Écoulement | Superficie totale de la masse d'eau | Recouvrement de la ZIP |
|---|---|---|---|
| Craie du Gâtinais (FRHG210) | Libre et captif (majoritairement libre) | 3 623 km² | 100 % |
| Albien-néocomien captif (FRHG218) | Captif | 61 010 km² | 100 % |

La nappe de la Craie du Gâtinais se trouve à la limite nord-ouest du territoire de la Bourgogne. Elle appartient à un ensemble crayeux qui s'étend sous tout le Bassin parisien. Dans la partie bourguignonne, la craie a un pendage faible, orienté vers le centre du Bassin parisien (nord-nord-ouest) et la nappe est libre. Elle devient captive au niveau de la Cuesta d'Île-de-France, où elle passe sous des formations argilo-sableuses du Tertiaire. Les niveaux géologiques constituent cet aquifère appartiennent au Crétacé supérieur.

L'écoulement se fait principalement à travers la fracturation et les galeries souterraines. C'est donc un aquifère à dominante karstique. En effet, la craie présente des caractéristiques favorables à l'élargissement des fissures et à la formation de boyaux. Dans le karst, l'écoulement est rapide (quelques km par jour).

L'écoulement global de l'eau dans cette nappe est gouverné par le pendage de la couche, plutôt que par les directeurs de fractures. Il se fait donc vers le nord-ouest. Toutefois, localement, l'écoulement est dévié de cette direction générale par des conduits karstiques orientés indépendamment des vallées et qui suivent quant à eux les zones de faiblesse de la roche.

En hautes-eaux, une liaison rapide et directe peut s'établir avec la surface, engendrant des risques de contamination. En basses-eaux en revanche, l'eau mobilisée est principalement une eau interstitielle (stockée dans la porosité intrinsèque de la craie). Les écoulements rapides sont donc moins importants et les risques de pollution directe minorés.

L'aquifère de la nappe de la Craie est donc un aquifère difficile à protéger, dont la qualité est variable au cours des saisons. Ainsi, la diffusion d'une éventuelle contamination serait plus risquée en hautes-eaux qu'en basses-eaux.

Les deux stations piézométriques les plus proches de la ZIP, assurant le suivi du niveau de la masse d'eau de la Craie du Gâtinais, présentent les résultats suivants :

*Tableau 26 : Profondeur relative de la nappe la plus superficielle (source : ADES)*

| Station piézométrique | Situation vis-à-vis de la ZIP | Profondeur relative minimale à la nappe | Profondeur relative moyenne de la nappe | Profondeur relative maximale de la nappe |
|---|---|---|---|---|
| Puit communal Cudot | 18 km au nord-ouest (altitude 167 m) | 12,13 m (153,12 m NGF) | 19,6 m (145,65 m NGF) | 21,8 m (143,45 m NGF) |
| Puit communal Sommecaise | 13 km au sud-ouest (altitude 209 m NGF) | 6 m (altitude 203,12 m NGF) | 15,28 m (193,84 m NGF) | 18,85 m (190,27 m NGF) |

D'après ces données, la profondeur moyenne relative du toit de la nappe évolue de 15 à 20 m environ, avec une profondeur minimale estimée à 6 m (12 m NGF). Ces données étant relativement éloignées de la ZIP, il est difficile de déterminer précisément la profondeur relative du toit de la nappe au droit de la ZIP.

**HYDROGEOLOGIE**

Enjeu : L'enjeu relatif à la nappe d'eau souterraine la plus superficielle, « Craie du Gâtinais » est jugé fort, compte tenu d'un écoulement majoritairement libre rendant cette masse d'eau plus vulnérable aux pollutions. L'autre nappe identifiée, à savoir la « Albien néocomien captif », sous-jacente et captive, représente un enjeu modéré.

Sensibilité :

Les parcs éoliens ne sont à l'origine d'aucun rejet, sauf accidentel. La sensibilité des eaux souterraines est donc nulle en général et faible à forte en cas d'accident (dépend des volumes infiltrés).

Opportunité/Contrainte : Le chantier de réalisation du parc et son exploitation devront être menés avec le souci de ne pas porter atteinte aux eaux souterraines.

# 1.3. Météorologie et qualité de l'air

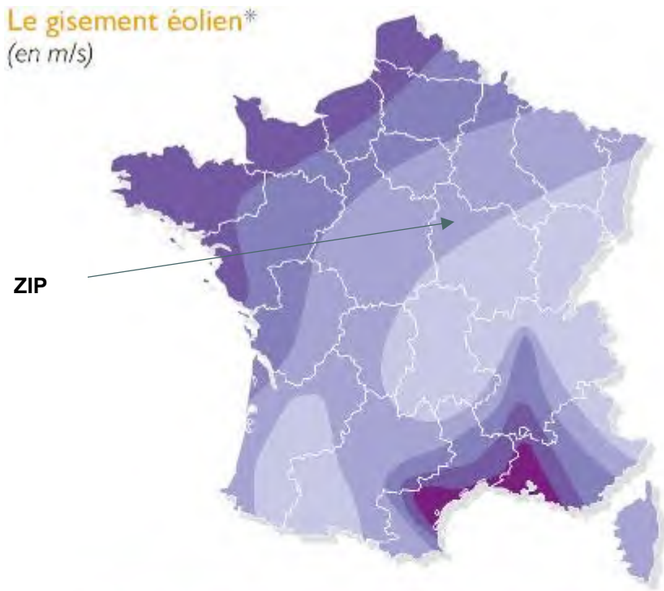
*Sources des données : Météo France, ADEME, CITEL*

## 1 3.1. CADRE CLIMATIQUE GENERAL

Le site éolien est localisé en zone climatique océanique plus ou moins altérée. Le climat océanique altéré est une zone de transition entre le climat océanique et les climats de montagne et le climat semi-continental. Les écarts de température entre hiver et été augmentent avec l'éloignement de la mer. La pluviométrie est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs. Le climat océanique altéré concerne les contreforts ouest et nord du Massif central, le Bassin parisien, la Champagne, l'est de la Picardie et du Nord-Pas-de-Calais.

## 1 3.2. VENTS

La carte suivante présente le potentiel éolien à l'échelle de la France. Le pays dispose du deuxième gisement éolien d'Europe.



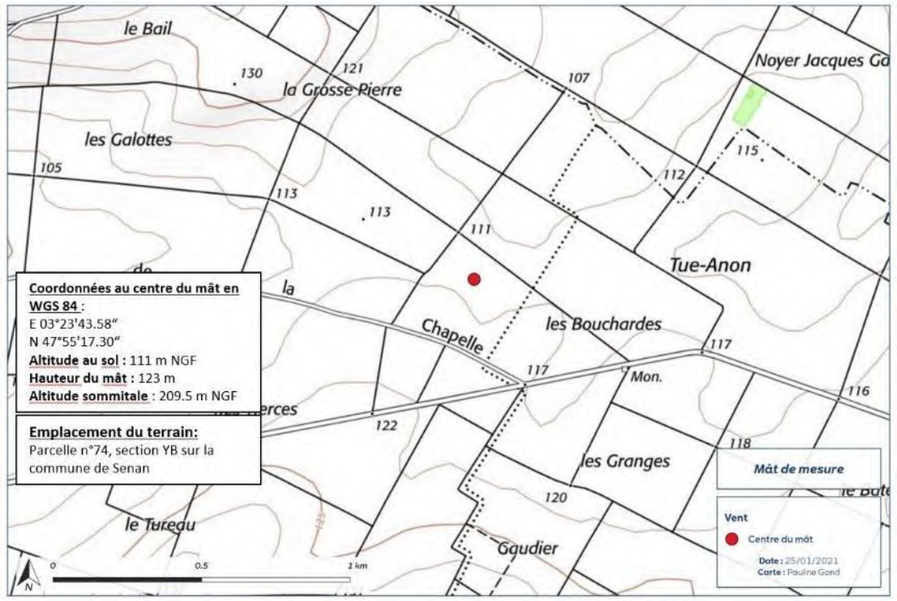

| | Bocage dense, bois, banlieue | Rase campagne, obstacles épars | Prairies plates, quelques buissons | Lacs, mer | Crêtes, collines** |
|---|---|---|---|---|---|
| ZONE 1 | <3,5 | <3,5 | <5,0 | <5,5 | <7,0 |
| ZONE 2 | 3,5 - 4,5 | 4,5 - 5,5 | 5,0 - 6,0 | 5,5 - 7,0 | 7,0 - 8,5 |
| ZONE 3 | 4,5 - 5,0 | 5,5 - 6,5 | 6,0 - 7,0 | 7,0 - 8,0 | 8,5 - 10,0 |
| ZONE 4 | 5,0 - 6,0 | 6,5 - 7,5 | 7,0 - 8,5 | 8,0 - 9,0 | 10,0 - 11,5 |
| ZONE 5 | >6,0 | >7,5 | >8,5 | >9,0 | >11,5 |

* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie.
** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.

*Figure 37 : Le gisement éolien en France (Source : ADEME)*

La zone d'implantation potentielle, située en secteur agricole entouré de bois, est localisée en zone 2 caractérisée par une vitesse moyenne annuelle des vents généralement comprise entre 3,5 et 4,5 m/s, à 50 m de hauteur.

La société RWE dispose d'information plus précises sur le potentiel éolien du site grâce à un mât de mesures de 120 mètres de hauteur implanté le 21/11/2021.




*Carte 12 : Localisation du mât de mesures du vent du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts*

La vitesse moyenne de vent calculée sur le secteur de l'Entre Deux Monts est de 5,33 m/s. La rose des énergies présentée ci-après met en évidence un potentiel éolien particulièrement intéressant pour l'exploitation sur les secteurs sud-ouest et nord-est.

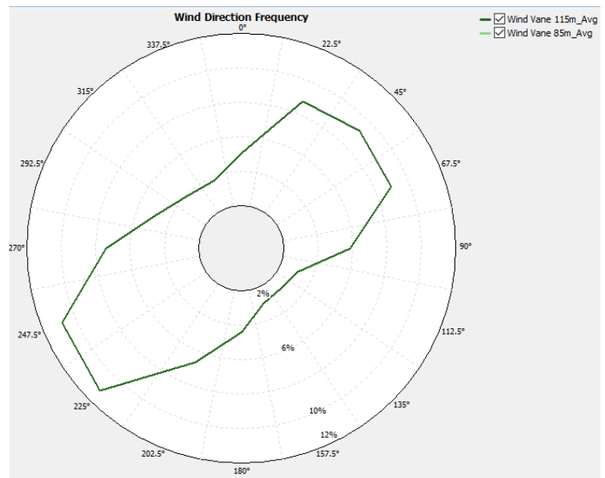



*Figure 38 : Rose des énergies du site de l'Entre Deux Monts*

**VENTS**

Enjeu : Compte tenu des données présentées, l'enjeu relatif aux vents est jugé nul.

Sensibilité : Le flux d'air est perturbé de manière localisée au droit des rotors des éoliennes et quelques dizaines de mètres en aval. La sensibilité est modérée localement.

Opportunité/Contrainte : Le régime des vents au droit de la zone d'implantation potentielle est favorable à l'exploitation éolienne.

En ce qui concerne les autres caractéristiques du climat local (températures, précipitations, insolation), nous disposons d'informations climatologiques enregistrées par Météo-France aux stations de Joigny et Auxerre situées respectivement à environ 5 km au nord de la zone d'implantation potentielle (ZIP), à une altitude de 75 m et à 17 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle, à une altitude de 207 m.

## 1 3.3. TEMPERATURES

Le tableau suivant présente les moyennes des températures maximales et minimales quotidiennes, mois par mois, dressées à partir des données de Météo-France sur la période 1990 - 2010 (valeurs en °C) à Joigny.

*Tableau 27 : Moyennes mensuelles des températures extrêmes quotidiennes sur la période 1990 - 2010 (Source : Météo France)*

| Températures | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moyenne mini | 1 | 0,9 | 3 | 4,9 | 8,8 | 11,7 | 13,5 | 13,4 | 10,1 | 7,8 | 4,1 | 1,4 | 6,7 |
| Moyenne maxi | 7,2 | 8,9 | 13 | 16,2 | 20,5 | 23,7 | 26,5 | 26,5 | 21,7 | 17 | 10,8 | 7,2 | 16,6 |

**La température moyenne annuelle est de 11,7°C pour une amplitude de 10°C entre les *minima* et les *maxima*. Ces valeurs attestent du attestent du caractère tempéré du climat.**

**TEMPERATURES**

Enjeu : Compte tenu des données disponibles, l'enjeu relatif aux températures est jugé nul.

Sensibilité : Les parcs éoliens n'étant à l'origine d'aucun rejet thermique, ils n'interféreront pas avec les températures du secteur. La sensibilité est nulle.

Opportunité/Contrainte : Les températures relevées sur le site ne sont pas de nature à compromettre la réalisation ou l'exploitation d'un projet éolien.

## 1 3.4. PRECIPITATIONS

Le tableau suivant résume les principales données pluviométriques enregistrées entre 1871 et 2020 pour les hauteurs mensuelles moyennes (valeurs en millimètres) et sur la période 1871 et 2020 pour les hauteurs quotidiennes maximales.

*Tableau 28 : Données pluviométriques enregistrées sur la station de Joigny (Source : Météo France)*

| Précipitations | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hauteur mensuelle moyenne | 57 | 48,9 | 50 | 51,9 | 63,5 | 52,3 | 49,3 | 53,5 | 61,1 | 69,3 | 59,5 | 63 | 679,3 |
| Maxi quotidien absolu | 40 | 31,6 | 100,7 | 28,4 | 64 | 68 | 58 | 53,2 | 56 | 54 | 47 | 54,2 | 100,7 |

Chaque année, il tombe en moyenne 679 mm de pluie à Joigny ; le site n'est pas particulièrement marqué par les précipitations en comparaison du territoire métropolitain dont la moyenne des précipitations annuelles s'élève à 889 mm.

Concernant la fréquence des pluies, celles-ci tombent tout au long de l'année avec une activité maximale de septembre à janvier (entre 57 et 69,3 mm par mois) et minimale aux mois de février (48,9 mm) et juillet (49,3 mm). La saisonnalité des précipitations est marquée puisqu'il tombe 20,4 mm de pluie en plus entre le mois le plus sec et le mois le plus arrosé : 48,9 mm en février et 69,3 mm en octobre.

Pour ce qui est des évènements exceptionnels, la pluviométrie maximale enregistrée sur 24 heures a été de 100,7 mm au mois de mars 1942.

**PRECIPITATIONS**

Enjeu : Aucun enjeu particulier n'est identifié vis-à-vis des précipitations.

Sensibilité : Au regard d'un projet éolien la pluviométrie ne présente aucune sensibilité particulière.

Opportunité/Contrainte : Les travaux de terrassement et en particulier d'excavations devraient être évités en période de fortes pluies et ce, afin de limiter le risque d'inondation des zones décaissées qui pourrait causer des difficultés sur le chantier.

### 1 3.5. QUALITE DE L'AIR

Les polluants de l'air sont très nombreux. Ils se présentent dans la plupart des cas sous forme gazeuse ou solide (particules de matières) et peuvent être d'origine naturelle (émission par la végétation, les océans, les volcans, etc.) ou produits par les activités humaines (trafic routier, chauffage, industries, travaux agricoles, activités domestiques, etc.).

Les polluants observés dans l'atmosphère ne sont pas tous émis directement par ces sources. Ils résultent aussi de réactions physico-chimiques entre composants chimiques (polluants primaires et autres constituants de l'atmosphère) régies par les conditions météorologiques.

Selon le Ministère de la Transition écologique et solidaire[22], les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques en France sont, en 2019 :

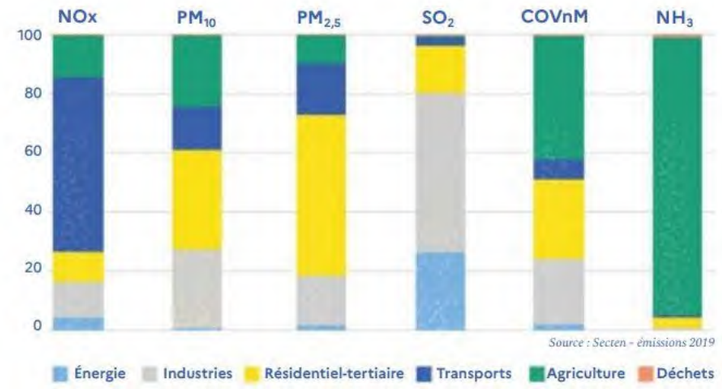



*Figure 39 : Sources d'émission des principaux polluants primaires en France en 2019 (Source : Secten)*

Au vu de son utilisation et de sa situation (zone agricole éloignée des zones de fort trafic), le site du projet est susceptible d'être concerné par des polluants atmosphériques provenant **de l'agriculture (particules en suspension (PM10) et l'Ammoniac (NH3)).**

**QUALITE DE L'AIR**

Enjeu : L'enjeu relatif à la qualité de l'air est modéré (site en secteur agricole).

Sensibilité : La construction et le démantèlement d'un parc éolien impliquent des déplacements de véhicules motorisés (camions, engin de chantiers, utilitaires). Ces opérations seront à l'origine d'émissions de polluants en lien avec les gaz d'échappement et la mise en suspension de poussières sur site (particules). Concernant la phase d'exploitation, les éoliennes en fonctionnement n'émettent aucun rejet atmosphérique. La sensibilité de l'air est donc modérée localement en phases de chantiers et nulle en phase d'exploitation.

Opportunité/Contrainte : Les parcs éoliens représentent une opportunité pour la qualité de l'air en se substituant à des modes de production d'énergie émetteurs de polluants atmosphériques.

[22] Publication « Mieux respirer, c'est ça l'idée ! », Ministère de la Transition écologique et solidaire, Juillet 2022

# 1.4. Risques naturels

*Sources des données : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Yonne, www.géorisques.gouv.fr.*

### 1 4.1. LES RISQUES NATURELS MAJEURS

Le site internet http://www.georisques.gouv.fr/, du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Yonne, approuvé en 2010, permettent d'identifier les risques majeurs présents sur le territoire des communes de Senan, Champlay et Valravillon.

Les différents types de risques auxquels chacun de nous peut être exposé sont regroupés en cinq grandes familles :

- les risques naturels : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique ;
- les risques technologiques : d'origine anthropique et regroupant les risques industriel, nucléaire, biologique, rupture de barrage, etc. ;
- les risques de transports collectifs (personnes ou matières dangereuses) sont des risques technologiques ;
- les risques de la vie quotidienne (accidents domestiques, accidents de la route, etc.) ;
- les risques liés aux conflits.

Seules les trois premières catégories font partie des risques que l'on qualifie de majeur.

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Le présent chapitre traite des risques naturels majeurs identifiés qui sont en lien avec les composants du milieu physique : séisme (géologie), inondation (cours d'eau), etc. Les risques technologiques inhérents aux composantes du milieu humain (routes, industrie, etc.) sont, s'il en existe sur le territoire étudié, abordés dans le Chapitre III.3.4 de la présente étude.

**Deux risques majeurs inhérents aux composantes du milieu physique sont répertoriés sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle :**

- Inondation par débordement ;
- **Mouvement de terrain en lien avec l'aléa retrait et gonflement des sols argileux.**

#### 1 4.1 1. Le risque inondation

Le territoire départemental de l'Yonne est couvert par un réseau hydrographique dense totalisant 4 353 km de cours d'eau dont 383 km sont domaniaux. Le chevelu hydrographique est particulièrement dense sur les têtes de bassin de l'Yonne, de la Cure, du Serein et de l'Armançon (socle rocheux imperméable) et disparaît sur les plateaux de Bourgogne et, de façon moins marquée dans une partie de la champagne Sénonaise et du pays d'Othe ainsi que sur le flanc occidental de la vallée de l'Yonne (socle perméable).

Bien que l'Yonne et ses affluents soient régulièrement impactés par des débordements de cours d'eau, le département est aussi particulièrement exposé au ruissellement des eaux sur les vignobles et les cultures.

Concernant les débordements de cours d'eau, il faut noter trois types de crues dans le département :

- **les inondations de plaine** sensibles aux phénomènes météorologiques régionaux qui laissent apparaître bien souvent une concomitance des crues sur plusieurs bassins versants . De tels régimes de pluie sont en général étendus sur de grandes superficies, pouvant ainsi couvrir l'essentiel du département ;
- **les inondations de plaine rapides et puissantes**, réactives aux précipitations importantes et régulières, à fort étalement, le long de l'Yonne (jusqu'à l'aval de Joigny), de l'Armançon et du Serein ;
- **les inondations de type torrentiel** (cinétique rapide, charriage de boues et branchages) dans le secteur du Morvan où les pentes en tête de bassin versant sont plus marquées, les sols plus imperméables et le chevelu hydrographique plus dense ;

Le ruissellement en milieu rural est associé à des problèmes d'érosion des sols et se traduit souvent par des coulées de boues : des pluies soutenues dues à des orages intenses ou de longues périodes de précipitations ayant saturé des sols et qui dépassent la capacité d'infiltration des terrains agricoles génèrent des ruissellements majeurs.

Les territoires les plus concernés sont les coteaux viticoles (Auxerrois et Chablisien) dont les pentes sont fortes et dont le couvert des sols a considérablement évolué avec le développement de la viticulture depuis les années 60.

## 1. L'ATLAS DES ZONES INONDABLES (AZI) DU THOLON

Parmi les documents de connaissance du risque inondation, **les Atlas des Zones Inondables (AZI)**, élaborés à partir des zones inondées lors d'un événement connu ou par approche hydrogéomorphologique (l'analyse des formes du relief du fond des vallées permettant de définir les contours du lit majeur du cours d'eau), constituent une base informative. Réalisée à une échelle adaptée au secteur (1/10 000e ou 1/25 000e), cette cartographie permet d'avoir une appréciation de l'étendue des zones potentiellement inondables (la plaine alluviale) mais ne prend pas en compte les phénomènes issus des tout petits bassins versants, ni ceux de remontée de nappe ou encore de ruissellement pluvial urbain. L'AZI n'a pas de valeur réglementaire : c'est un outil d'information utile à une première approche pour orienter les projets d'aménagement. L'AZI du Tholon concerne le territoire des communes de Senan et Champlay. La ZIP se trouve à 1 400 m au plus proche d'une zone inondable du Tholon (cf Carte 13 : Situation de la ZIP vis-à-vis du risque inondation). Du fait de l'éloignement important vis-à-vis de la ZIP l'enjeu est considéré comme négligeable.

## 2. LE PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION (PPRI) DE L'YONNE

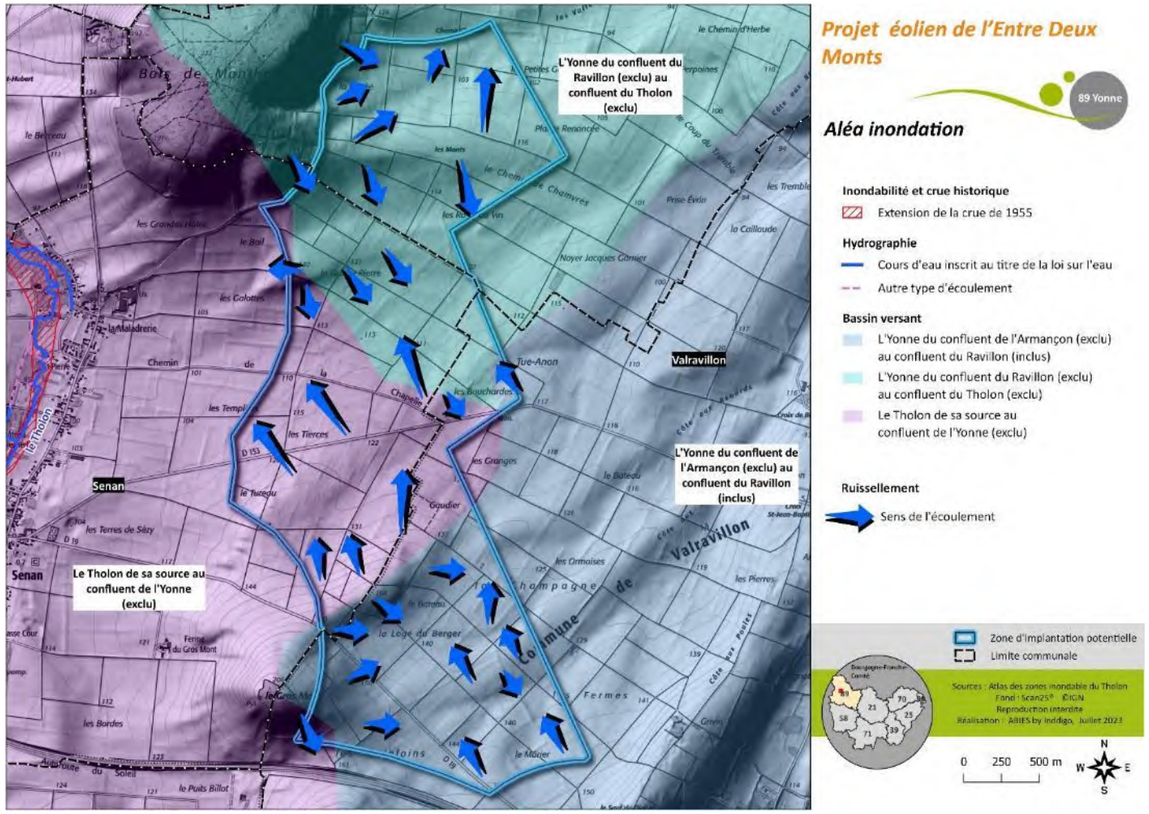
Le plan de prévention des risques naturels d'inondation (PPRi ou PPRNi) est un document de planification qui permet :

- de délimiter les zones exposées aux risques d'inondation et d'y prévoir des interdictions ou des prescriptions spécifiques (portant sur des constructions, ouvrages, aménagements, exploitations…) afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ;
- de délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des mesures d'interdictions ou des prescriptions (pour les constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations) afin de ne pas aggraver les risques existants et de ne pas en provoquer de nouveaux ;
- de fixer des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre ou à mettre en œuvre, dans ces deux types de zones, par divers acteurs (collectivités publiques, particuliers, propriétaires, exploitants, utilisateurs).

Ces PPRNi sont approuvés par le préfet. Les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés sont associés à leur élaboration. Le PPRi approuvé fait partie des servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols.

**Seul le territoire de la commune de Champlay est concerné par le Plan de Prévention du Risque inondation de l'Yonne.**

La ZIP se trouve éloignée de plus de 1 600 m du plus proche zonage d'aléa ou de risque identifié sur la commune de Champlay. Du fait de l'éloignement important vis-à-vis de la ZIP l'enjeu est considéré comme négligeable.




*Carte 13 : Situation de la ZIP vis-à-vis du risque inondation*

Concernant le risque de ruissellement, les pentes sont relativement faibles sur le site mais le risque existe en cas de pluies soutenues dues à des orages intenses ou de longues périodes de précipitations.

### INONDATION

Enjeu : Le risque inondation est identifié sur les communes de la ZIP du fait de la présence des cours d'eau du Tholon, du Ravillon et de l'Yonne sur leur territoire. La commune de Champlay est concernée par le PPRi de l'Yonne. Toutefois, la ZIP est éloignée de plus de 1 400 m de toute zone inondable du Tholon et à plus de 1 600 m de toute zonage d'aléa et de risque du PPRi de l'Yonne. L'enjeu est négligeable.

Concernant le risque de ruissellement, l'enjeu est faible.

Sensibilité : Le futur parc éolien n'est pas susceptible d'influencer le risque inondation localement (éloignement des zones d'expansion des crues, faible imperméabilisation) ; la sensibilité est négligeable.

Opportunité/Contrainte : Le risque inondation ne présente aucune contrainte localement pour l'implantation d'un projet éolien.

## 1 4.1 2. Le risque mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

On distingue de nombreux types de mouvement de terrain :

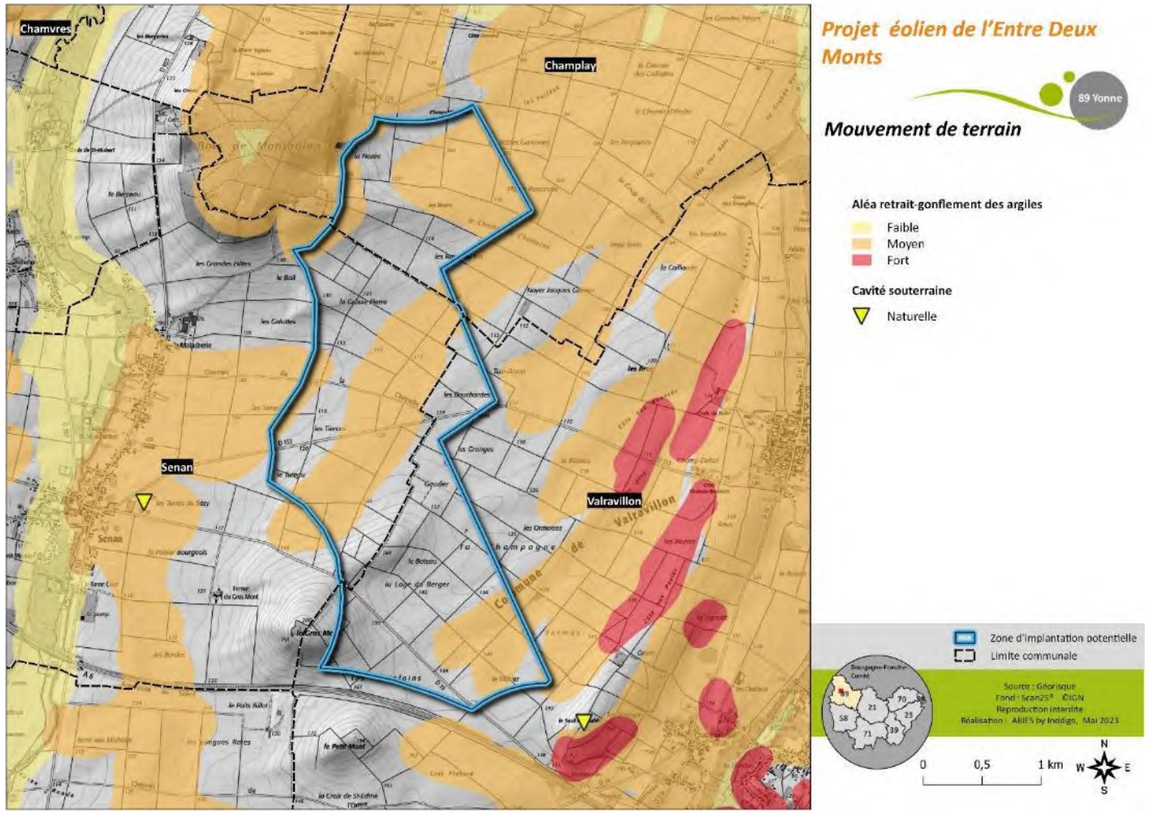
- les effondrements liés aux cavités souterraines ;
- les tassements différentiels par retrait-gonflement des argiles ;
- les glissements de terrain ;
- les chutes de blocs et éboulements ;
- les coulées de boue ;
- l'érosion des berges.

Les communes de la ZIP sont concernées par les mouvements en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles.

Un matériau argileux voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau : dur et cassant lorsqu'il est desséché, il devient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité. Ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut être parfois importante.

En climat tempéré, les terrains argileux sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, ils sont souvent éloignés de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement, pouvant être à l'origine de mouvements de terrain lents, et horizontalement par l'ouverture de fissures, classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent. L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est identifié au droit des communes de Senan, Champlay et Valravillon et concerne partiellement le territoire de la zone d'implantation potentielle comme en témoigne la carte suivante :




*Carte 14 : L'aléa retrait-gonflement des argiles au droit de la zone d'implantation potentielle (source : Géorisques)*

Le niveau d'aléa retrait-gonflement des argiles est variable au sein du territoire couvert par l'aire d'étude immédiate et présente une corrélation avec les formations géologiques sous-jacentes (Cf. chapitre 1 1.1) ; celui-ci est :

- Modéré au niveau des Complexes de formation d'altération et de remaniement de la craie, et des limons calcaires ;
- Nul sur le reste de l'AEI, dont le sol se développe sur des formations de Craies du Secondaire (C2a-b et C3ti).

**Le territoire de la commune de Valravillon est concerné par l'élaboration d'un Plan de Prévention du Risque naturel de retrait-gonflement des argiles du fait d'un aléa fort localisé en dehors de la ZIP.**

### ALEA RETRAIT ET GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

Enjeu : L'enjeu est nul à modéré au droit de la zone d'implantation potentielle en fonction du substrat géologique en présence.

Sensibilité : L'imperméabilisation des sols liée à un projet éolien peut modifier localement le ruissellement des eaux et donc influencer l'aléa retrait et gonflement des argiles. Néanmoins, les modifications restent très localisées et généralement sur de faibles emprises, la sensibilité peut être qualifiée de faible.

Opportunité/Contrainte : Le niveau d'aléa étant modéré localement, le dimensionnement des fondations devra prendre en compte le risque de retrait et gonflement des argiles.

## 1 4.2. AUTRES RISQUES NATURELS

### 1 4.2 1. Le risque sismique

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

**Les communes de Senan, Champlay et Valravillon se situent en zone de sismicité très faible (zone 1). Elles ne sont pas soumises à un PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) Séismes.**

**SEISME**

Enjeu : L'enjeu sismique est jugé très faible au droit de la ZIP.

Sensibilité : La sismicité du site ne sera aucunement influencée par l'implantation d'un projet éolien. La sensibilité est nulle.

Opportunité/Contrainte : D'un point de vue réglementaire, les aérogénérateurs ne sont soumis à aucune règle de construction parasismique. Seuls les postes de livraison peuvent être concernés si le parc sur lequel ils sont implantés délivre une puissance supérieure à 40 MW.

### 1 4.2 2. L'aléa remontée de nappes

L'immense majorité des nappes d'eau souterraines sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès ou de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est-à-dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées.

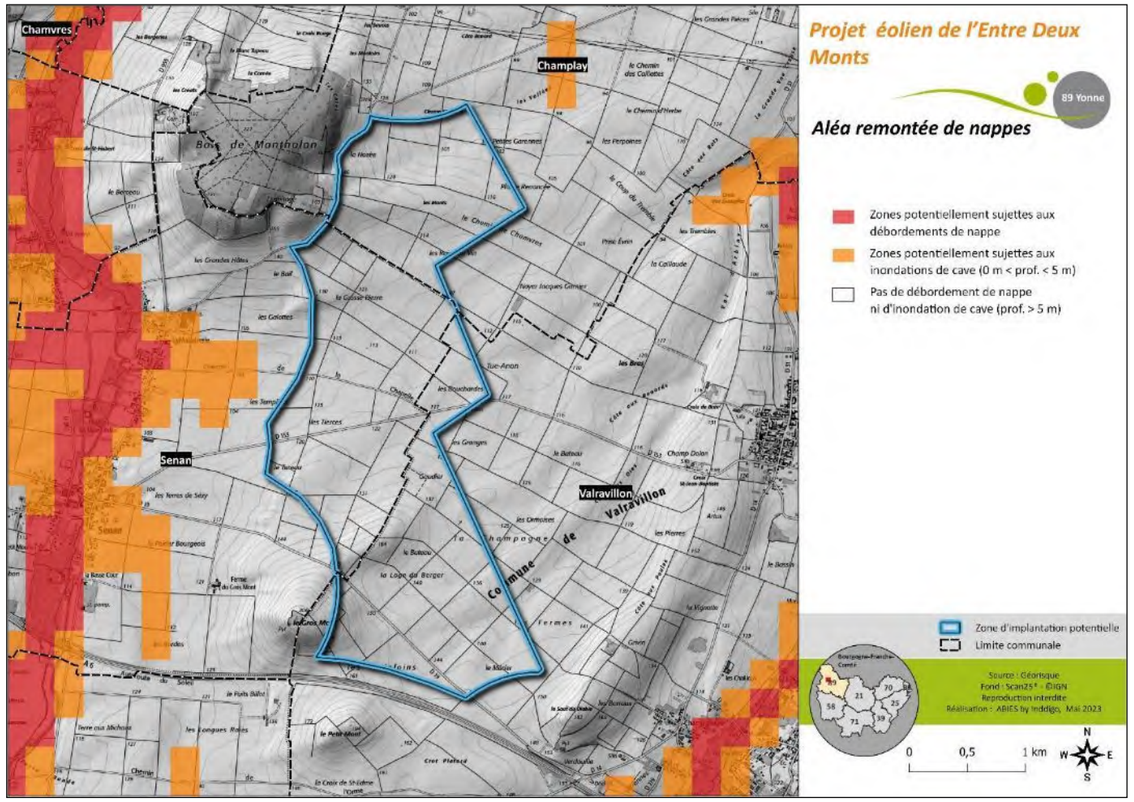
La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie (= nappe libre) s'appelle la nappe phréatique. Celle-ci est soumise au phénomène de **battement de nappe** c'est-à-dire que son niveau d'eau varie au cours de l'année en fonction de l'importance des précipitations, des températures (évaporation) et de l'activité du couvert végétal qui va prélever plus ou moins d'eau selon les périodes. Ainsi, les nappes libres souterraines voient leur niveau s'élever rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol : c'est **l'inondation par remontée de nappe**.

La "carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes" (BRGM) a été consultée *via* la base de données Géorisques. Cet outil, dont le niveau de précision n'excède pas 1/100 000ème, identifie et délimite les secteurs sensibles aux inondations par remontée de nappes pour une période de retour d'environ 100 ans (évènement centennal). Il distingue trois types de zones :

- les **zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes** pour lesquelles il existe une forte probabilité d'observer des inondations du sol par remontée de nappe ;
- les **zones potentiellement sujettes aux inondations de caves** pour lesquelles le toit de la nappe peut atteindre une profondeur comprise entre 0 et 5 m par rapport au niveau du terrain naturel ;
- les **zones non soumises aux débordements de nappes ni aux inondations de caves** pour lesquelles la profondeur estimée du toit sera supérieure à 5 m en cas d'évènement centennal.

La carte suivante permet de visualiser l'aléa remontée de nappes sur le secteur de la ZIP.




*Carte 15 : L'aléa remontée de nappes au droit de la zone d'implantation potentielle (Source : Géorisques)*

L'analyse de cette carte montre que **la ZIP semble exclue des zones à risques.**

**ALEA REMONTEE DE NAPPES**

Enjeu : L'enjeu relatif à l'aléa remontée de nappe est négligeable.

Sensibilité : Au regard de l'aléa nul sur la ZIP, les travaux d'excavation ne devraient pas mettre la nappe à nu ni accentuer sa vulnérabilité à d'éventuelles pollutions. La sensibilité est donc négligeable.

Opportunité/Contrainte : Aucune contrainte n'est à signaler.

### 1 4.2 3. Risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines

L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution des roches calcaires) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains hors mine, marnières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire (dolines).
La base de données en ligne Géorisques indique que deux cavités souterraines naturelles sont recensées sur les communes de Senan et Valravillon, localisées respectivement à 1 060 m à l'ouest et à 440 m au sud-est de la zone d'implantation potentielle (cf.Carte 14).

## MOUVEMENT DE TERRAIN LIE AUX CAVITES SOUTERRAINES

Enjeu : Le risque de mouvement de terrain par effondrement de cavités souterraines n’est pas retenu comme un risque majeur pour les communes de la ZIP. Toutefois, la présence potentielle de cavités souterraines liée à la nature karstique du sous-sol implique un enjeu modéré.

Sensibilité : Compte-tenu du poids des aérogénérateurs (plusieurs centaines de tonnes) et des travaux d’excavation à réaliser pour les fondations, la présence potentielle de cavités souterraines représente une sensibilité forte.

Opportunité/Contrainte : Une étude géotechnique sera préconisée en amont des travaux afin de s’assurer de la stabilité des sols.

## 1.5. Synthèse sur l’état initial du milieu physique

**ÉTAT INITIAL DU MILIEU PHYSIQUE ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D’ETRE AFFECTES**

L'analyse de l'état initial du milieu physique a permis de mettre en évidence les caractéristiques suivantes (au regard du projet de parc éolien) :

- la zone d’implantation potentielle (ZIP) se développe sur un substrat géologique sédimentaire (craie et limons calcaires) ;
- le sol du site est caractérisé par la présence importante de matériaux calcaires souvent très perméables ;
- la ZIP s'inscrit en secteur de plaine. Le profil topographique est donc globalement plan et faiblement incliné ;
- aucun cours d’eau n’est identifié sur le périmètre de la ZIP ;
- deux masses d’eau souterraines superposées occupent le sous-sol du site. La Craie du Gâtinais est la plus superficielle. A dominante karstique, elle est sensible au risque de pollution ;
- la zone d’implantation potentielle est soumise à un climat océanique plus ou moins altéré ;
- les vents dominants sont de secteurs sud-ouest et nord-est ;
- la zone d’implantation potentielle s’inscrit en dehors de toute zone inondable du Tholon et de tout zonage d’aléa et de risque du PPRi de l’Yonne. Le risque d’inondation par crue sur le site éolien est donc négligeable. Le risque de ruissellement est faible ;
- l’aléa retrait et gonflement des argiles est modéré au niveau des complexes de remaniement de la craie, et des limons calcaires et nul sur le reste de la ZIP ;
- le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines est modéré ;
- les communes de la ZIP se trouvent en zone de sismicité très faible (zone 1) ;
- enfin, la sensibilité de la ZIP vis-à-vis de l'aléa remontée de nappe est négligeable.

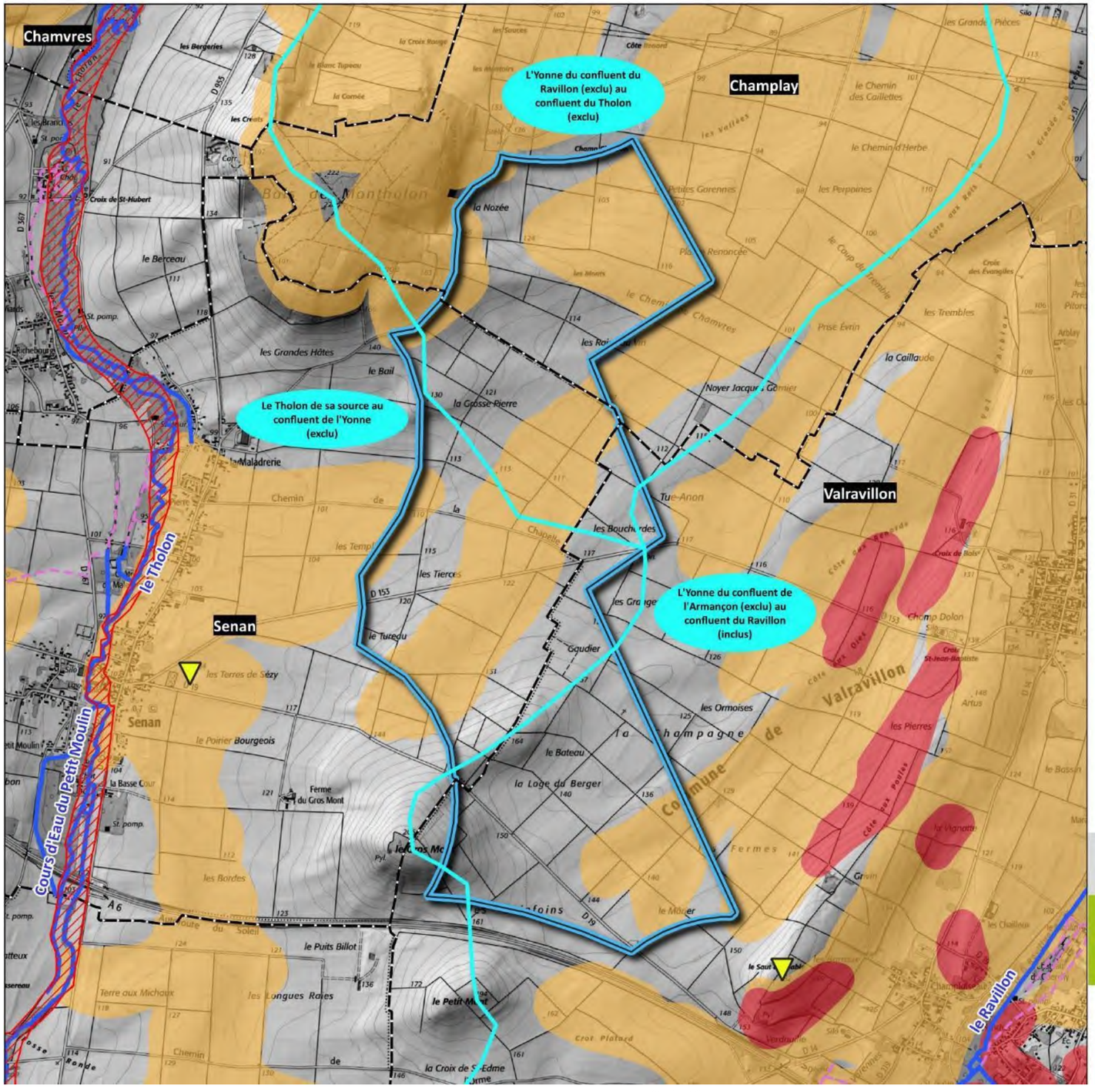
Le tableau et la carte en pages suivantes synthétisent **les principaux enjeux du milieu physique et les sensibilités de ses composantes vis-à-vis d’un projet éolien**.

*Tableau 29 : Enjeux du milieu physique et sensibilités de ses composantes vis-à-vis d'un projet éolien*

| | Composante | Description | Enjeu global | Sensibilité liée à une installation éolienne | Commentaires/recommandations |
|---|---|---|---|---|---|
| Terre | Géologie | La ZIP se développe sur des terrains sédimentaires (craies et limons calcaires). | Modéré | Modérée | Pas de contraintes particulières. |
| | Pédologie | Les sols de la zone d'implantation potentielle sont caractérisés par la présence importante de matériaux calcaires souvent très perméables. | Faible | Modérée | Risque d'infiltration des pollutions accidentelles |
| | Topographie | Le périmètre de la ZIP est globalement plat en secteur de plaine. | Faible | Faible | Peu de contraintes pour les travaux d'implantation du parc. |
| Eau | Hydrologie (eaux de surface) | Aucun cours d'eau ne traverse la ZIP. Le Tholon et la Ravillon, affluents de l'Yonne encadrent la ZIP à l'ouest et à l'est à plus de 1 350 m. | Faible | Très faible | Pas de contraintes particulières. |
| | Hydrogéologie (eaux souterraines) | La ZIP se développe sur deux masses d'eau souterraines dont la plus superficielle est à écoulement majoritairement libre et présente une sensibilité aux pollutions. | Fort (nappe FRHG210)<br>Modéré (nappe FRHG218) | Nulle en général et faible à forte (en cas d'accident) | Limiter tout risque accidentel de fuite de produits polluants lors de la construction et de l'exploitation du parc. |
| Météorologie et qualité de l'air | Vent | Les vents dominants sont de direction sud-ouest et nord-est pour une vitesse moyenne 5,33 m/s. | Nul/négligeable | Modérée localement | La ressource en vent est suffisante pour le développement d'un projet éolien |
| | Qualité de l'air | La ZIP s'inscrit en secteur agricole où les principaux polluants atmosphériques rencontrés sont les particules en suspension et l'ammoniac | Modéré | Modérée (chantiers)<br>Nulle (exploitation) | Pas de contraintes particulières. |
| Risques | Séisme | La zone d'implantation potentielle se situe en zone de sismicité très faible (zone 1) | Très faible | Nulle/négligeable | Pas de contraintes particulières |
| | Inondation | La ZIP se trouvent en dehors de toute zone inondable du Tholon et de tout zonage d'aléa et de risque du PPRi de l'Yonne. Le risque de ruissèlement est faible. | Négligeable (crue)<br>Faible (ruissellement) | Négligeable | Pas de contraintes particulières. |
| | Mouvements de terrain liés aux cavités souterraines | Le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines est modéré. | Modéré | Forte | Prendre en compte le risque de cavités souterraines en amont des travaux. |
| | Aléa retrait-gonflement des argiles | Niveau d'aléa nul à modéré sur le périmètre de l'aire d'étude immédiate. | Nul à modéré | Faible | Prendre en compte le risque de retrait et gonflement des argiles dans le dimensionnement des fondations. |
| | Aléas remontés de nappes | L'aléa remontées de nappes est nul sur la ZIP. | Négligeable | Négligeable | Pas de contraintes particulières. |

**Légende sur le niveau d'enjeu/sensibilité :**

| Nul/Négligeable | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|




## Projet éolien de l'Entre Deux Monts

89 Yonne

## Enjeux du milieu physique

**Aléa retrait-gonflement des argiles**
- Moyen
- Fort

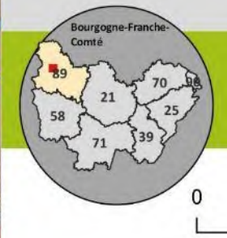
**Cavité souterraine**
- Naturelle

**Inondabilité et crue historique**
- Extension de la crue de 1955

**Hydrographie**
- Cours d'eau inscrit au titre de la loi sur l'eau
- Autre type d'écoulement

**Bassin versant**
- Limite des bassins versant

- Zone d'implantation potentielle
- Limite communale




Sources : Atlas des zones inondable du Tholon, Géorisques, BDTopage, DDT 89
Fond : Scan25® - ©IGN
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES by Inddigo, Juillet 2023

0 0,5 1 km

N W E S

*Carte 16 : Les enjeux du milieu physique*

# 2. MILIEU NATUREL

## 2.1. Zonages environnementaux

### 2 1.1. GENERALITES

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limités ;
- les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Lancé en 1982 à l'initiative du ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures de la protection de la nature en France.

L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national.

### 2 1.2. ZONAGES DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Au total, 41 ZNIEFF de type 1 et 10 ZNIEFF de type 2 sont identifiées :

- 1 ZNIEFF de type 1 à la limite Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle et 1 ZNIEFF de type 2 dans la zone d'implantation potentielle,
- 4 ZNIEFF de type 1 et 4 ZNIEFF de type 2 dans l'aire d'étude rapprochée,
- 36 ZNIEFF de type 1 et 5 ZNIEFF de type 2 dans l'aire d'étude éloignée.

La liste des zones d'inventaires recensées est disponible dans le tableau 1 pour les ZNIEFF de type 1 et dans le tableau 2 pour les ZNIEFF de type 2. Les distances entre les ZNIEFF et la ZIP sont calculées à partir des centres de celles-ci, à l'exception de la ZNIEFF de type 1 « Bois de Montolon » qui touche la ZIP et la ZNIEFF de type 2 « Plaine et Butte de Montholon » dans laquelle la ZIP est implantée.

La carte des ZNIEFF localise l'ensemble des sites.

#### 2 1.2 1. Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

Il existe une ZNIEFF de type 2 dans la zone d'implantation potentielle.

Le site « Plaine et Butte de Montholon», ZNIEFF de type 2 n°260030468, est situé dans la ZIP. Il s'agit d'une vaste zone regroupant la butte témoin de Montholon composée de boisements, de pelouses, de fruticées et de zones agricoles, et de la Plaine de Neuilly constituée de parcelles agricoles. Une espèce de plante déterminante de ZNIEFF a été détectée, Peucedanum gallicum. Trois espèces d'oiseaux déterminantes de ZNIEFF sont présentes, notamment dans les parties agricoles, l'Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus), le Busard cendré (Circus pygargus) et le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus). Des inventaires plus poussés permettraient d'identifier des groupes comme les chiroptères présents sur ce site.

Une ZNIEFF de type 1 est également présente en limite de l'aire d'étude immédiate. Elle est décrite dans le tableau récapitulatif des ZNIEFF.

#### 2 1.2 2. Aire d'étude rapprochée

4 ZNIEFF de type 1 et 4 ZNIEFF de type 2 sont relevées dans l'aire d'étude rapprochée. Les tableaux ci-après les recensent ainsi que les habitats, espèces floristiques et faunistiques inféodées à ces espaces naturels pour la désignation de ces zones.

#### 2 1.2 3. Aire d'étude éloignée

36 ZNIEFF de type 1 et 5 ZNIEFF de type 2 sont relevées dans l'aire d'étude éloignée. Les tableaux suivants les recensent, ainsi que les habitats, les espèces floristiques et faunistiques inféodés à ces espaces naturels pour la désignation de ces zones.

**Commentaire général sur les ZNIEFF :**

**La densité des ZNIEFF de type 1 dans les 20 km autour de la ZIP et la présence d'une de celles-ci à proximité immédiate de la ZIP illustre les enjeux de biodiversité du secteur.**

**La ZNIEFF de type 2 en partie incluse dans la ZIP révèle les enjeux prépondérants à cette étude.**

**Les ZNIEFF identifiées dans l'aire d'étude rapprochée et dans l'aire d'étude éloignée recensent plusieurs espèces de fleurs, d'oiseaux, d'insectes, d'amphibiens et de chiroptères à enjeux.**

**Sept ZNIEFF de type1 situées à 9,2km, 12,5 km, 13,8 km, 16,2 km , 17,9 km et 19,5 km de la ZIP recensent 7 espèces de Chiroptères déterminantes de ZNIEFF.**

**Ces espèces seront recherchées dans les prospections de terrain engagées pour l'état initial.**

*Tableau 30 : Récapitulatif des ZNIEFF de type 1 présentes autour de la ZIP*

| Nom | Numéro ZNIEFF | Direction | Distance par rapport au centre de la ZIP (km) | Habitats | Flore | Oiseaux | Chiroptères | Autre faune |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bois de Montholon | 260014910 | Nord-Ouest | 0 | Boisements et pelouses sèches (2 habitats déterminants ZNIEFF) | 19 espèces recensées dont 4 déterminantes ZNIEFF *Gentianella germanica, Ophrys aranifera, Pyrus cordata, Valerianella eriocarpa* | 49 espèces recensées dont *Milvus milvus* en migration | ND | 2 espèces de reptiles *Lacerta bilineata* et *Vipera aspis* |
| Forêt de Poilly et ruisseau le Ravillon | 260008544 | Sud-Est | 4 | Cours d'eaux, boisements marécageux (5 habitats déterminants ZNIEFF) | 38 espèces recensées, 3 déterminantes ZNIEFF dont *Prunus padus* | *Milvus milvus* (Migration) | ND | 1 espèce de poissons : *Salmo trutta* |
| Marais des Noues d'Abandon | 260014920 | Nord | 4,1 | Cours d'eau, boisements humides, prairies (8 habitats déterminants ZNIEFF) | 51 espèces recensées dont 2 déterminantes ZNIEFF | 40 espèces recensées dont *Ardea cinerea, Buteo buteo,Falco tinnunculus, Falco subbuteo, Milvus migrans, Circus aeruginosus,* | ND | 3 espèces d'amphibiens déterminantes ZNIEFF *Triturus cristatus, Hyla arborea, Rana dalmatina* |
| Bois de la rivière Nord-Est | 260014905 | Ouest | 5,6 | Boisements de feuillus et mares forestières (4 habitats déterminants ZNIEFF) | 10 espèces recensées dont 6 déterminantes ZNIEFF | ND | ND | 1 espèce d' amphibiens *Rana dalmatina*; 1 espèce de reptiles *Lacerta bilineata* |
| Pelouse et Carrière du coteau Guemme | 260014966 | Ouest | 7,7 | Pelouses sèches (2 habitats déterminants ZNIEFF) | 10 espèces recensées | ND | ND | 1 espèce de reptiles déterminante ZNIEFF: *Lacerta bilineata* |
| Bois des Ferriers, étangs et leurs abords | 260008545 | Sud-Ouest | 8,1 | Boisements et mares forestières (6 habitats déterminants ZNIEFF) | 12 espèces recensées dont 4 espèces déterminantes ZNIEFF | ND | ND | 3 espèces déterminantes ZNIEFF : *Hyla arborea, Triturus cristatus* (amphibiens) et *Carterocephalus palaemon* (insectes) |
| Massif forestier, Landes et Prairies du Nord-Ouest Auxerrois | 260008540 | Sud-Est | 8,1 | Boisements, landes, tourbières et pelouses ( 7 habitats déterminants de ZNIEFF) | 26 espèces recensées déterminantes ZNIEFF dont *Osmunda regalis, Eriophorum angustifolium* etc. | 54 espèces recensées dont *Accipiter gentilis, Buteo buteo, Falco tinnunculus* | ND | 2 espèces de reptiles recensées déterminantes de ZNIEFF *Lacerta agilis* et *Lacerta bilineata*, 5 espèces d'amphibiens, 11 espèces de mammifères |
| Forêt de Saint-Maurice-le-Vieil et rivière le Tholon | 260008539 | Sud | 9,2 | Cours d'eau, ripisylve, boisements humides (4 habitats déterminants ZNIEFF) | 8 espèces recensées déterminantes ZNIEFF | *Alcedo atthis* | *Barbastellus barbastellus, Myotis myotis, Myotis nattereri, Nyctalus noctula, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros* | 3 espèces de Poissons déterminantes : *Cottus bobio; Anguilla anguilla, Salmo trutta* |
| Sablonnière de la Mothe | 260014967 | Ouest | 9,2 | Pelouses, fourrés, landes, roselières, boisements (2 habitats déterminants ZNIEFF) | 11 espèces recensées | *Caprimulgus europaeus* | ND | 1 espèce de reptiles déterminante *Lacerta viridis* |
| Côte au Roi et Garenne de Loozé | 260014926 | Nord-Est | 9,4 | Pelouses calcaires, fourrés et boisements secs (2 habitats déterminants ZNIEFF) | 16 espèces recensées, 1 espèce déterminante ZNIEFF *Thalictrum minus* | 2 espèces recensées dont *Milvus milvus* | ND | 1 espèce de reptiles: *Lacerta bilineata* (déterminant ZNIEFF) et un insecte: *Mantis religiosa* |
| Bois et mares de la Tuilerie | 260030448 | Nord | 10,1 | Boisements, mares, prairies (pas d'habitat déterminant ZNIEFF référencé) | ND | ND | ND | 2 espèces d'Amphibiens déterminantes ZNIEFF : *Triturus cristatus, Hyla arborea,* *1* espèce de Reptiles *Vipera aspis* |
| Gravières de Gurgy | 260030433 | Sud-Est | 11,1 | Friches, cultures, eaux stagnantes (2 habitats déterminants recensés) | 10 espèces déterminantes recensées | 50 espèces (non déterminantes) | ND | Déterminants ZNIEFF: 3 espèces d'amphibiens *Epidalea calamita, Hyla arborea, Triturus cristatus*, 3 espèces d'insectes *Euplagia quadripunctata,* 1 espèce de poissons *Esox lucius* 1 espèce de reptiles *Lacerta bilineata* |
| Forêt Domaniale de l'Abbesse et Bois de l'Enfourchure | 260014924 | Nord-Est | 11,5 | Boisements, fourrés et sources (4 habitats déterminants ZNIEFF) | 56 espèces recensées dont 4 déterminantes ZNIEFF | 7 espèces recensées à statut réglementé comme *Pernis apivorus, Circus cyaneus* | ND | 1 espèce de mammifères terrestres *Felis sylvestris* |
| Méandres de l'Yonne à Appoigny et Gurgy | 260015447 | Sud-Est | 11,6 | Boisements, prairies, bancs de sable. 15 habitats dont 9 déterminants ZNIEFF | 68 espèces recensées dont 1 déterminante ZNIEFF *Hottonia palustris* | 45 espèces recensées dont 2 déterminantes ZNIEFF *Acrocephalus schoenobaenus, Vanellus vanellus* | ND | 1 espèce d'amphibiens *Rana dalmatina* et 3 espèces de mammifères terrestres communes |
| Butte de Chaumont | 260014911 | Nord-Est | 11,7 | 8 habitats recensés dont 4 déterminants ZNIEFF Éboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles, Pelouses calcaires sub-atlantiques | 43 espèces recensées dont 3 déterminantes ZNIEFF *Gentianella germanica, Orchis simia, Thalictrum minus* | *Buteo buteo* | ND | 1 espèce de reptile à statut réglementé *Lacerta agilis* |

| Nom | Numéro ZNIEFF | Direction | Distance par rapport au centre de la ZIP (km) | Habitats | Flore | Oiseaux | Chiroptères | Autre faune |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Coteau de la Grande Vallotte | 260014927 | Nord-Est | 11,9 | Boisements, pelouses et fourrés (3 habitats déterminants ZNIEFF) | 10 espèces recensées | 4 espèces recensées dont *Falco tinnunculus et Circus cyaneus* | ND | 1 espèce d'insectes *Mantis religiosa* |
| Coteau des Pontignys et du Bois de la Guette | 260014928 | Nord-Est | 12,3 | Boisements, pelouses, fourrés (6 habitats déterminants ZNIEFF) | 40 espèces recensées, 1 espèce déterminante ZNIEFF | ND | ND | 3 espèces de mammifères terrestres communs *Oryctogalus cuniculus, Sus scrofa, Vulpes vulpes* |
| Vallon d'Ocques et bois environnants | 260030445 | Nord-Ouest | 12,5 | Ruisseaux, prairies, boisements, ripisylves (10 habitats déterminants ZNIEFF) | 14 espèces recensées (2 déterminantes ZNIEFF) | ND | *Barbastella barbastellus, Rhinolophus ferrumequinum, Myotis myotis, Myotis nattereri Myotis emarginatus* | 2 Poissons déterminants ZNIEFF: *Salmo trutta, Cottus gobio.*<br>5 insectes déterminants |
| Village d'Ormoy et ses abords | 260030434 | Nord-Est | 12,8 | Prairies, boisements, zones urbaines (aucun habitat déterminant) | ND | 4 espèces dont 1 déterminante ZNIEFF *Otus scops*; Passage de *Circus cyaneus, Grus grus et Milvus milvus* | ND | Déterminants ZNIEFF : 2 espèces d'amphibiens *Hyla arborea, Rana dalmatina*; 1 espèce de coléoptères *Lucanus cervus*; 1 espèce de mammifères terrestres *Felis silvestris*; 2 espèces de reptiles *Lacerta bilineata, Viperas aspis* |
| Prairies de Seignelay | 260030426 | Est | 13,5 | Prairies, bosquets (aucun habitat déterminant) | ND | ND | ND | 1 espèce d'amphibiens déterminante ZNIEFF *Triturus cristatus* |
| Bois de Tréfontaine et de Saint-Thibault | 260008537 | Sud-Est | 13,6 | Boisements et prairies (3 habitats déterminants de ZNIEFF) | 10 espèces déterminantes ZNIEFF | 19 espèces dont *Grus grus, Milvus milvus* en migration | ND | 1 espèce de reptiles déterminante ZNIEFF, *Hierophis viridiflavus* |
| Ruisseau de la Baulche | 260030424 | Sud-Est | 13,8 | Prairies, boisements, cours d'eau 13 habitats dont 3 déterminants ZNIEFF | 1 espèce déterminante ZNIEFF *Impatiens nolitangere* | 15 espèces recensées dont 2 déterminantes *ZNIEFF Anthus pratensis, Athene noctua* | *Myostis bechsteinii, Rhinolophus hipposideros* | Déterminants ZNIEFF : 1 espèce de mammifères terrestres *Mustela putorius*, 1 espèce d'odonates *Coenagrion mercuriale*, 4 espèces de poissons *Cottus gobio, Lampetra planeri, Leuciscus leuciscus, Salmo trutta* |
| Etang du Martroi | 260014906 | Sud-Ouest | 14,3 | Étang, Boisements secs et humides, roselières (3 habitats déterminants ZNIEFF) | 3 espèces recensées | 8 espèces recensées dont *Ardea purpura* et *Ardea cinerea* | ND | 1 espèce d'amphibiens (*Hyla arborea*) déterminante ZNIEFF |
| Mares du Chêne | 260030446 | Sud | 14,3 | Eaux dormantes, pâturages, vergers, zones urbaines (aucun habitat déterminant) | ND | ND | ND | 2 espèces d'amphibiens déterminantes *Triturus cristatus, Rana dalmatina* |
| Etang de Sépeaux | 260014902 | Ouest | 14,5 | Étang, Herbiers aquatiques, roselières et bois humides (7 habitats déterminants ZNIEFF) | 27 espèces recensées dont 5 déterminantes de ZNIEFF, dont *Ranunculus lingua* | 62 espèces recensées dont *Ardea cinerea, Buteo buteo, Pandion haliaetus, Falco tinnunculus, Milvus migrans, Milvus milvus, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus pygargus, Pernis apivoru.* | ND | 2 espèces d'insectes et 1 espèce de mammifères terrestres déterminantes |
| Gravières de Saint-Julien-du-Sault | 260030429 | Nord-Ouest | 14,8 | Plans d'eau, friches, prairies et boisements humides (5 habitats déterminants ZNIEFF) | 4 espèces déterminantes de ZNIEFF | Plusieurs dizaines d'espèces recensées, aucune déterminante | ND | 1 espèce de reptile *Lacerta bilineata,* et 5 espèces de poissons déterminantes |
| Thureau de Saint-Denis | 260008546 | Sud-Est | 15 | Prairies, landes et boisements dont Hêtraies à Mélique, habitat déterminant de ZNIEFF | 3 espèces déterminantes de ZNIEFF *Corynephorus canescens*, *Sison amomum* et *Dryopteris affinis* | 8 espèces recensées dont *Ciconia nigra, Pernis apivorus* en migration | ND | 3 espèces de poisson déterminantes ZNIEFF, *Cottus gobio, Lampetra planeri* et *Salmon trutta* |
| Forêts et Tourbières des Choubis et des Vernes | 260008534 | Sud | 15,6 | Prairies, Boisements (8 habitats déterminants de ZNIEFF) | 9 espèces recensées déterminantes ZNIEFF | 3 espèces dont 1 déterminante de ZNIEFF *(Dendrocopo Medius)* | ND | 1 espèce d'odonates déterminante, *Epitheca bimaculata* et 1 espèce de poissons déterminante, *Salmo trutta* |
| Bois de Barre | 260014901 | Sud-Ouest | 16,1 | Boisements, milieux aquatiques (5 habitats déterminants ZNIEFF) | 2 espèces déterminantes ZNIEFF *Hottonia palustris* et *Platanthera chlorantha* | *ND* | ND | 1 espèces d'amphibiens déterminante, *Lissotriton vulgaris* et 1 espèce de poissons déterminante, *Esox lucius* |
| Forêt de Pontigny et proche Vallée du Serein | 260009994 | Est | 16,2 | 15 habitats recensés dont 2 déterminants ZNIEFF (Hêtraies acidophiles et sub-atlantiques , Aulnaies-frênaies à Laîches) | 40 espèces dont 5 espèces déterminantes ZNIEFF dont *Dactylorhiza incarnata, Erica tetralix, Drosera rotundifolia e*tc,) | 24 espèces dont *Ciconia ciconia,Grus grus, Milvus milvus, Pandion haliaetus etc.* | 2 espèces déterminantes ZNIEFF *Barbastella barbastellus et Myotis bechsteinii* | 3 espèces d'amphibiens déterminantes ZNIEFF H*yla arborea, Rana dalmatina et Triturus cristatus*, 1 espèce de lépidoptères déterminante ZNIEFF *Apatura ilia*, 1 espèce de mammifères terrestres déterminante ZNIEFF *Mustella putorius*, 5 espèces de poissons déterminantes ZNIEFF, 2 espèces de reptiles déterminantes ZNIEFF |
| Etang Batard | 260014904 | Ouest | 16,3 | Étang avec végétation amphibie, roselières, boisements (10 habitats déterminants ZNIEFF) | 7 espèces déterminantes ZNIEFF recensées | 4 espèces recensées | ND | 1 espèce d'amphibiens *Lissotriton vulgaris* |

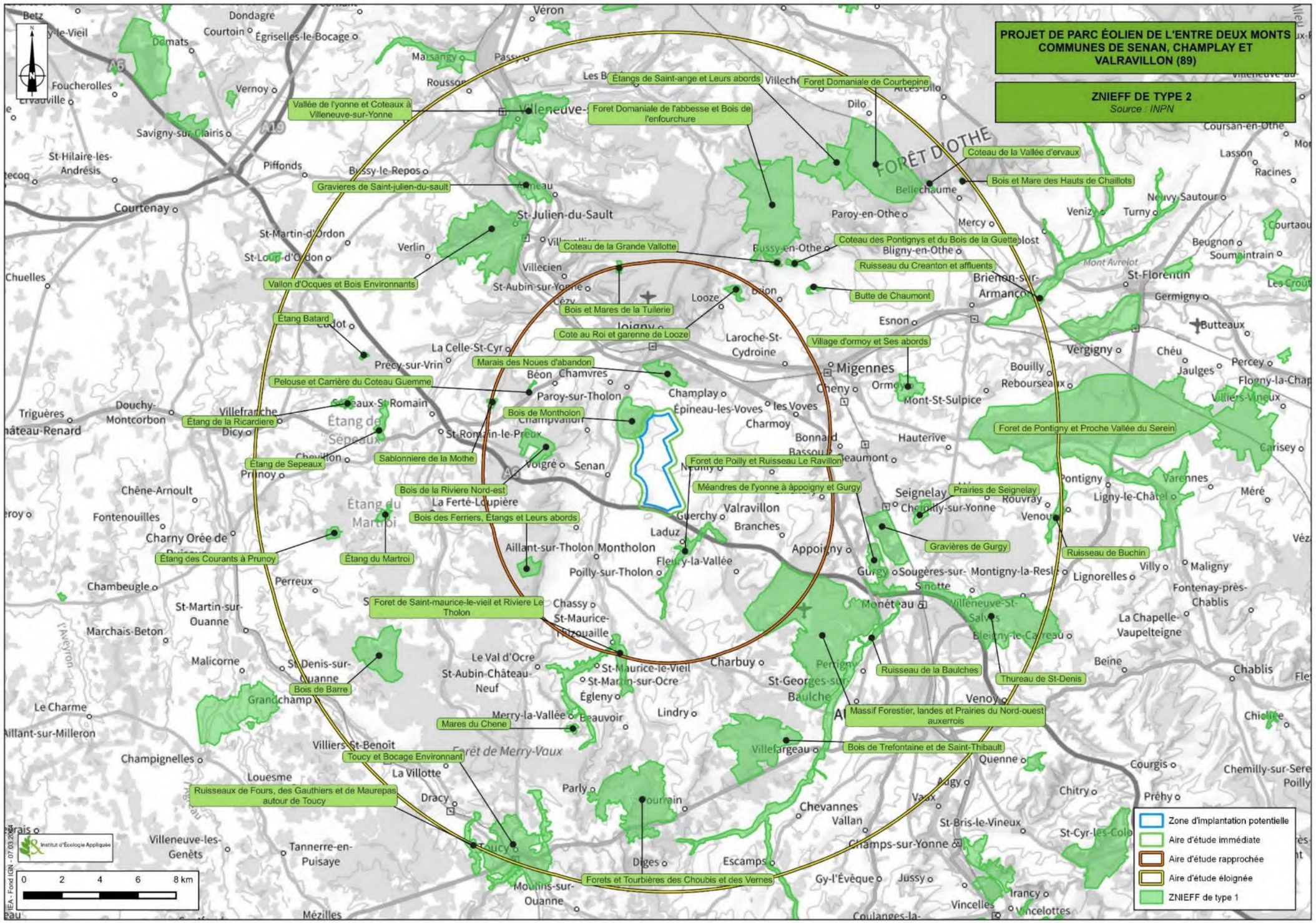
| Nom | Numéro ZNIEFF | Direction | Distance par rapport au centre de la ZIP (km) | Habitats | Flore | Oiseaux | Chiroptères | Autre faune |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Etang de la Ricardière | 260014965 | Ouest | 16,4 | Étang avec végétation amphibie, boisements (10 habitats déterminants ZNIEFF) | 9 espèces recensées dont *Carex bohemica* | 25 espèces recensées dont *Grus grus* | ND | 2 espèces d'amphibiens recensées : *Rana dalmatina* et *Bufo bufo* |
| Étangs de Saint-Ange et leurs Abords | 260008555 | Nord-Est | 16,9 | Boisements, roselières et colonies d'utriculaires (6 habitats déterminants ZNIEFF) | 58 espèces recensées dont 8 déterminantes de ZNIEFF | 47 espèces recensées dont *Grus grus* en migration | 1 espèce recensée Myotis alcathoe | 2 espèces d'amphibiens recensées : *Rana dalmatina* (déterminante ZNIEFF) et *Salamandra salamandra;* 1 espèce de reptiles déterminante *Natrix maura* |
| Etang des courants à Prunoy | 260014907 | Sud-Ouest | 17,1 | Étang, Boisements secs et humides, roselières (3 habitats déterminants ZNIEFF) | 20 espèces recensées dont 2 déterminantes ZNIEFF | ND | ND | ND |
| Vallée de l'Yonne et Coteaux à Villeneuve-sur-Yonne | 260030432 | Nord-Ouest | 17,9 | Boisements, pâtures<br><br>9 habitats recensés | 1 espèce déterminante ZNIEFF *Polystichum setiferum* | ND | *Myotis myotis, Myotis bechsteinii* | 3 espèces de poissons *Cobitis taenia, Leuciscus leuciscus, Lota lota* |
| Forêt Domaniale de Courbepine | 260014925 | Nord-Est | 18 | Boisements et fourrés dont 1 habitat déterminant ZNIEFF (Hêtraies neutrophiles) | 41 espèces dont 2 déterminantes ZNIEFF *Hypericum androsaemum et Epilobium colinum* | 30 espèces recencées | ND | 1 espèce de mammifères déterminante, *Felix silvestris*, 1 espèce d'amphibiens déterminante, *Alytes obstetricans* |
| Ruisseaux de Fours, des Gauthiers et de Maurepas autour de Toucy | 260030452 | Sud | 18,2 | Boisements, bocages, pâtures, cours d'eau 9 habitats recensés dont 2 déterminants ZNIEFF | 1 espèce déterminante ZNIEFF *Potentilla palustris* | ND | ND | 1 espèce de crustacés déterminante *Astacus astacus*, 1 espèce de poissons déterminante *Cottus gobio*, 1 espèce de mollusques *Unio crassus* |
| Ruisseau du Créanton et ses affluents | 260030435 | Nord-Est | 18,5 | Boisements, cours d'eau, Pâtures 8 habitats recensés | ND | 16 espèces dont *Ciconia ciconia, Ciconia nigra, Grus grus, Milvus milvus* en migration | ND | Déterminants ZNIEFF: 3 espèces d'amphibiens *Hyla arborea, Rana dalmatina, Triturus cristatus*, 1 espèce de mammifères terrestres *Lutra lutra*, 2 espèces d'insectes *Lycaena dispar, Coenagrion mercuriale*, 1 espèce de reptiles *Hierophis viridiflavus*, 5 espèces de poissons *Anguilla anguilla, Cottus gobio, Esox lucius, Lampetra planeri, Salmo trutta* |
| Ruisseau de Buchin | 260030417 | Est | 19,3 | 4 habitats déterminants (Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards alpins. Prairies à Séneçon aquatique, Prairies de fauche de basse altitude, Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*) | ND | ND | *ND* | 4 espèces de poissons déterminantes : Chabot, Lamproie de Planer, Vandoise, Truite de mer |
| Bois et mares des hauts de Chaillots | 260030447 | Nord-Est | 19,5 | 1 habitat déterminant : Forêts de Pins de montagne à Pulsatille | ND | ND | *Barbastella barbastellus, Myotis nattereri* | Alyte accoucheur, Triton crêté, Lucane cerf-volant |
| Toucy et Bocage Environnant | 260030425 | Sud | 19,9 | Bocage, boisements, prairies, cours d'eau<br><br>18 habitats dont 6 déterminants ZNIEFF | 6 espèces déterminantes ZNIEFF | Plusieurs dizaines d'espèces recensées dont *Ciconia ciconia, Circus aeruginosus, Grus grus, Milvus milvus, Pandion haliaetus, Pernis apivorus* en migration | *Myotis myotis, Miniopterus schreibersii, Myotis nattereri, Rhinolophus hipposideros et Miniopterus schreibersii, Pipistrellus kuhlii, Plecotus austriaus* | Déterminants ZNIEFF : 3 espèces d'amphibiens *Alytes obstetricans, Hyla arborea, Triturus critatus*; 2 espèces de lépidoptères *Euplagia quadripunctata, Saturnia pyri, 3* espèces de mammifères terrestres *Mustela nivalis, Felis sylvestris, Microtus subterraneus*; 4 espèces de poissons *Cottus gobio, Lampetra planeri, Leuciscus leuciscus,Salmo trutta* |

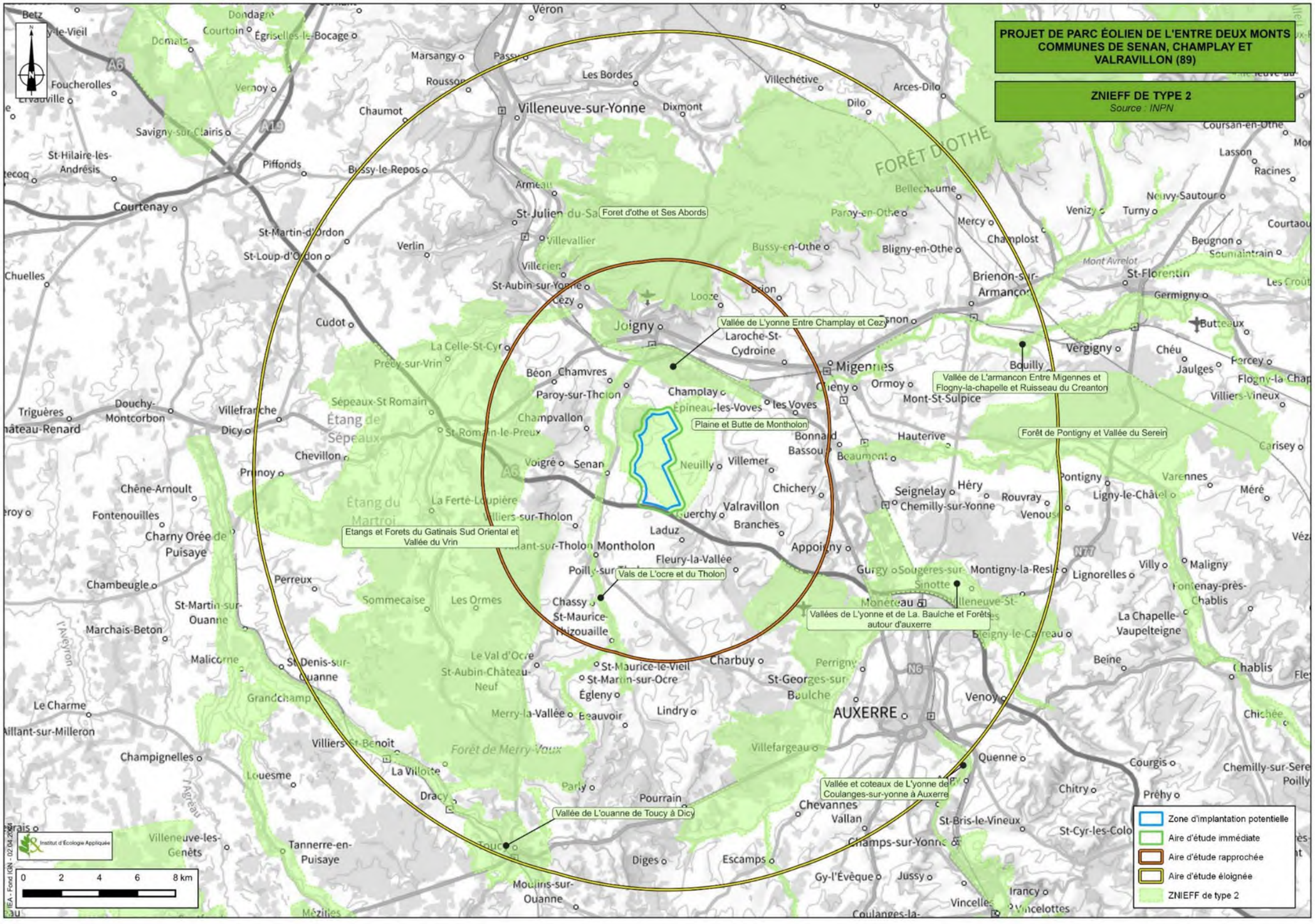
ND (Non défini) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.

*Tableau 31: Récapitulatif des ZNIEFF de type 2 présentes autour de la ZIP*

| Nom | Numéro ZNIEFF | Direction | Distance par rapport au centre de la ZIP (km) | Habitats | Flore | Oiseaux | Chiroptères | Autre faune |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Plaine et Butte de Montholon | 260030468 | Situé sur la Plaine de Montholon | 0 | Boisements, pelouses calcaires 20 habitats recensés dont 2 déterminants ZNIEFF : Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides et Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles | 1 espèce déterminante ZNIEFF *Peucedanum gallicum* | 3 espèces déterminantes ZNIEFF *Burhinus oedicnemus, Circus cyaneus, Circus pygargus* | ND | ND |
| Vallée de l'Yonne entre Champlay et Cezy | 260014919 | Nord | 2,5 | Vallée alluviale avec forêts alluviales, marais, prairies humides, anciennes gravières (20 habitats déterminants ZNIEFF) | 2 espèces déterminantes ZNIEFF *Prunus padus* et *Thalictrum flavum* | 118 espèces dont 1 déterminante ZNIEFF *Lanius collurio* | ND | Déterminants ZNIEFF : 3 espèces d'amphibiens et 2 espèces de poissons |
| Vals de l'Ocre et du Tholon | 260030467 | Ouest | 4,1 | Boisements, milieux humides, prairies 20 habitats recensés dont 8 déterminants ZNIEFF | 2 espèces recensées : *Cardamina amara* et *Stellaria nemorum* | ND | ND | Déterminants ZNIEFF : 2 espèces de poissons, 1 espèce d'amphibiens (*Hyla arborea*), 1 espèce de reptiles (*Vipera aspis*) |
| Étangs et Forêts du Gatinais Sud oriental et Vallée du Vrin | 260014900 | Ouest | 5,6 | Massif forestier, coteaux, étangs et cours d'eau (46 habitats déterminants ZNIEFF) | 120 espèces inventoriées dont 4 espèces déterminantes ZNIEFF | Plusieurs dizaines d'espèces dont *Ardea purpura, , Milvus migrans, Milvus milvus, Circus aeruginosus, Ardea alba* | ND | Déterminants de ZNIEFF : 2 espèces d'amphibiens, 3 espèces de reptiles, 1 espèce de poissons |
| Forêt d'Othe et ses abords | 260014923 | Nord | 8 | Massif forestier, prairies, milieux humides, fourrés, 90 habitats référencés dont 33 habitats déterminants ZNIEFF | 290 espèces dont 2 déterminantes ZNIEFF | 10 espèces dont, *Milvus migrans, Pernis apivorus, Grus grus, Circus cyaneus* | *Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros, Myotis myotis, Myotis emarginatus,Myotis bechsteinii* | Déterminants ZNIEFF : 1 espèce d'amphibiens, 1 espèce de reptiles, 1 espèces de mammifères terrestres |
| Vallées de l'Yonne et de la Baulche et Forêts autour d'Auxerre | 260030469 | Sud-Est | 8,1 | Prairies, boisements, zones humides, friches 101 Habitats recensés dont 49 déterminants ZNIEFF | 14 espèces déterminantes ZNIEFF | 2 espèces déterminantes ZNIEFF *Acrocephalus schoenobaenus* et *Remiz pendulinus* | ND | Déterminants ZNIEFF : 4 espèces d'amphibiens, 3 espèces de poissons |
| Vallée de l'Armançon entre Migennes et Flogny-la-Chapelle et Ruisseau du Créanton | 260030456 | Nord-Est | 8,7 | Zones humides, pâtures, boisements 31 habitats recensés dont 4 habitats déterminants ZNIEFF | ND | Plusieurs dizaines d'espèces recensées | ND | Déterminants ZNIEFF : 2 espèces d'amphibiens, 1 espèce de mollusques et 4 espèces de poissons |
| Forêt de Pontigny et Vallée du Serein aval | 260030457 | Est | 9,5 | Boisements, prairies, zones humides<br><br>44 habitats recensés dont 14 déterminants ZNIEFF | 5 espèces déterminantes ZNIEFF *Dactylorhiza incarnata, Genista anglica, Pyrola rotundifolia, Sorbus latifolia* et *Osmunda regalis* | ND | *Myotis myotis* | Déterminants ZNIEFF : 2 espèces d'amphibiens, 1 espèce de mammifères terrestres, 5 espèces de poissons et 2 espèces de reptiles |
| Vallée de l'Ouanne de Toucy à Dicy | 260014921 | Sud-Ouest | 18,2 | Vallée alluviale, cours d'eau, ripisylves et prairies (6 habitats déterminants ZNIEFF) | 2 espèces déterminantes ZNIEFF *Cardamine amara* et *Potentila palustris* | 8 espèces recensées dont 1 déterminante ZNIEFF *Lanius collurio* | *Myotis myotis* | Déterminants ZNIEFF : 3 espèces d'amphibiens, 4 espèces de poissons et 1 espèces de crustacés |
| Vallée et coteaux de l'Yonne de Coulanges-sur-Yonne à Auxerre | 260030459 | Sud-Est | 18,5 | Plusieurs dizaines d'habitats déterminants | 3 espèces déterminantes : Herbe de Biscaye, Ibéris intermédiaire, Lin de Léon | 2 espèces déterminantes : Engoulevent d'Europe, Petit-duc scops | *Pipistrelle de Kuhl, Oreillard roux* | Déterminants ZNIEFF : 1 espèce de mollusques, 1 espèce d'odonates, 1 espèce de poisson, 4 espèces de reptiles |

ND (Non défini) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
ZNIEFF DE TYPE 2
Source : INPN
Étangs de Saint-ange et Leurs abords
Foret Domaniale de Courbepine
Vallée de l'yonne et Coteaux à Villeneuve-sur-Yonne
Foret Domaniale de l'abbesse et Bois de l'enfourchure
Coteau de la Vallée d'ervaux
Bois et Mare des Hauts de Chaillots
Gravieres de Saint-julien-du-sault
Coteau de la Grande Vallotte
Coteau des Pontignys et du Bois de la Guette
Ruisseau du Creanton et affluents
Vallon d'Ocques et Bois Environnants
Butte de Chaumont
Bois et Mares de la Tuilerie
Étang Batard
Cote au Roi et garenne de Looze
Village d'ormoy et Ses abords
Marais des Noues d'abandon
Pelouse et Carrière du Coteau Guemme
Étang de la Ricardiere
Bois de Montholon
Foret de Pontigny et Proche Vallée du Serein
Étang de Sepeaux
Sablonniere de la Mothe
Foret de Poilly et Ruisseau Le Ravillon
Bois de la Riviere Nord-est
Méandres de l'yonne à âppoigny et Gurgy
Prairies de Seignelay
Bois des Ferriers, Étangs et Leurs abords
Étang des Courants à Prunoy
Étang du Martroi
Gravières de Gurgy
Ruisseau de Buchin
Foret de Saint-maurice-le-vieil et Riviere Le Tholon
Ruisseau de la Baulches
Thureau de St-Denis
Bois de Barre
Massif Forestier, landes et Prairies du Nord-ouest auxerrois
Mares du Chene
Bois de Trefontaine et de Saint-Thibault
Toucy et Bocage Environnant
Ruisseaux de Fours, des Gauthiers et de Maurepas autour de Toucy
Forets et Tourbières des Choubis et des Vernes
FORÊT D'OTHE
Forêt de Merry-Vaux
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée
ZNIEFF de type 1
0 2 4 6 8 km
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 07 03 2024


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
ZNIEFF DE TYPE 2
Source : INPN
Foret d'othe et Ses Abords
Vallée de L'yonne Entre Champlay et Cezy
Vallée de L'armancon Entre Migennes et Flogny-la-chapelle et Ruisseau du Creanton
Plaine et Butte de Montholon
Forêt de Pontigny et Vallée du Serein
Etangs et Forets du Gatinais Sud Oriental et Vallée du Vrin
Vals de L'ocre et du Tholon
Vallées de L'yonne et de La. Baulche et Forêts autour d'auxerre
Vallée et coteaux de L'yonne de Coulanges-sur-yonne à Auxerre
Vallée de L'ouanne de Toucy à Dicy
FORÊT D'OTHE
AUXERRE
Villeneuve-sur-Yonne
Joigny
Migennes
Étang de Sépeaux
Étang du Martroi
Forêt de Merry-Vaux
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée
ZNIEFF de type 2
0 2 4 6 8 km
Institut d'Écologie Appliquée

## 2 1.3. LE RESEAU NATURA 2000

### 2 1.3 1. Généralités

La Directive européenne 92/43/CEE modifiée, dite "Directive Habitats", porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et des habitats cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les sites retenus par la Commission européenne et en attente de validation par leur pays sont appelés Sites d'Importance Communautaire (SIC).

La Directive Oiseaux n°2009/147/CE concerne, quant à elle, la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.

Le réseau Natura 2000 formera ainsi, à terme, un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés. Dans ce but, la France a choisi la contractualisation sur la base des préconisations contenues dans les Documents d'Objectifs (DOCOB).

### 2 1.3 2. Sites Natura 2000 dans l'environnement du projet

Aucun site Natura 2000 n'est identifié dans la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate du projet.

Un site Natura 2000 est identifié dans l'aire d'étude rapprochée : les « Landes et tourbière du bois de la Biche » (FR 2600990), situé à 8,3 km au Sud-Est du centre de la ZIP.

Un site Natura 2000 est compris dans l'aire d'étude éloignée : les « Pelouses à orchidées et habitats à chauve-souris des vallées de l'Yonne et de la Vanne » (FR2601005), situé à 12,5 km au Nord-Ouest du centre de la ZIP.

Une attention particulière a été portée lors des inventaires aux espèces ayant servi à la désignation de ces zonages.

La liste des zones Natura 2000 recensées dans l'emprise de l'aire d'étude éloignée du projet est disponible dans le tableau en page suivante. La carte Natura 2000 localise l'ensemble des ZPS et SIC identifiés dans l'aire d'étude éloignée.

## 2 1.4. AUTRES ZONAGES REGLEMENTAIRES

Les autres types de zonages réglementaires sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les Parcs Naturels Régionaux, les sites RAMSAR, les Espaces Naturels Sensibles et les réserves naturelles.

- Quatre zonages réglementaires sont des APB, présents à 9,2 km, 10,7 km, 19,3 km et 19,4 km. Il s'agit de La Vallée De La Biche (FR3800080); du Ruisseau D'Ocre (FR3800715), du Ruisseau De Maurepas (FR3800714) et du Ruisseau des Fours (FR3800708) . Pour toutes ces zones, aucune espèce d'oiseau, ni de chiroptères n'est concernée.
- Trois zonages règlementaires sont des sites du Conservatoire des espaces naturels, situés à 9,3 km, 15,5 km et 19,3 km. Il s'agit du Bois de la Biche (FR1502997), des Boulins (FR1503032) et du Grenier de Toucy (FR1502303).

*Tableau 32: Récapitulatif des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP*

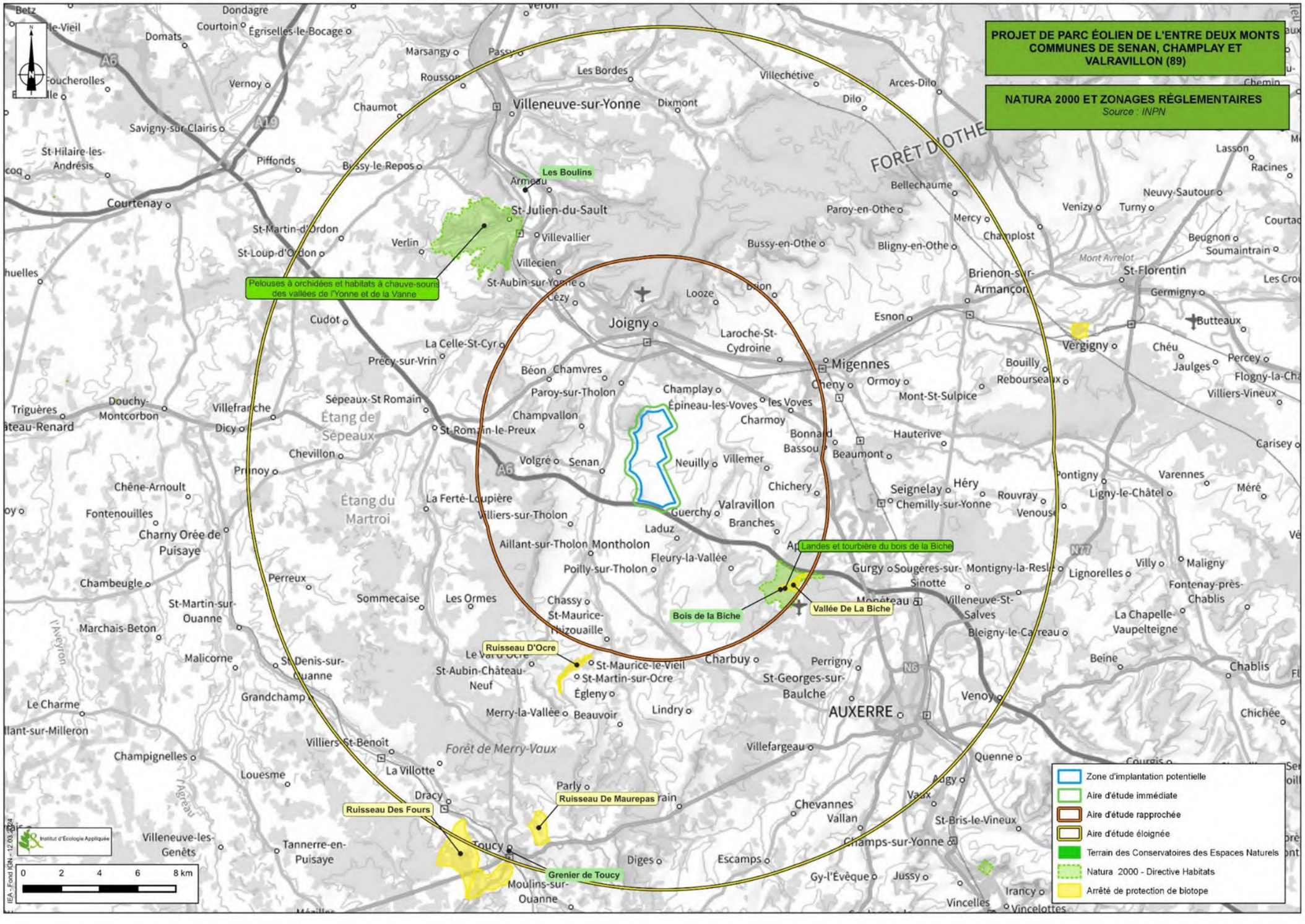
| Nom | Type | Identifiants | Direction | Distance par rapport au centre de la ZIP (km) | Habitats | Flore | Oiseaux | Chiroptères | Autre faune |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Landes et tourbière du bois de la Biche | ZSC | FR2600990 | Sud-Est | 8,3 | Boisements, landes<br>19 habitats recensés | 18 espèces recensées | 35 espèces recensées | ND | 1 espèce d'amphibiens recensée, 4 espèces de mammifères terrestres recensées et 4 espèces de reptiles recensées |
| Pelouses à orchidées et habitats à chauve-souris des vallées de l'Yonne et de la Vanne | ZSC | FR2601005 | Nord-Ouest | 12,5 | Pelouses sèches calcicoles, fourrés calcicoles, prairies mésophiles, Hêtraies et chênaies calcicoles ; fortes de ravins<br>6 habitats recensés | 16 espèces recensées | 46 espèces recensées | *Rhinolophus ferrumequinum, Barbastella barbastellus, Myotis emarginatus, Myotis bechsteinii, Myotis myotis,* | 1 espèce de Papillon listée à l'Annexe II : *Euphydryas aurinia* |

ND (Non définie) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.

*Tableau 33: Récapitulatif des autres zonages réglementaires présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP*

| Nom | Type | Identifiants | Direction | Distance par rapport au centre de la ZIP (km) | Habitats | Flore | Oiseaux | Chiroptères | Autre faune |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vallée De La Biche | APB | FR3800080 | Sud-Est | 9,2 | ND | 277 Espèces recensées dont 4 espèces déterminantes ZNIEFF | ND | ND | 2 espèces de reptiles *Lacerta bilineata* et *Vipera berus* |
| Bois de la Biche | Site du Conservatoire des espaces naturels | FR1502997 | Sud-Est | 9,3 | Boisements, landes 19 habitats recensés | 18 espèces recensées | 35 espèces recensées | ND | 1 espèce d'amphibiens recensée, 4 espèces de mammifères terrestres recensées et 4 espèces de reptiles recensées |
| Ruisseau D'Ocre | APB | FR3800715 | Sud | 10,7 | ND | 194 espèces recensées | ND | ND | 1 espèce de crustacés *Austropotamobius pallipes* et 2 espèces de poissons |
| Les Boulins | Site du Conservatoire des espaces naturels | FR1503032 | Nord-Ouest | 15,5 | ND | 121 espèces recensées | 9 espèces recensées | ND | 26 espèces d'invertébrés et 1 espèce de poissons |
| Ruisseau De Maurepas | APB | FR3800714 | Sud | 19,3 | ND | 1 espèce recensée *Arum italicum* | ND | ND | 1 espèce de crustacés *Austropotamobius pallipes* |
| Grenier de Toucy | Site du Conservatoire des espaces naturels | FR1502303 | Sud | 19,3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| Ruisseau des Fours | APB | FR3800708 | Sud | 19,4 | ND | 1 espèce recensée *Heracleum sphondylium* | ND | ND | 1 espèce de crustacés *Austropotamobius pallipes* |

ND (Non définie) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
NATURA 2000 ET ZONAGES RÉGLEMENTAIRES
Source : INPN
Les Boulins
Pelouses à orchidées et habitats à chauve-souris des vallées de l'Yonne et de la Vanne
Landes et tourbière du bois de la Biche
Bois de la Biche
Vallée De La Biche
Ruisseau D'Ocre
Ruisseau De Maurepas
Ruisseau Des Fours
Grenier de Toucy
FORÊT D'OTHE
Étang de Sépeaux
Étang du Martroi
Forêt de Merry-Vaux
Villeneuve-sur-Yonne
Joigny
Migennes
AUXERRE
Courtenay
St-Julien-du-Sault
Toucy
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée
Terrain des Conservatoires des Espaces Naturels
Natura 2000 - Directive Habitats
Arrêté de protection de biotope
0 2 4 6 8 km
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 12/03/2024

## 2 1.5. LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

### 2 1.5 1. Généralités

La Trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques qui comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

### 2 1.5 2. Zonages dans l'environnement du projet

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Bourgogne-Franche-Comté a été adopté par arrêté du Préfet de la région Bourgogne le 6 mai 2015.

Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines.

Dans cette perspective, plusieurs objectifs précis lui sont assignés :

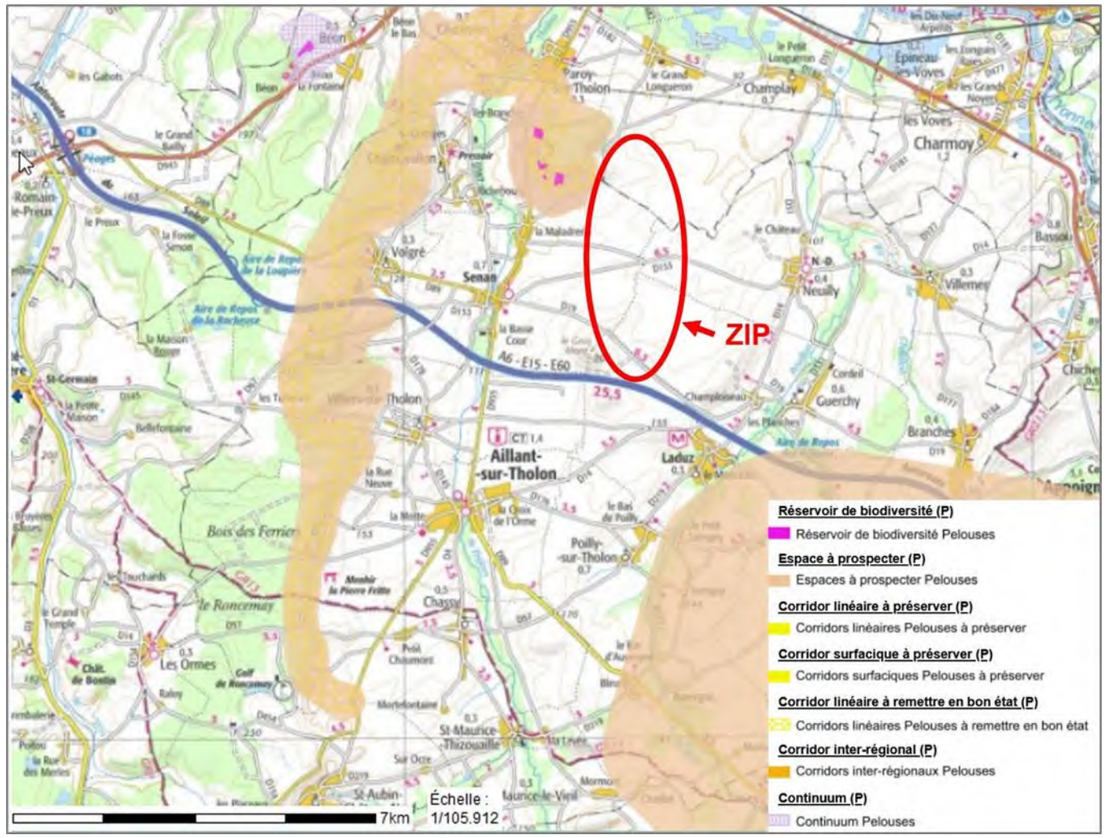
- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
  - Faciliter les échanges génétiques entre populations,
  - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices,
  - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces,
  - Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface,
  - Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Quatre actions d'orientation stratégique sont définies :

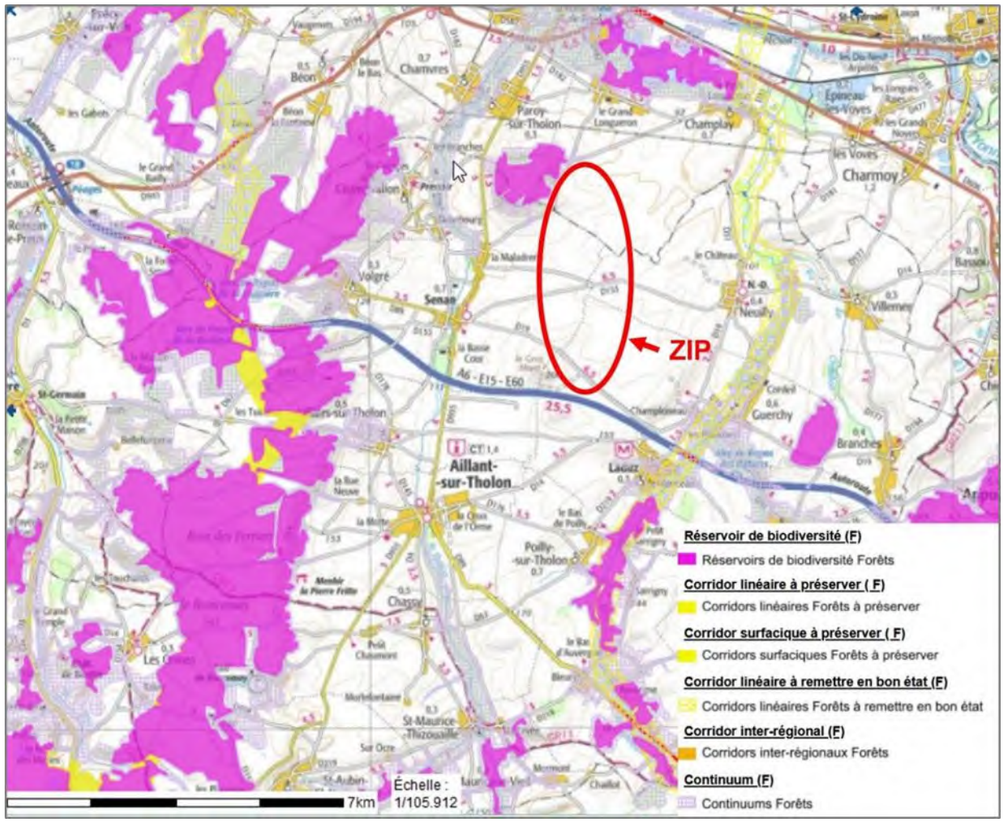
- **Orientation stratégique n°1** : Préserver la fonctionnalité écologique du territoire ;
- **Orientation stratégique n°2** : Restaurer la fonctionnalité écologique dans les secteurs dégradés ;
- **Orientation stratégique n°3** : Développer et structurer une connaissance opérationnelle ;
- **Orientation stratégique n°4** : Susciter l'adhésion et impliquer le plus grand nombre.

Les cartes par sous-trame sont mises en ligne et téléchargeables sur le site de la région Bourgogne-Franche-Comté.

**La majeure partie de la ZIP n'est concernée par aucune sous-trame. En revanche, le Nord de l'aire d'étude immédiate à proximité de la Butte de Montholon est situé à proximité immédiate d'un « espace à prospecter » pour la sous-trame « Pelouses ». Il s'agit de secteurs potentiellement intéressants pour cette sous-trame mais où les connaissances sont faibles. Des petits réservoirs de cette sous-trame sont présents également sur les versants de la butte. De plus, les boisements de la butte constituent un réservoir de biodiversité pour la sous-trame « Forêt »**




*Carte 17 : Positionnement de la ZIP par rapport à la sous-trame "Pelouses"*
*(source : https://carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map#)*




*Carte 18: Positionnement de la ZIP par rapport à la sous-trame "Forêts" (source : https://carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map#)*

# 2.2. Flore et végétation

## 2 2.1. STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

Les différents statuts de protection et de rareté pour la flore et les habitats à l'échelle européenne, nationale et régionale sont présentés ci-dessous.

### 2 2.1 1. Niveau européen

- Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite "directive Habitats" :
  - annexe II : cette annexe regroupe les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000),
  - annexe IV : cette annexe regroupe les espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

### 2 2.1 2. Niveau national

- Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national

Pour les espèces citées dans la liste en annexe de l'arrêté :

I - Sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

II - Il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

III - Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à l'autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du Conseil national de la protection de la nature.

- Liste rouge de la flore vasculaire menacée de disparition sur le territoire national métropolitain (UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France).

### 2 2.1 3. Niveau régional

- Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans l'ex-région Bourgogne complétant la liste nationale :

Pour les espèces citées dans l'annexe 1 de cet arrêté :

Sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

- Liste des espèces végétales et habitats naturels déterminants de ZNIEFF dans l'ex-région Bourgogne

La liste a été validée par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN) en 2006. Ces espèces sont utilisées comme espèces indicatrices pour la détermination des ZNIEFF en région.

- Liste des espèces menacées de disparition dans l'ex-région Bourgogne (liste rouge)

Cette liste a été établie sur la base des critères de l'UICN par le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien (CBNBP) en 2014 et validée par le CSRPN.

- Rareté des espèces établie suivant le catalogue de la flore dans l'ex-région Bourgogne du CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien), version 2020.

Les indices de rareté pour chacune des espèces présentes en région sont indiqués dans ce catalogue.

## 2 2.2. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Une analyse bibliographique a été réalisée pour les espèces floristiques présentes sur les communes de Senan, Valravillon et Champlay, dans lesquelles est incluse l'aire d'étude immédiate. Les données présentées sont issues de la base LOBELIA du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) consultée en mars 2024.

Au total, 30 espèces d'intérêt (menacées d'après les listes rouges nationale et régionale, protégées, déterminantes de ZNIEFF et/ou inscrites à la Directive Habitats) ont été recensées sur les 3 communes depuis 2000. Elles sont listées dans le tableau suivant. Parmi ces espèces, 9 ont été observées dans l'aire d'étude immédiate (surlignées en bleu dans le tableau), sans toutefois d'information sur leur localisation exacte.

*Tableau 34 : Liste des espèces d'intérêt observées sur la commune de Champlay, Senan, Valravillon et dans l'aire d'étude immédiate depuis 2000 (Source : LOBELIA)*

| Nom latin | Nom français | Prot. | DHFF | LRN | LRR | DZ | Dernière observation | Commune |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Agrostemma githago L., 1753* | Nielle des blés | - | - | LC | EN | - | 2008 | VALRAVILLON |
| *Alisma gramineum Lej., 1811* | Flûteau à feuilles de graminée | PN | - | NT | CR | X | 2004 | CHAMPLAY |
| *Arctium nemorosum Lej., 1833* | Bardane des bois | - | - | LC | VU | - | 2005 | VALRAVILLON |
| *Calendula arvensis L., 1763* | Souci des champs | - | - | LC | NT | - | 2005 | CHAMPLAY - SENAN - VALRAVILLON |
| *Cardamine amara L., 1753* | Cardamine amère | - | - | LC | VU | X | 2003 | VALRAVILLON |
| *Delphinium ajacis L., 1753* | Dauphinelle d'Ajax | - | - | EN | | - | 2002 | VALRAVILLON |
| *Delphinium consolida L., 1753* | Dauphinelle consoude | - | - | LC | NT | - | 2008 | VALRAVILLON |
| *Festuca nigrescens Lam., 1788* | Fétuque noirâtre | - | - | LC | NT | - | 2012 | SENAN |
| *Galanthus nivalis L., 1753* | Perce-neige | - | An V | LC | LC | X | 2010 | VALRAVILLON |
| *Galium fleurotii Jord., 1849* | Gaillet de Fleurot | - | - | LC | VU | X | 2021 | VALRAVILLON |
| *Gentianella germanica (Willd.) Börner, 1912* | Gentianelle d'Allemagne | - | - | LC | LC | X | 2012 | SENAN |
| *Hyoscyamus niger L., 1753* | Jusquiame noire | - | - | LC | VU | X | 2004 | VALRAVILLON |
| *Legousia hybrida (L.) Delarbre, 1800* | Légousie hybride | - | - | LC | NT | - | 2012 | SENAN |
| *Lemna trisulca L., 1753* | Lentille d'eau à trois lobes | - | - | LC | LC | X | 2020 | CHAMPLAY |
| *Lythrum hyssopifolia L., 1753* | Salicaire à feuilles d'hysope | - | - | LC | NT | - | 2008 | SENAN |
| *Ophrys aranifera Huds., 1778* | Ophrys araignée | - | - | LC | EN | - | 2007 | SENAN |
| *Peucedanum gallicum Latourr., 1785* | Peucédan de France | - | - | LC | LC | X | 2009 | CHAMPLAY |
| *Physalis alkekengi L., 1753* | Coqueret alkékenge | - | - | | VU | - | 2005 | VALRAVILLON |
| *Prunus padus L., 1753* | Prunier à grappes | PR | - | LC | LC | X | 2006 | VALRAVILLON |
| *Ranunculus circinatus Sibth., 1794* | Renoncule divariquée | - | - | LC | NT | - | 2022 | CHAMPLAY |
| *Rosa rubiginosa L., 1771* | Rosier rubigineux | - | - | LC | VU | - | 2015 | CHAMPLAY - SENAN |
| *Rosa tomentosa Sm., 1800* | Rosier tomenteux | - | - | LC | NT | - | 2009 | VALRAVILLON |
| *Samolus valerandi L., 1753* | Samole de Valérand | - | - | LC | EN | X | 2022 | CHAMPLAY |
| *Serratula tinctoria L., 1753* | Serratule des teinturiers | - | - | LC | LC | X | 2009 | VALRAVILLON |
| *Sison segetum L., 1753* | Sison des moissons | - | - | LC | NT | - | 2012 | SENAN |
| *Teucrium scordium L., 1753* | Germandrée des marais | - | - | LC | LC | X | 2004 | CHAMPLAY |
| *Thalictrum flavum L., 1753* | Pigamon jaune | - | - | LC | LC | X | 2011 | CHAMPLAY |
| *Thalictrum minus L., 1753* | Pigamon mineur | - | - | LC | LC | X | 2008 | VALRAVILLON |
| *Urtica urens L., 1753* | Ortie brûlante | - | - | LC | NT | - | 2012 | SENAN |
| *Valerianella eriocarpa Desv., 1809* | Valérianelle à fruits laineux | - | - | LC | EN | - | 2007 | SENAN |

PR : protégée régionalement ; PN : Protégée nationalement
DHFF : Directive Habitats Faune Flore, An V : Annexe V
LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale, LC : Préoccupation mineur, NT : quasi-menacé, Vu : Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique
DZ : Déterminante de ZNIEFF

La plupart des espèces observées dans les communes sont inféodées aux milieux cultivées (espèces messicoles) et pourraient ainsi être observées dans l'aire d'étude immédiate (par exemple Delphinium consolida, Valerianella eriocarpa ou encore Sison segetum).

D'autres sont liées aux milieux calcicoles comme les pelouses ou les fourrés, et pourraient être observées sur la Butte de Montholon ou sur les délaissés routiers et les friches herbacées calcicoles (par exemple Ophrys aranifera, Rosa rubiginosa ou encore Thalictrum minus).

Enfin, plusieurs espèces sont inféodées aux milieux humides et ont peu de chance d'être observées lors des prospections, compte tenu de l'absence présumée de tels milieux (par exemple Teucrium scordium, Samolus valerandi ou encore Alisma gramineum).

## 2 2.3. OCCUPATION DU SOL, FLORE ET HABITATS RECENSÉS SUR LE SITE

### 2 2.3 1. Habitats

#### 1. DONNEES GENERALES

La quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate est occupée par des parcelles de grandes cultures, majoritairement céréalières. Ces parcelles sont par endroit ponctuées de jachères avec une végétation de type friche vivace, et de fourrés. Le Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate, au niveau du versant Sud de la butte de Montholon présente des habitats plus diversifiés avec un réseau de fourrés plus dense, des parcelles plantées de vignes, des friches calcicoles et des ourlets calcicoles secs. Un ourlet calcicole sec est aussi présent le long de l'autoroute au Sud de l'aire d'étude immédiate

Au total, 11 habitats ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant liste ces habitats ainsi que leur surface d'occupation. Chacun de ces habitats est décrit individuellement par la suite par ordre d'importance surfacique.

*Tableau 35 : Liste des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate et surface associée*

| Nom | Code CORINE Biotopes | Code EUNIS | Surface (ha) | surface (%) |
|---|---|---|---|---|
| Grande culture | 82.11 | I1.1 | 1268,01 | 97,37 |
| Friche | 87.1 | I1.53 | 11,39 | 0,87 |
| Chênaie mésophile | 41.2 | G1.A1 | 7,61 | 0,58 |
| Autoroute | 86.2 | J1.2 | 5,89 | 0,45 |
| Prairie mésophile de fauche | 38.22 | E2.221 | 2,91 | 0,22 |
| Vignoble | 83.21 | FB.4 | 2,48 | 0,19 |
| Fourré médio-européen sur sol fertile | 31.81 | F3.11 | 1,78 | 0,14 |
| Ourlet calcicole sec | 34.4 | E5.2 | 0,95 | 0,07 |
| Prairie améliorée | 38.2 | E2.2 | 0,59 | 0,05 |
| Bosquet nitrophile | 83.324 | G1.C3 | 0,39 | 0,03 |
| Pelouse de parcs | 85.12 | E2.64 | 0,32 | 0,02 |

#### 2. GRANDE CULTURE (CB : 82.11 / EUNIS : I1.1)

Les grandes cultures occupent la très grande majorité de la surface de l'aire d'étude immédiate, avec plus de 97% de la surface étudiée. Il s'agit de cultures monospécifiques (Blé, Orge, Colza, Maïs, etc.) cultivées de manière intensive, ce qui laisse peu de place à l'expression d'une flore spontanée. Seuls les bords de champs, les chemins herbacés entre les parcelles et les autres espaces interstitiels permettent le développement d'espèces végétales non cultivées. On y rencontre principalement des espèces ubiquistes comme le Brome mou (Bromus hordeaceus), la Capselle bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris), la Folle avoine (Avena fatua), le Brome stérile (Anisantha sterilis), la Fléole des près

(Phleum pratense), le Chénopode blanc (Chenopodium album), l'Armoise commune (Artemisia vulgaris), le Pâturin annuel (Poa annua), le Géranium mou (Geranium molle), la Chicorée amère (Cichorium intybus) et la Renouée des oiseaux (Persicaria aviculare). Certaines espèces dites messicoles (inféodées strictement aux champs cultivés) sont également visibles comme le Scandix peigne-de-Vénus (Scandix pecten-veneris).

On notera la présence de nombreuses espèces patrimoniales liées aux cultures et dont certaines sont menacées ou quasi-menacées dans la région comme la Dauphinelle Consoude (Delphinium consolida), le Miroir de Vénus (Legousia speculum-veneris), la Falcaire de Rivin (Falcaria rivini), la Spéculaire Miroir de Vénus (Legousia hybrida), la Berle des blés (Sison segetum), le Cerfeuil vulgaire à fruits glabres (Anthriscus caucalis), le Lamier embrassant (Lamium amplexicaule), la Corne de cerf écailleuse (Lepidium squamatum), le Chardon à petites fleurs (Carduus tenuiflorus), la Corne de cerf écailleuse (Lepidium squamatum) ou encore la Mauve hérissée (Malva setigera).



*Photographie 2 : Culture de blé (in situ - IEA)*

### 3. FRICHE (CB : 87.1 /EUNIS : I1.53)

Les friches occupent environ 11,4 ha au sein de l'aire d'étude immédiate, soit 0,87% de la surface étudiée. Elles sont localisées entre les parcelles cultivées sous la forme de petites parcelles, ou bien sont présentes le long des voies autoroutières. Ces friches ont majoritairement un aspect prairial, avec un mélange d'espèces typiques des friches et des prairies comme le Fromental élevé (Arrhenatherum elatius), l'Achillée millefeuille (Achillea millefolium), la Picride fausse épervière (Picris hieracioides), le Gaillet blanc (Galium album), la Grande berce (Heracleum sphondylium), le Cirse vulgaire (Cirsium vulgare) ou encore l'Armoise vulgaire (Artemisia vulgaris). On note une présence très marquée d'espèces d'affinité calcicole dont la Coronille changeante (Coronilla varia), le Panicaut champêtre (Eryngium campestre), l'Orchis pyramidal (Anacamptis pyramidalis), la Knautie des champs (Knautia arvensis) ou encore l'Orchis bouc (Himantoglossum hircinum).

Plusieurs espèces patrimoniales ont été recensées dans ces friches, parmi lesquelles : la Centaurée chausse-trape (Centaurea calcitrapa), la Calépine de Corvians (Calepina irregularis), l'Orobanche violette (Orobanche amethystea), l'Orobanche de la picride (Orobanche picridis), le Bugle de Genève (Ajuga genevensis), le Mélampyre des champs (Melampyrum arvense), l'Ophrys abeille (Ophrys apifera) ou encore l'Ophrys frelon (Ophrys fuciflora).



*Photographie 3 : Friche (in situ - IEA)*

### 4. CHENAIE MESOPHILE (CB : 41.2 / EUNIS : G1.A1)

Cet habitat boisé recouvre environ 7,61 ha au Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate, au niveau de la Butte de Montholon. Il s'agit d'un habitat boisé dominé par le Chêne sessile (Quercus petraea) auquel s'ajoute de manière parfois abondante l'Erable champêtre (Acer campestre) et par endroit le Frêne (Fraxinus excelsior) et le Pin noir (Pinus nigra). La strate arbustive est assez importante et par endroit très dense. On y trouve des espèces comme l'Aubépine à un style (Crataegus monogyna), le Troène (Ligustrum vulgare), le Noisetier (Corylus avellana) ainsi que des lianes comme la Clématite des haies (Clematis vitalba) et le Sceau de Notre-Dame (Dioscorea communis). La strate herbacée comporte des espèces typiques des boisements comme la Petite pervenche (Vinca minor) et le Sceau de Salomon (Polygonatum multiflorum).



*Photographie 4 : Chênaie mésophile (in situ - IEA)*

### 5. AUTOROUTE (CB : 86.2 / EUNIS : J1.2)

Les emprises autoroutières représentent près de 6 ha soit 0,45% de la surface prise en compte dans l'étude. L'autoroute est localisée à l'extrémité Sud de l'aire d'étude immédiate.

### 6. PRAIRIE MESOPHILE DE FAUCHE (CB : 38.22/ EUNIS : E2.221)

Cet habitat occupe près de 3 ha soit 0,22 % de la surface étudiée. Il est principalement situé sur les pentes de la butte de Montholon au Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate, mais également le long d'une parcelle viticole au Sud. Il s'agit d'une végétation herbacée dominée par des graminées vivaces et maintenue par des fauches régulières. Le cortège floristique est, sur le site, enrichi avec des espèces des pelouses et ourlets calcicoles. La végétation est composée d'espèces comme le Fromental élevé (Arrhenatherum elatius), la Pâturin des près (Poa pratensis), le Brome érigé (Bromopsis erecta), la Coronille bigarrée (Coronilla varia), le Gaillet blanc (Galium album), la Knautie des champs (Knautia arvensis), l'Orchis pyramidal (Anacamptis pyramidalis), la Marguerite commune (Leucanthemum vulgare), la Carotte sauvage (Daucus carota), l'Aigremoine (Agrimonia eupatoria), la Bugrane épineuse (Ononis spinosa), la Potentille rampante (Potentilla reptans) ou encore l'Origan (Origanum vulgare). Quelques espèces patrimoniales ont été observées dans cet habitat : la Chlorette (Blackstonia perfoliata) et l'Ophrys abeille (Ophrys apifera).

Cet habitat correspond à l'alliance phytosociologique de l'Arrhenatherion elatius. Il s'agit d'un habitat patrimonial, déterminant de ZNIEFF en région Bourgogne et inscrit à la Directive « Habitats » (code 6510). Son état de conservation est en revanche peu favorable en raison de la présence d'espèce rudérales ainsi que d'une structure par endroit altérée par la recolonisation des ligneux.



*Photographie 5: Prairie mésophile (in situ - IEA)*

### 7. VIGNOBLE (CB : 83.21 / EUNIS : FB.4)

Deux parcelles cultivées en vigne sont présentes sur le versant de la butte de Montholon, à l'extrémité Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate et deux autres sur les pentes de la butte du Gros Mont au Sud de la ZIP. Cet habitat occupe une très petite surface de 2,48 ha (0,19% de la surface étudiée). Il s'agit de petites parcelles plantées seulement de quelques rangs. Outre la vigne cultivée, peu d'espèces spontanées se développent. On y trouve des espèces similaires à celles des champs cultivés (Brome mou, Capselle bourse-à-pasteur…).



*Photographie 6: Vignoble (in situ - IEA)*

### 8. FOURRE MEDIO-EUROPEEN SUR SOL FERTILE (CB : 31.81 / EUNIS : F3.11)

Les fourrés occupent 1,78 ha soit 0,16 % de la surface étudiée. Ils sont localisés sur le versant de la butte de Montholon à l'extrémité Nord-Ouest de la zone étudiée et plus ponctuellement au sein des cultures dans la moitié Sud. Il s'agit d'une formation arbustive composée d'espèces comme l'Epine Noire (Prunus spinosa), l'Aubépine à un style (Crataegus monogyna), le Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), la Ronce commune (Rubus fruticosus gr.). Quelques espèces herbacées sont également présentes comme la Brione de Crète (Bryona cretica), ou encore le Lierre terrestre (Glechoma hederacea).



*Photographie 7: Fourré médio-européen (in situ - IEA)*

### 9. OURLET CALCICOLE SEC (CB : 34.4 / EUNIS : E5.2)

Cet habitat couvrant 0,95 ha dans l'aire d'étude immédiate est localisé d'une part au Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate sur le versant de la butte de Montholon, et également le long des emprises autoroutières en limite Sud. Il s'agit d'une formation herbacée dominée par une graminée, le Brachypode penné (Brachypodium pinnatum), et des espèces typiques des lisières calcicoles comme la Coronille changeante (Coronilla varia), la Knautie des champs (Knautia arvensis), le Buplèvre en faux (Bupleurum falcatum), le Panicaut champêtre (Eryngium campestre), la Campanule agglomérée (Campanula glomerata), la Centaurée scabieuse (Centaurea scabiosa), l'Origan commun (Origanum vulgare), le Peucédan Herbe aux cerfs (Cervaria rivini), la Violette hérissée (Viola hirta) ou encore la Sauge des près (Salvia pratensis). On observe également ponctuellement des espèces typiques des pelouses calcicoles sèches, sans que cet habitat ne puisse être clairement distingué : Brunelle à grandes fleurs (Prunella grandiflora), Brize intermédiaire (Briza media), Petit Pigamon (Thalictrus minus), ou encore Séseli des montagnes (Seseli montanum). En dépit de la présence de ces espèces typiques, l'habitat montre par endroit des signes de dégradation, avec une recolonisation ligneuse visible par la présence de jeunes individus d'Epine noire (Prunus spinosa) et de Ronce commune (Rubus fruticosus gr.), et une présence significative dans certains secteurs d'espèces des prairies mésophiles et des friches avec des espèces comme la Picride fausse épervière (Picris hieracioides) et l'Herbe de Saint-Jacques (Jacobaea vulgaris).

Cet ourlet calcicole sec correspond à l'alliance phytosociologique du Trifolion medii. Il s'agit d'un habitat patrimonial, déterminant de ZNIEFF en région Bourgogne. En revanche, la condition pour que cet habitat soit d'intérêt communautaire n'est pas remplie car il n'est pas associé à des pelouses calcicoles sèches.



*Photographie 8: Ourlet calcicole sec (in situ - IEA)*

### 10. PRAIRIE AMELIOREE (CB : 38.2/ EUNIS : E2.2)

Cet habitat couvre 0,59 ha soit 0,05% de la surface étudiée. Il est localisé uniquement dans la moitié Sud de la ZIP au sein de parcelles cultivées. Il s'agit d'une prairie semée, dominée très largement par deux graminées : le Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata) et le Fromental élevé (Arrhenatherum elatius). Les autres espèces sont peu nombreuses

et sont classiquement rencontrées dans les milieux enfrichés ou prairiaux comme le Compagnon blanc (Silene latiolia subsp. alba) ou encore l'Armoise commune (Artemisia vulgaris).

Cet habitat très pauvre floristiquement, n'est pas rattachable aux prairies de fauche mésophiles décrites précédemment et inscrites à la Directive « Habitats » (code 6510).



*Photographie 9: Prairie améliorée (in situ - IEA)*

### 11. BOSQUET NITROPHILE (CB : 83.324/ EUNIS : G1.C3)

Cet habitat couvre 0,39 ha soit 0,03% de la surface étudiée. Il se présente sous la forme de deux petits bosquets localisés dans la partie Sud-Est de l'aire d'étude immédiate. Ces bosquets sont dominés par des essences arborées comme le Robinier faux acacia (Robinia pseudoacacia), le Tilleul à grandes feuilles (Tilia platyphyllos) et le Marronnier (Aesculus hippocastanum). La strate arbustive est, elle, composée de Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), de Petit orme (Ulmus minor), ou encore de Sureau noir (Sambucus nigra). La strate herbacée est assez recouvrante, avec des espèces nitrophiles comme le Cerfeuil penché (Chaerophyllum temulum) et le Brome stérile (Anisantha sterilis).



*Photographie 10: Bosquet nitrophile (in situ - IEA)*

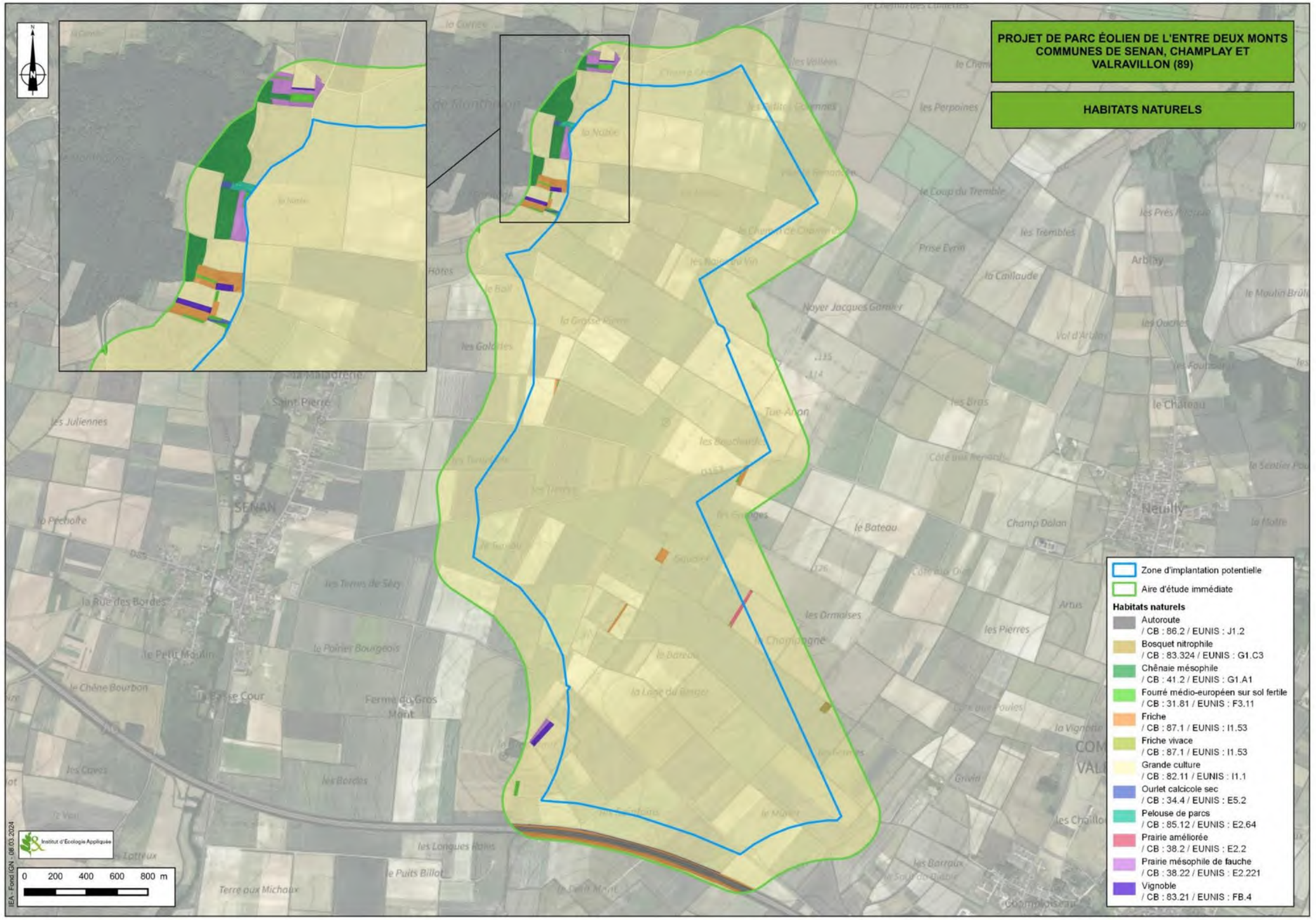
### 12. PELOUSE DE PARCS (CB : 85.12/ EUNIS : E2.64)

Cet habitat couvre 0,32 ha soit 0,02% de la surface étudiée. Il est localisé uniquement sur le versant de la butte de Montholon à l'extrémité Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate, aux abords d'une pierre tombale. Il s'agit d'un habitat composé d'une pelouse tondue régulièrement et agrémentée de plantations herbacées et ligneuses ornementales.



*Photographie 11: Pelouse de parcs (in situ - IEA)*

**La carte en page suivante présente la localisation des différents habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate.**


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
HABITATS NATURELS
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Habitats naturels
Autoroute / CB : 86.2 / EUNIS : J1.2
Bosquet nitrophile / CB : 83.324 / EUNIS : G1.C3
Chênaie mésophile / CB : 41.2 / EUNIS : G1.A1
Fourré médio-européen sur sol fertile / CB : 31.81 / EUNIS : F3.11
Friche / CB : 87.1 / EUNIS : I1.53
Friche vivace / CB : 87.1 / EUNIS : I1.53
Grande culture / CB : 82.11 / EUNIS : I1.1
Ourlet calcicole sec / CB : 34.4 / EUNIS : E5.2
Pelouse de parcs / CB : 85.12 / EUNIS : E2.64
Prairie améliorée / CB : 38.2 / EUNIS : E2.2
Prairie mésophile de fauche / CB : 38.22 / EUNIS : E2.221
Vignoble / CB : 83.21 / EUNIS : FB.4
Institut d'Ecologie Appliquée
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 08.03.2024
SENAN
Neuilly
Champlay
Saint Pierre
le Château
les Juliennes
la Rue des Bordes
le Petit Moulin
le Chêne Bourbon
la Poirier Bourgeois
les Terres de Séry
les Bordes
les Longues Raies
le Puits Billot
Terre aux Michaux
les Ormaises
les Pierres
le Bateau
Champ Dolan
Arbisy
les Tremblets
la Caillaude
les Perpoines
le Coup du Tremble
Prise Evrin
les Bras
le Champagne
la Loge du Berger

### 2 2.3 2. Flore

Les prospections sur la flore ont permis de recenser 250 espèces végétales. Ce nombre est modeste compte tenu de la grande surface étudiée mais s'explique par la très forte proportion de cultures dans l'aire d'étude immédiate, habitat pauvre en espèces végétales spontanées. Toutefois, il faut souligner la diversité en plantes « messicoles » (c'est à dire strictement inféodées au champs cultivés) qu'abritent certaines parcelles agricoles de l'aire d'étude immédiate. Les milieux les plus diversifiés en termes d'espèces sont les friches et les ourlets calcicoles. Un seule espèce invasive a été recensée dans l'aire d'étude immédiate : le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), cantonné aux bosquets nitrophiles. La liste complète des espèces recensées figure en annexe 1.

Parmi les espèces indigènes recensées, 34 sont considérées comme patrimoniales, ce qui est assez significatif. Il s'agit principalement d'espèces liées aux champs cultivés ou aux milieux calcicoles secs. Aucune n'est protégée, cependant plusieurs d'entre elles sont déterminantes de ZNIEFF et/ou sont menacées d'après la liste rouge régionale. La tableau suivant présente ces espèces.

*Tableau 36: Liste, statuts et localisation des espèces patrimoniales observées*

| Nom latin | Nom français | Rareté | LRR | LRN | Prot. | DZ | Description |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Ajuga genevensis L., 1753* | Bugle de Genève | R | LC | LC | | | Observée en 2022 et 2023 dans une jachère calcicole dans la partie Sud de la ZIP. Une centaine d'individus est présente. |
| *Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808* | Cerfeuil vulgaire à fruits glabres | RR | LC | LC | | | Espèce typique des bords de cultures, plusieurs centaines d'individus ont été observées le long de plusieurs parcelles de la ZIP en 2022 et 2023. |
| *Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762* | Chlorette | RR | LC | LC | | | Espèce des milieux calcicoles sec. Localisée dans une prairie fauchée au Nord-Ouest de la ZIP (un seul individu) en 2023. |
| *Buglossoides arvensis (L.) I.M.Johnst., 1954* | Charée | R | LC | LC | | | Plante messicole observée ponctuellement sur 2 parcelles agricoles au Nord et au Sud de la ZIP en 2023. |
| *Calepina irregularis (Asso) Thell., 1905* | Calépine de Corvians | RRR | VU | LC | | | Cette espèce des cultures, friches et talus des milieux calcaires a été observée dans une friche à proximité de la D153 en 2023 et en bordure d'un champ au centre de la ZIP en 2022. Une dizaine d'individus est présente dans chaque station. |
| *Campanula rapunculus* L., 1753 | Campanule raiponce | R | LC | LC | | | Présente dans une jachère calcicole au centre de la ZIP. Plusieurs dizaines d'individus ont été observées en 2022. |
| *Carduus tenuiflorus Curtis, 1793* | Chardon à petites fleurs | RRR | LC | LC | | | Espèce des friches et des bords de champs calcicoles, le Chardon à petites fleurs est présent le long d'une parcelle cultivée au Nord de la ZIP pour un total de 50 individus observés en 2022 et 2023. |
| *Centaurea calcitrapa L., 1753* | Centaurée chausse-trape | RRR | VU | LC | | | Plante des friches sur sols calcaires. 7 individus observés dans une friche au Sud de la D153 en 2023. |
| *Centaurium pulchellum (Sw.) Druce, 1898* | Érythrée élégante | RR | LC | LC | | | Espèce des friches, chemins et cultures, observée en bord de culture à l'extrémité Sud de l'AEI (1 seul individu) en 2023. |
| *Cervaria rivini Gaertn., 1788* | Peucédan Herbe aux cerfs | R | LC | LC | | | Espèce typique des pelouses et ourlets calcicoles secs. Plusieurs dizaines d'individus observées dans un ourlet calcicole au Nord-Ouest de l'AEI en 2023. |
| *Delphinium consolida L., 1753* | Dauphinelle Consoude | RR | NT | LC | | | Plante messicole liée aux cultures céréalières. Elle est régulièrement observée en 2023 dans les bordures des parcelles agricoles de la moitié Sud de la ZIP. Plusieurs centaines d'individus sont présents. |
| *Falcaria vulgaris Bernh., 1800* | Falcaire de Rivin | RRR | EN | LC | | oui | Espèce des bords de cultures, chemins et friches, sur sols calcaires. Observée en 2023 le long d'une parcelle agricole dans la moitié Sud de l'AEI. La station compte plus de 200 individus. |
| *Laburnum anagyroides Medik., 1787* | Cytise | R | LC | LC | | | Plante des fourrés calcicoles secs, observée en marge de boisement au Nord-Ouest de l'AEI en 2023. |
| *Lamium amplexicaule* L., 1753 | Lamier embrassant | R | LC | LC | | | Deux individus de cette espèce ont été observés en 2022 à l'angle d'un champ au Nord-Est de la ZIP |
| *Lathyrus aphaca L., 1753* | Gesse aphylle | R | LC | LC | | | Plante présente dans une large spectre de milieux herbacés secs. Quelques pieds observé au sein d'une culture céréalière au Sud de la ZIP. |
| *Legousia hybrida (L.) Delarbre, 1800* | Spéculaire miroir de Vénus | RR | NT | LC | | | Plante messicole. Un dizaine d'individus observée en 2023 en bordure d'une culture céréalière au Sud de la ZIP. |
| *Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785* | Miroir de Vénus | RR | LC | LC | | | Plante messicole. Une trentaine d'individus observée en bordure de parcelles cultivées au Sud de la ZIP en 2023. |
| *Lepidium squamatum Forssk., 1775* | Corne-de-cerf écailleuse | RR | LC | LC | | | Plante des cultures, chemins et friches sur des sols compacts. quelques individus observés en bords de champs dans la moitié Nord de la ZIP en 2022 et 2023. |
| *Lithospermum officinale L., 1753* | Grémil officinal | RR | LC | LC | | | Plante des ourlets et sous-bois clairs sur des sols secs et calcaires. Quelques individus observés dans un ourlet calcicole au nord-ouest de l'AEI en 2023. |
| *Malva setigera Spenn., 1829* | Mauve hérissée | R | LC | LC | | | Il s'agit d'une espèce des friches, pelouses, cultures sur sols calcaires et secs. Quelques individus ont été observés en bord de champ à l'extrémité Sud-Ouest de la ZIP en 2023 et à l'Est de la ZIP en 2022. |
| *Medicago polymorpha L., 1753* | Luzerne polymorphe | RR | LC | LC | | | Espèces des friches et des cultures. Observée en 2023 dans ces deux contextes au centre de la ZIP avec plusieurs dizaines d'individus. |
| *Melampyrum arvense L., 1753* | Mélampyre des champs | R | LC | LC | | | Espèce des prairies et lisières sur des sols calcaires. Observée en abondance dans un ourlet le long de l'autoroute au Sud de l'AEI en 2023 et dans une friche au centre de la ZIP en 2022. |
| *Ononis natrix L., 1753* | Bugrane jaune | R | LC | LC | | | Espèce des pelouses et lisières calcicole. Plusieurs individus observés dans un ourlet au Nord-Ouest de l'AEI en 2023. |
| *Onopordum acanthium L., 1753* | Onopordon faux-acanthe | R | LC | LC | | | Plante des cultures et des friches calcicoles. Quelques individus observés ponctuellement en 2022 et |

| Nom latin | Nom français | Rareté | LRR | LRN | Prot. | DZ | Description |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 2023 en bordure de champ au Nord de la ZIP. |
| *Ophrys apifera Huds., 1762* | Ophrys abeille | R | LC | LC | | | Orchidée typique des milieux calcicoles herbacés (friches, prairies et pelouses). Quelques individus observés en 2023 au Sud-Ouest de la ZIP. |
| *Ophrys fuciflora (F.W.Schmidt) Moench, 1802* | Ophrys frelon | R | LC | LC | | | Orchidée inféodée aux pelouses calcicoles sèches. Quelques individus observés dans une friche calcicole au Nord-Ouest de l'AEI en 2022 et 2023. |
| *Orobanche amethystea Thuill., 1799* | Orobanche violette | RRR | LC | LC | | | Cette espèce parasite le Panicaut champêtre, dans les friches et pelouses calcicoles. Elle a été observée en 2022 et 2023 dans une des friches de la moitié Sud de la ZIP avec plusieurs dizaines individus. |
| *Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830* | Orobanche de la picride | RR | LC | LC | | | Cette espèce parasite la Picride fausse épervière, espèce typique des friches. Plusieurs dizaines d'individus ont été observées en 2022 dans une friche au centre de la ZIP et dans une autre au Nord-Ouest de l'AEI en 2023. |
| *Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich, 1777* | Rhinanthe velu | R | LC | LC | | | Plante des milieux herbacés calcicoles. Une vingtaine d'individus observés dans un ourlet en marge de l'autoroute au Sud de l'AEI en 2023. |
| *Sison amomum L., 1753* | Sison | RRR | NT | LC | | oui | Espèce des lisières nitrophiles. 1 unique individu observé en bord de route le long de la D19 en 2023. |
| *Sison segetum L., 1753* | Berle des blés | RRR | NT | LC | | | Espèce messicole. Une trentaine de pieds comptabilisés le long d'une culture céréalière au Sud de la ZIP en 2023. |
| *Teucrium botrys L., 1753* | Germandrée botryde | R | LC | LC | | | Plante des cultures, friches et pelouses sur sols secs et écorchés. Plusieurs dizaines observées en bord de champs à l'extrémité Nord-Ouest de l'AEI en 2023. |
| *Thalictrum minus L., 1753* | Petit pigamon | RR | LC | LC | | oui | Plante des pelouses et ourlets calcicoles secs. Observé dans ce type d'habitats au Nord-Ouest de l'AEI (plusieurs dizaines d'individus) en 2023. |
| *Tordylium maximum L., 1753* | Tordyle majeur | RR | LC | LC | | | Plante des friches et bords de cultures. Une centaine d'individus recensés en bord de culture dans la moitié Sud de la ZIP en 2023. |

Rareté (rareté régionale): R : rare, RR : très rare, RRR : extrêmement rare
LRR (Liste rouge régionale)/ LRN (Liste rouge nationale) : LC : Préoccupation mineure, VU : Vulnérable, EN : en danger, NT : quasi-menacé
DZ : déterminante de ZNIEFF en région
Prot : Protection nationale ou régionale
AEI : Aire d'étude immédiate



*Photographie 12: Falcaire de Rivin (in situ – IEA)*



*Photographie 13: Spéculaire Miroir de Vénus (in situ - IEA)*



*Photographie 14: Berle des blés (in situ - IEA)*



*Photographie 15 : Dauphinelle Consoude (in situ – IEA)*



*Photographie 16: Miroir de Vénus (ex situ IEA)*



*Photographie 17: Centaurée chausse-trape (ex situ IEA)*



*Photographie 18 : Ophrys abeille (in situ - IEA)*



*Photographie 19 : Ophrys frelon (in situ - IEA)*



*Photographie 20 : Chardon à petites fleurs (in situ - IEA)*



*Photographie 21: Mauve hérissée (in situ - IEA)*



*Photographie 22 : Germandrée botryde (ex situ IEA)*



*Photographie 23 : Mélampyre des champs (in situ IEA)*

## 2 2.4. ENJEUX FLORE ET HABITATS

### 2 2.4 1. Enjeux habitats

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen. Elle prend en compte les référentiels suivants :

- la liste des habitats déterminants de ZNIEFF ;
- la liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe I de la directive "Habitats").

NB : Il n'existe à l'heure actuelle pas de liste rouge régionale des habitats naturels en région Bourgogne-Franche Comté, référentiel habituellement prise en compte dans l'évaluation des enjeux.

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré suivant les critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans l'aire d'étude ;
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- la fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible) ;
- la typicité de l'habitat ;
- la richesse floristique de l'habitat.

Un habitat peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassé ou déclassé du niveau d'enjeu pour lequel il remplit un critère.

*Tableau 37 : Hiérarchisation des enjeux habitats*

| Enjeu | Référentiel | Condition | État de conservation |
|---|---|---|---|
| **Non significatif** | Aucun | |   |
| **Faible** | Habitat déterminant de ZNIEFF | Sans espèce déterminante de ZNIEFF | |
| | Habitat Natura 2000 | Très dégradé | |
| **Modéré** | Habitat déterminant de ZNIEFF | Et moins de 5 espèces (flore et/ou faune) déterminantes de ZNIEFF | |
| | Habitat Natura 2000 | Bon état de conservation | |
| **Fort** | Habitat déterminant de ZNIEFF | Et plus de 5 espèces déterminantes (flore et/ou faune) de ZNIEFF | |
| | Habitat Natura 2000 | Bon état de conservation et sur la liste rouge régionale (VU) | |

Le niveau d'enjeu intrinsèque de chaque habitat recensé dans l'aire d'étude est précisé dans le tableau suivant.

*Tableau 38: Enjeu des habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate*

| Nom | Code CORINE Biotopes | Code EUNIS | Natura 2000 | ZNIEFF | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|
| Grande culture | 82.11 | I1.1 | | | non significatif |
| Friche | 87.1 | I1.53 | | | non significatif |
| Chênaie mésophile | 41.2 | G1.A1 | | | non significatif |
| Autoroute | 86.2 | J1.2 | | | non significatif |
| Prairie mésophile de fauche | 38.22 | E2.221 | 6510 | oui | Faible |
| Vignoble | 83.21 | FB.4 | | | non significatif |
| Fourré médio-européen sur sol fertile | 31.81 | F3.11 | | | non significatif |
| Ourlet calcicole sec | 34.4 | E5.2 | | oui | Faible |
| Prairie améliorée | 38.2 | E2.2 | | | non significatif |
| Bosquet nitrophile | 83.324 | G1.C3 | | | non significatif |
| Pelouse de parcs | 85.12 | E2.64 | | | non significatif |

### 2 2.4 2. Enjeux flore

La définition des enjeux de la flore porte sur les espèces végétales indigènes recensées dans l'aire d'étude. Elle repose sur une hiérarchisation et une pondération de la patrimonialité des espèces. Cette patrimonialité prend en compte :

- le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale et/ou la protection nationale ;
- le statut de rareté en région ;
- la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF ;
- les listes rouges régionale et nationale.

La patrimonialité est ensuite pondérée par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude. Celui-ci est défini notamment selon :

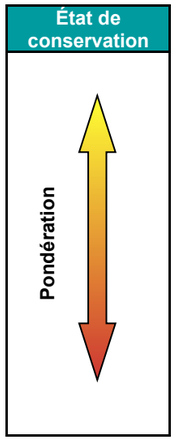
- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site ;
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées ;
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).

Une espèce peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassée ou déclassée du niveau d'enjeu pour lequel elle remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

*Tableau 39 : Hiérarchisation des enjeux flore*

| Enjeu | Référentiel | Condition |
|---|---|---|
| **Non significatif** | Rareté | CCC à AR |
| | Liste rouge | LC |
| **Faible** | Liste rouge | NT |
| | Déterminante de ZNIEFF | |
| | Rareté | R |
| **Modéré** | Liste rouge | VU |
| | Protection régionale | sans statut autre sur la liste rouge |
| | Rareté | RR à RRR |
| **Fort** | Liste rouge | EN |
| | Protection nationale | sans statut autre sur la liste rouge |
| **Majeur** | Liste rouge | CR |
| | Protection nationale | plus liste rouge : VU, EN, CR |
| | Protection régionale | plus liste rouge : VU, EN, CR |




Sur les 34 espèces patrimoniales recensées, aucune n'est protégée. Trois sont déterminantes de ZNIEFF et sept sont menacées ou quasi-menacées dans la région Bourgogne. Certaines espèces très rares (RR) ont été pondérées à la baisse en raison d'un très faible nombre d'individus. Leur enjeu est ainsi passé de « modéré » à « faible ».

Le tableau suivant présente les enjeux associés aux espèces patrimoniales recensées.

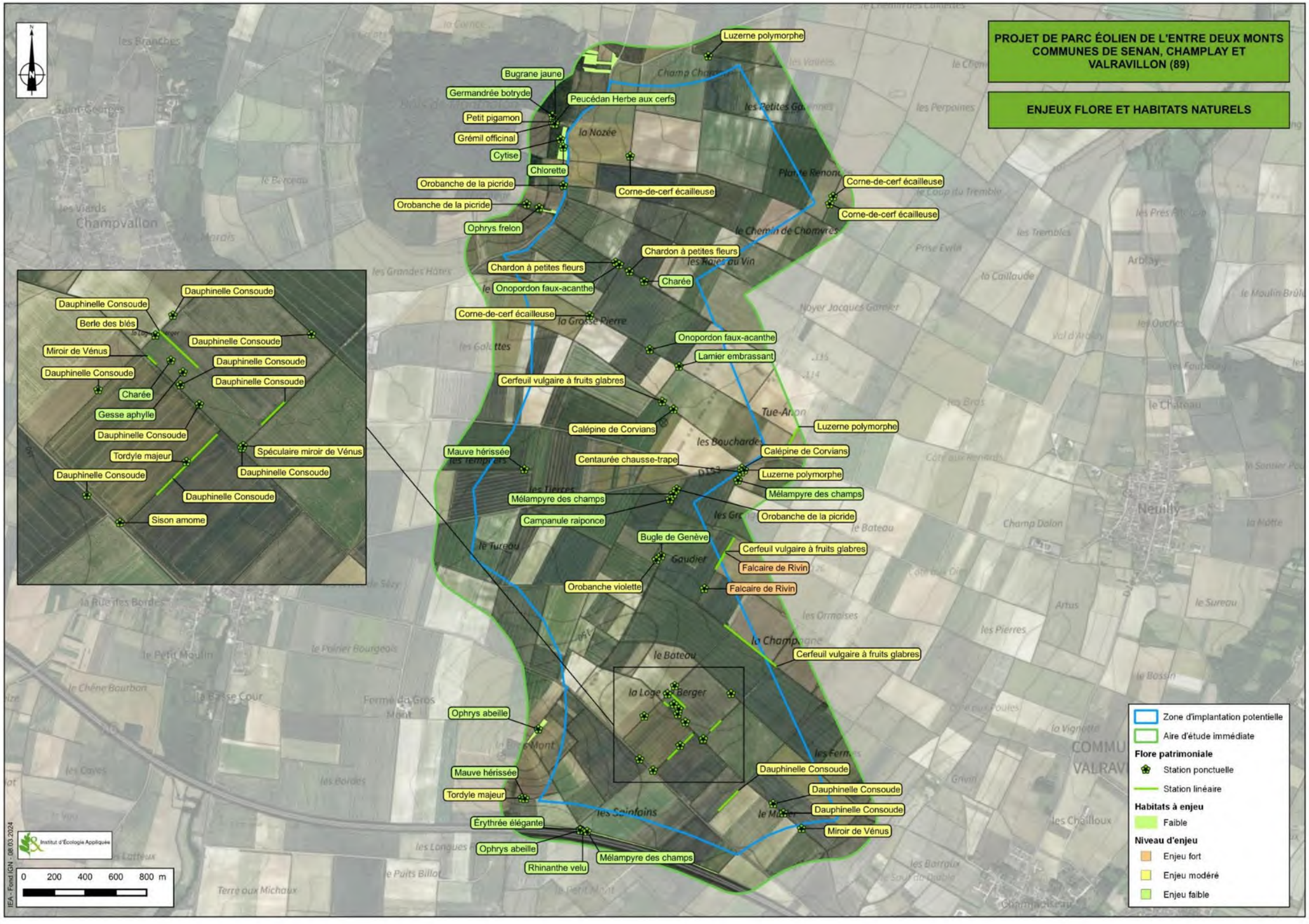
*Tableau 40: Enjeu des espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate*

| Nom latin | Nom français | Rareté | LRR | LRN | Prot. | DZ | Description | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Ajuga genevensis L., 1753* | Bugle de Genève | R | LC | LC | | | Observée en 2022 et 2023 dans une jachère calcicole dans la partie Sud de la ZIP. Une centaine d'individus est présente. | Faible |
| *Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808* | Cerfeuil vulgaire à fruits glabres | RR | LC | LC | | | Espèce typique des bords de cultures, plusieurs centaines d'individus ont été observées le long de plusieurs parcelles de la ZIP en 2022 et 2023. | Modéré |
| *Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762* | Chlorette | RR | LC | LC | | | Espèce des milieux calcicoles sec. Localisée dans une prairie fauchée au Nord-Ouest de la ZIP (un seul individu) en 2023. | Faible (pondéré à la baisse) |
| *Buglossoides arvensis (L.)* | Charée | R | LC | LC | | | Plante messicole observée ponctuellement sur 2 parcelles agricoles au Nord et au Sud de la ZIP en 2023. | Faible |
| *I.M.Johnst., 1954* | | | | | | | | |
| *Calepina irregularis (Asso) Thell., 1905* | Calépine de Corvians | RRR | VU | LC | | | Cette espèce des cultures, friches et talus des milieux calcaires a été observée dans une friche à proximité de la D153 en 2023 et en bordure d'un champ au centre de la ZIP en 2022. Une dizaine d'individus est présente dans chaque station. | Modéré |
| *Campanula rapunculus* L., 1753 | Campanule raiponce | R | LC | LC | | | Présente dans une jachère calcicole au centre de la ZIP. Plusieurs dizaines d'individus ont été observées en 2022. | Faible |
| *Carduus tenuiflorus Curtis, 1793* | Chardon à petites fleurs | RRR | LC | LC | | | Espèce des friches et des bords de champs calcicoles, le Chardon à petites fleurs est présent le long d'une parcelle cultivée au Nord de la ZIP pour un total de 50 individus observés en 2022 et 2023. | Modéré |
| *Centaurea calcitrapa L., 1753* | Centaurée chausse-trape | RRR | VU | LC | | | Plante des friches sur sols calcaires. 7 individus observés dans une friche au Sud de la D153 en 2023. | Modéré |
| *Centaurium pulchellum (Sw.) Druce, 1898* | Érythrée élégante | RR | LC | LC | | | Espèce des friches, chemins et cultures, observée en bord de culture à l'extrémité Sud de l'AEI (1 seul individu) en 2023. | Faible (pondéré à la baisse) |
| *Cervaria rivini Gaertn., 1788* | Peucédan Herbe aux cerfs | R | LC | LC | | | Espèce typique des pelouses et ourlets calcicoles secs. Plusieurs dizaines d'individus observées dans un ourlet calcicole au Nord-Ouest de l'AEI en 2023. | Faible |
| *Delphinium consolida L., 1753* | Dauphinelle Consoude | RR | NT | LC | | | Plante messicole liée aux cultures céréalières. Elle est régulièrement observée en 2023 dans les bordures des parcelles agricoles de la moitié Sud de la ZIP. Plusieurs centaines d'individus sont présents. | Modéré |
| *Falcaria vulgaris Bernh., 1800* | Falcaire de Rivin | RRR | EN | LC | | oui | Espèce des bords de cultures, chemins et friches, sur sols calcaires. Observée en 2023 le long d'une parcelle agricole dans la moitié Sud de l'AEI. La station compte plus de 200 individus. | Fort |
| *Laburnum anagyroides Medik., 1787* | Cytise | R | LC | LC | | | Plante des fourrés calcicoles secs, observée en marge de boisement au Nord-Ouest de l'AEI en 2023. | Faible |
| *Lamium amplexicaule* L., 1753 | Lamier embrassant | R | LC | LC | | | Deux individus de cette espèce ont été observés en 2022 à l'angle d'un champ au Nord-Est de la ZIP | Faible |
| *Lathyrus aphaca L., 1753* | Gesse aphylle | R | LC | LC | | | Plante présente dans une large spectre de milieux herbacés secs. Quelques pieds observé au sein d'une culture céréalière au Sud de la ZIP. | Faible |
| *Legousia hybrida (L.) Delarbre, 1800* | Spéculaire miroir de Vénus | RR | NT | LC | | | Plante messicole. Un dizaine d'individus observée en 2023 en bordure d'une culture céréalière au Sud de la ZIP. | Modéré |
| *Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785* | Miroir de Vénus | RR | LC | LC | | | Plante messicole. Une trentaine d'individus observée en bordure de parcelles cultivées au Sud de la ZIP en 2023. | Modéré |
| *Lepidium squamatum Forssk., 1775* | Corne-de-cerf écailleuse | RR | LC | LC | | | Plante des cultures, chemins et friches sur des sols compacts. quelques individus observés en bords de champs dans la moitié Nord de la ZIP en 2022 et 2023. | Modéré |
| *Lithospermum officinale L., 1753* | Grémil officinal | RR | LC | LC | | | Plante des ourlets et sous-bois clairs sur des sols secs et calcaires. Quelques individus observés dans un ourlet calcicole au nord-ouest de l'AEI en 2023. | Modéré |
| *Malva setigera Spenn., 1829* | Mauve hérissée | R | LC | LC | | | Il s'agit d'une espèce des friches, pelouses, cultures sur sols calcaires et secs. Quelques individus ont été observés en bord de champ à l'extrémité Sud-Ouest de la ZIP en 2023 et à l'Est de la ZIP en 2022. | Faible |

| Nom latin | Nom français | Rareté | LRR | LRN | Prot. | DZ | Description | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Medicago polymorpha L., 1753* | Luzerne polymorphe | RR | LC | LC | | | Espèces des friches et des cultures. Observée en 2023 dans ces deux contextes au centre de la ZIP avec plusieurs dizaines d'individus. | Modéré |
| *Melampyrum arvense L., 1753* | Mélampyre des champs | R | LC | LC | | | Espèce des prairies et lisières sur des sols calcaires. Observée en abondance dans un ourlet le long de l'autoroute au Sud de l'AEI en 2023 et dans une friche au centre de la ZIP en 2022. | Faible |
| *Ononis natrix L., 1753* | Bugrane jaune | R | LC | LC | | | Espèce des pelouses et lisières calcicole. Plusieurs individus observés dans un ourlet au Nord-Ouest de l'AEI en 2023. | Faible |
| *Onopordum acanthium L., 1753* | Onopordon faux-acanthe | R | LC | LC | | | Plante des cultures et des friches calcicoles. Quelques individus observés ponctuellement en 2022 et 2023 en bordure de champ au Nord de la ZIP. | Faible |
| *Ophrys apifera Huds., 1762* | Ophrys abeille | R | LC | LC | | | Orchidée typique des milieux calcicoles herbacés (friches, prairies et pelouses). Quelques individus observés en 2023 au Sud-Ouest de la ZIP. | Faible |
| *Ophrys fuciflora (F.W.Schmidt) Moench, 1802* | Ophrys frelon | R | LC | LC | | | Orchidée inféodée aux pelouses calcicoles sèches. Quelques individus observés dans une friche calcicole au Nord-Ouest de l'AEI en 2022 et 2023. | Faible |
| *Orobanche amethystea Thuill., 1799* | Orobanche violette | RRR | LC | LC | | | Cette espèce parasite le Panicaut champêtre, dans les friches et pelouses calcicoles. Elle a été observée en 2022 et 2023 dans une des friches de la moitié Sud de la ZIP avec plusieurs dizaines individus. | Modéré |
| *Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830* | Orobanche de la picride | RR | LC | LC | | | Cette espèce parasite la Picride fausse épervière, espèce typique des friches. Plusieurs dizaines d'individus ont été observées en 2022 dans une friche au centre de la ZIP et dans une autre au Nord-Ouest de l'AEI en 2023. | Modéré |
| *Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich, 1777* | Rhinanthe velu | R | LC | LC | | | Plante des milieux herbacés calcicoles. Une vingtaine d'individus observés dans un ourlet en marge de l'autoroute au Sud de l'AEI en 2023. | Faible |
| *Sison amomum L., 1753* | Sison | RRR | NT | LC | | oui | Espèce des lisières nitrophiles. 1 unique individu observé en bord de route le long de la D19 en 2023. | Modéré |
| *Sison segetum L., 1753* | Berle des blés | RRR | NT | LC | | | Espèce messicole. Une trentaine de pieds comptabilisés le long d'une culture céréalière au Sud de la ZIP en 2023. | Modéré |
| *Teucrium botrys L., 1753* | Germandrée botryde | R | LC | LC | | | Plante des cultures, friches et pelouses sur sols secs et écorchés. Plusieurs dizaines observées en bord de champs à l'extrémité Nord-Ouest de l'AEI en 2023. | Faible |
| *Thalictrum minus L., 1753* | Petit pigamon | RR | LC | LC | | oui | Plante des pelouses et ourlets calcicoles secs. Observé dans ce type d'habitats au Nord-Ouest de l'AEI (plusieurs dizaines d'individus) en 2023. | Modéré |
| *Tordylium maximum L., 1753* | Tordyle majeur | RR | LC | LC | | | Plante des friches et bords de cultures. Une centaine d'individus recensés en bord de culture dans la moitié Sud de la ZIP en 2023. | Modéré |

Rareté (rareté régionale): R : rare, RR : très rare, RRR : extrêmement rare
LRR (Liste rouge régionale)/ LRN (Liste rouge nationale) : LC : : Préoccupation mineure, VU : Vulnérable, EN : en danger, NT : quasi-menacé
DZ : déterminante de ZNIEFF en région
Prot : Protection nationale ou régionale

**La carte suivante présente la localisation des espèces végétales à enjeu et les habitats à enjeu identifiés dans l'aire d'étude immédiate.**


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
ENJEUX FLORE ET HABITATS NATUREL
Luzerne polymorphe
Bugrane jaune
Germandrée botryde
Peucédan Herbe aux cerfs
Petit pigamon
Grémil officinal
Cytise
Chlorette
Orobanche de la picride
Orobanche de la picride
Ophrys frelon
Corne-de-cerf écailleuse
Corne-de-cerf écailleuse
Corne-de-cerf écailleuse
Chardon à petites fleurs
Chardon à petites fleurs
Onopordon faux-acanthe
Charée
Corne-de-cerf écailleuse
Onopordon faux-acanthe
Lamier embrassant
Cerfeuil vulgaire à fruits glabres
Calépine de Corvians
Luzerne polymorphe
Mauve hérissée
Centaurée chausse-trape
Calépine de Corvians
Luzerne polymorphe
Mélampyre des champs
Mélampyre des champs
Campanule raiponce
Orobanche de la picride
Bugle de Genève
Cerfeuil vulgaire à fruits glabres
Falcaire de Rivin
Orobanche violette
Falcaire de Rivin
Cerfeuil vulgaire à fruits glabres
Ophrys abeille
Mauve hérissée
Tordyle majeur
Érythrée élégante
Ophrys abeille
Rhinanthe velu
Mélampyre des champs
Dauphinelle Consoude
Dauphinelle Consoude
Dauphinelle Consoude
Berle des blés
Dauphinelle Consoude
Miroir de Vénus
Dauphinelle Consoude
Dauphinelle Consoude
Dauphinelle Consoude
Charée
Gesse aphylle
Dauphinelle Consoude
Spéculaire miroir de Vénus
Tordyle majeur
Dauphinelle Consoude
Dauphinelle Consoude
Dauphinelle Consoude
Sison amome
Dauphinelle Consoude
Dauphinelle Consoude
Dauphinelle Consoude
Dauphinelle Consoude
Miroir de Vénus
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Flore patrimoniale
Station ponctuelle
Station linéaire
Habitats à enjeu
Faible
Niveau d'enjeu
Enjeu fort
Enjeu modéré
Enjeu faible
Institut d'Écologie Appliquée
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 08.03.2024

### 2 2.5. ZONES HUMIDES

Aucun des habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate correspond à des milieux caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié. De plus, les espèces caractéristiques des zones humides sont observées dans l'aire d'étude immédiate de manière sporadique, et ne sont en aucun cas dominantes dans un milieu donné.

Par conséquent, aucune zone humide n'est caractérisée dans l'aire d'étude immédiate sur le critère botanique.

Dans un souci de proportionnalité des moyens mis en œuvre, une étude des zones humides par des sondages pédologiques manuels sera réalisée sur les sols considérés comme anthropisés ne permettant pas l'expression d'une végétation spontanée (cultures principalement), pour vérifier avec le critère pédologique, l'absence de telles zones humides, une fois la variante d'implantation choisie.

Les résultats de ces sondages et l'analyse en découlant seront présentés dans le chapitre relatif aux impacts du projet du présent dossier.

## 2.3. Avifaune

### 2 3.1. STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

Les différents statuts de protection et de rareté ci-dessous sont utiles à la désignation d'espèces d'intérêt, notamment aux niveaux européen et régional. Le niveau national indique que la plupart des oiseaux ainsi que leur habitat sont protégés.

#### 2 3.1 1. Niveau européen

- Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive Oiseaux (version codifiée) :
  - les espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution,
  - en raison de leur niveau de population, de leur distribution géographique et de leur taux de reproductivité dans l'ensemble de la Communauté européenne, les espèces énumérées à l'annexe II peuvent être l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale,
  - pour les espèces inscrites à l'annexe III partie 3, la Commission procède à des études sur leur statut biologique et les répercussions de la commercialisation sur celui-ci.
- Liste rouge des oiseaux européens (European red list of birds, 2015) :

Compilée par BirdLife International, cette liste, basée sur les critères UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature), présente les statuts de conservation des 530 espèces d'oiseaux sauvages sur le territoire européen.

#### 2 3.1 2. Niveau national

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

**Article 3**

Pour les espèces d'oiseaux inscrites à cet article :

*I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*

- *la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
- *la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
- *la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

*II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*

*III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :*

- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée.*

- Liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine (nicheurs 2016, de passage et hivernants 2011)

Établie par le Comité français de l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) et le Muséum National d'Histoire Naturelle, cette liste recense les différentes espèces menacées et leur statut de menace sur l'ensemble de la France métropolitaine en période de nidification, de passage (migration) et d'hivernage.

#### 2 3.1 3. Niveau régional

- Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération

Cette liste, validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel le 8 janvier 2003 et actualisée le 15 octobre 2020, dénombre 87 espèces d'oiseaux déterminantes dans la région.

Cette liste est consultable en ligne sur le site internet de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté.

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Bourgogne (ex-région) (2015)

Cette liste rouge des oiseaux nicheurs de l'ex-région Bourgogne a été validée par le CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) de la région Bourgogne et l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature). Elle classe les espèces menacées selon un statut de rareté établi par un protocole défini par l'UICN.

### 2 3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES ET PROSPECTIONS

#### 2 3.2 1. Conditions météorologiques et prospections dans la partie Ouest

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospection, les conditions météorologiques et la nature des investigations ainsi que le temps passé pour les 24 missions avifaunistiques réalisées dans la partie Ouest du 15 décembre 2021 au 14 novembre 2022. Six missions complémentaires de suivi de reproduction des Busards ont été réalisées en 2023.

- 2 missions spécifiques pour l'avifaune en période d'hivernage,
- 6 missions spécifiques pour l'avifaune en période de migration prénuptiale.
- 8 missions spécifiques pour l'avifaune en période de reproduction.
- 8 missions spécifiques pour l'avifaune en période de migration postnuptiale
- 6 missions spécifiques pour la Reproduction des Busards en 2023

*Tableau 41: Conditions météorologiques par prospection de terrain en partie Ouest*

| Date | | Horaires | | Conditions climatiques | Nature des investigations | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Début | Fin | | Principales | Secondaires |
| Hivernants | 15-déc-21 | 8h30 | 17h30 | Gris<br>Nébulosité 6/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température : 5°C | Avifaune | Mammifères terrestres |
| | 19-janv-22 | 8h30 | 17h30 | Gris - crachin<br>Nébulosité 4/8<br>Vent : 20 à 30 km/h<br>Température : 10°C | Avifaune | Mammifères terrestres |

| Date | | Horaires | | Conditions climatiques | Nature des investigations | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Début | Fin | | Principales | Secondaires |
| Migration Prénuptiale | 16-févr-22 | 8h30 | 17h30 | Pluie -Éclaircies<br>Nébulosité 5/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température : 5°C | Avifaune | Mammifères terrestres |
| | 09-mars-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 6°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 17-mars-22 | 8h30 | 17h30 | Gris<br>Nébulosité 2/8<br>Vent : 10 km/h + rafales 20km/h<br>Température : 9°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 30-mars-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil + passage nuageux<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 9°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 08-avr-22 | 6h30 | 15h30 | Gris + pluie<br>Nébulosité 1/8<br>Vent : 10 km/h puis fin de mission rafales 50km/h<br>Température : 7°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 11-avr-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 7°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| Reproduction | 22-avr-22 | 6h15 | 15h15 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 à 15 km/h<br>Température : 13 à 21°C | Avifaune (IPA) | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 03-mai-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 16°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 13-mai-22 | 6h15 | 15h15 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 13 à 18°C | Avifaune (IPA) | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 01-juin-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 22°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 22-juin-22 | 8h00 | 16h30 | Soleil<br>Nébulosité 4/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 18 à 25°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 28-juin-22 | 16h | 00h30 | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 à 10 km/h<br>Température : 23 à 16°C | Avifaune Nocturne | Avifaune diurne - Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 04-juil-22 | 16h | 00h30 | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 19 °C | Avifaune Nocturne | Avifaune diurne - Insectes - Mammifères terrestres - Herpétofaune |
| | 06-juil-22 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 2/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 25°C | Avifaune | Insectes - Mammifères terrestres - Herpétofaune |

| Date | | Horaires | | Conditions climatiques | Nature des investigations | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Début | Fin | | Principales | Secondaires |
| Migration Postnuptiale | 26-août-22 | 8h | 15h | Temps gris<br>Nébulosité: 2/8<br>Vent : 5 à 25 km/h<br>Température : 19°c | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 12-sept-22 | 8h30 | 15h | Soleil<br>Nébulosité: 1/8<br>Vent : 10 à 15 km/h<br>Température : 21°c | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 19-sept-22 | 9h | 15h | Soleil<br>Nébulosité: 1/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 23°c | Avifaune | Insectes - Mammifères terrestres |
| | 26-sept-22 | 9h | 15h | Temps gris + pluie (14h45)<br>Nébulosité: 2/8<br>Vent : 10 à 30 km/h<br>Température : 12 à 19°c | Avifaune | Insectes - Mammifères terrestres |
| | 05-oct-22 | 9h | 15h | Soleil<br>Nébulosité: 1/8<br>Vent : 5 à 35 km/h<br>Température : 20°c | Avifaune | Mammifères terrestres |
| | 19-oct-22 | 9h10 | 16h10 | Soleil<br>Nébulosité: 0/8<br>Vent : 10 à 20 km/h<br>Température : 24°c | Avifaune | Mammifères terrestres |
| | 26-oct-22 | 8h50 | 15h50 | Soleil<br>Nébulosité: 0/8<br>Vent : 15 km/h<br>Température : 20°c | Avifaune | Mammifères terrestres |
| | 14-nov-22 | 9h | 16h00 | Brouillard matinal puis ensoleillé<br>Nébulosité 8/8 puis 0/8<br>Vent : 0 puis 5 km/h<br>Température : 9°C | Avifaune | Mammifères terrestres |
| Reproduction des Busards | 03-mai-23 | 8h30 | 19h | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 13 à 18°C | Localisation des sites de nidification des Busards | |
| | 17-mai-23 | 6h00 | 19h | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 12°C | Localisation des sites de nidification des Busards | |
| | 06-juin-23 | 8h00 | 18h | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 24 à 31°C | Suivi des sites de nidification et des sites d'alimentation | |
| | 21-juin-23 | 8h30 | 19h | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température : 34°C | Suivi des sites de nidification et des sites d'alimentation | |
| | 03-juil-23 | 8h00 | 17h30 | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température : 28°C | Suivi des sites de nidification et des sites d'alimentation | |
| | 17-juil-23 | 8h00 | 17h30 | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 27°C | Suivi des sites de nidification et des sites d'alimentation | |

### 2 3.2 2. Conditions météorologiques et prospections dans la partie Est

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospection, les conditions météorologiques et la nature des investigations ainsi que le temps passé pour les 24 missions avifaunistiques réalisées dans la partie Est du 25 août 2022 au 11 juillet 2023.

- 2 missions spécifiques pour l'avifaune en période d'hivernage,
- 6 missions spécifiques pour l'avifaune en période de migration prénuptiale
- 8 missions spécifiques pour l'avifaune en période de reproduction
- 8 missions spécifiques pour l'avifaune en période de migration postnuptiale

*Tableau 42: Conditions météorologiques par prospection de terrain en partie Est*

| Date | | Horaires | | Conditions climatiques | Nature des investigations | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Début | Fin | | Principales | Secondaires |
| Migration Postnuptiale | 25-août-22 | 8h | 15h | Soleil<br>Nébulosité: 0/8.<br>Vent : 10 km/h<br>Température: 37°C à 42°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 15-sept-22 | 10h00 | 16h | Brouillard le matin<br>Nébulosité: 8/8.<br>Vent : 10 km/h<br>Température: 17°C à 22°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 20-sept-22 | 10h30 | 16h | Ensoleillé<br>Nébulosité: 0/8.<br>Vent : 10 km/h<br>Température: 16°C à 19°C | Avifaune | Insectes - Mammifères terrestres |
| | 27-sept-22 | 8h | 16h | Temps couvert puis pluie<br>Nébulosité: 2/8.<br>Vent : 20 km/h<br>Température: 11°C | Avifaune | Insectes - Mammifères terrestres |
| | 04-oct-22 | 10h30 | 17h | Brouillard le matin<br>Nébulosité: 8/8.<br>Vent : 10 à 20 km/h<br>Température: 12°C | Avifaune | Mammifères terrestres |
| | 28-oct-22 | 8h | 16h | Soleil<br>Nébulosité: 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 17°c | Avifaune | Mammifères terrestres |
| | 03-nov-22 | 8h00 | 16h | Temps couvert puis pluie<br>Nébulosité: 7/8.<br>Vent : 10 km/h<br>Température: 17°C à 22°C | Avifaune | Mammifères terrestres |
| | 15-nov-22 | 8h | 16h00 | Soleil puis nuages<br>Nébulosité 4/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température : 10°c | Avifaune | Mammifères terrestres |
| Hivernants | 02-déc-23 | 8h30 | 16h30 | Temps gris<br>Nébulosité 6/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 4°C | Avifaune | Mammifères terrestres |
| | 18-janv-23 | 8h30 | 16h | Neige puis soleil<br>Nébulosité 4/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : -1°C | Avifaune | Mammifères terrestres |
| Migration Prénuptiale | 28-févr-23 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 30 km/h<br>Température : 2°C | Avifaune | Mammifères terrestres |
| | 06-mars-23 | 8h30 | 16h30 | Nuageux<br>Nébulosité 5/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 6°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 14-mars-23 | 8h30 | 16h30 | Gris<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 20km/h<br>Température : 7°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 20-mars-23 | 8h00 | 16h30 | Brume puis soleil<br>Nébulosité 1/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 15°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 03-avr-23 | 8h30 | 15h30 | Nuageux<br>Nébulosité 3/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 6°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 25-avr-23 | 8h30 | 17h30 | Gris<br>Nébulosité 6/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 16°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| Reproduction | 14-avr-23 | 6h15 | 15h15 | Nuageux<br>Nébulosité 1/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température 8°C | Avifaune (IPA) | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 03-mai-23 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 8°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 17-mai-22 | 6h00 | 15h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 12°C | Avifaune (IPA) | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 06-juin-23 | 8h30 | 17h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 à 10 km/h<br>Température : 31°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 21-juin-23 | 8h00 | 16h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température :34°C | Avifaune | Insectes - Herpétofaune - Mammifères terrestres |
| | 26-juin-23 | 16h | 00h30 | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 km/h<br>Température : 20°C | Avifaune Nocturne | Avifaune diurne - Insectes - Mammifères terrestres |
| | 05-juil-23 | 8h00 | 00h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 10 km/h<br>Température : 30 °C | Avifaune | Avifaune diurne - Insectes - Mammifères terrestres - Herpétofaune |
| | 11-juil-23 | 19h | 00h30 | Soleil<br>Nébulosité 0/8<br>Vent : 5 à 10 km/h<br>Température : 29°C | Avifaune Nocturne | Insectes - Mammifères terrestres |

L'ensemble des missions ont été réalisées dans des conditions météorologiques favorables à l'inventaire de l'avifaune.

Au regard de l'homogénéité des milieux au sein de l'aire d'étude, le nombre de missions spécifiques à l'avifaune et les méthodes mises en œuvre sont suffisantes pour appréhender au mieux les enjeux liés à ce groupe.

## 2 3.3. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

### 2 3.3 1. Base de données de l'INPN

La base de données de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) recense 88 espèces d'oiseaux sur les communes de Senan, Valravillon et Champlay. Le tableau ci-dessous présente la liste de ces espèces recensées et la date de la dernière observation.

*Tableau 43 : Liste des espèces d'oiseaux recensées par l'INPN sur les communes qui intègrent l'aire d'étude*

| Nom commun | Nom scientifique | Dernière obs. | Communes |
|---|---|---|---|
| Accenteur mouchet | *Prunella modularis* | 2018 | Valravillon |
| Aigle botté | *Hieraaetus pennatus* | 2011 | Valravillon |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Alouette lulu | *Lullula arborea* | 2011 | Valravillon |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Bergeronnette nordique | *Motacilla flava thunbergi* | 2019 | Valravillon |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Busard cendré | *Circus pygargus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Busard des roseaux | *Circus aeruginosus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Busard pâle | *Circus macrourus* | 2019 | Senan |
| Busard Saint-Martin | *Circus cyaneus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Buse variable | *Buteo buteo* | 2021 | Valravillon - Senan - Champlay |
| Caille des blés | *Coturnix coturnix* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Canard colvert | *Anas platyrhynchos* | 2019 | Valravillon - Senan - Champlay |
| Cassenoix moucheté | *Nucifraga caryocatactes* | 2011 | Valravillon |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | 2017 | Valravillon - Senan |
| Chevêche d'Athéna | *Athene noctua* | 2018 | Valravillon |
| Cochevis huppé | *Galerida cristata* | 2011 | Valravillon |
| Corbeau freux | *Corvus frugilegus* | 2018 | Valravillon - Senan |
| Corneille noire | *Corvus corone* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Cygne tuberculé | *Cygnus olor* | 2018 | Champlay |
| Effraie des clochers | *Tyto alba* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Épervier d'Europe | *Accipiter nisus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | 2019 | Valravillon - Senan - Champlay |
| Faucon émerillon | *Falco columbarius* | 2018 | Valravillon |
| Faucon hobereau | *Falco subbuteo* | 2019 | Valravillon - Senan - Champlay |
| Faucon pèlerin | *Falco peregrinus* | 2017 | Senan |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | 2018 | Valravillon - Senan |
| Fauvette grisette | *Sylvia communis* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Goéland leucophée | *Larus michahellis* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Grand Cormoran | *Phalacrocorax carbo* | 2019 | Champlay - Senan |
| Grande Aigrette | *Ardea alba* | 2019 | Valravillon - Senan - Champlay |
| Grèbe huppé | *Podiceps cristatus* | 2019 | Champlay |
| Grimpereau des jardins | *Certhia brachydactyla* | 2018 | Valravillon |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | 2018 | Valravillon |
| Héron cendré | *Ardea cinerea* | 2019 | Valravillon - Senan - Champlay |
| Hibou des marais | *Asio flammeus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Hirondelle de rivage | *Riparia riparia* | 2019 | Senan |
| Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Hypolaïs polyglotte | *Hippolais polyglotta* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Linotte mélodieuse | *Linaria cannabina* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Loriot d'Europe | *Oriolus oriolus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Martinet noir | *Apus apus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Merle noir | *Turdus merula* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Mésange à longue queue | *Aegithalos caudatus* | 2018 | Senan |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Mésange huppée | *Lophophanes cristatus* | 2011 | Valravillon |
| Mésange nonnette | *Poecile palustris* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Milan noir | *Milvus migrans* | 2019 | Valravillon - Senan - Champlay |
| Milan royal | *Milvus milvus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Moineau domestique | *Passer domesticus* | 2021 | Valravillon - Senan |
| Œdicnème criard | *Burhinus oedicnemus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Perdrix grise | *Perdix perdix* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Perdrix rouge | *Alectoris rufa* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Pic épeichette | *Dendrocopos minor* | 2018 | Valravillon |
| Pic vert | *Picus viridis* | 2018 | Valravillon - Senan |
| Pie bavarde | *Pica pica* | 2019 | Valravillon |
| Pie-grièche écorcheur | *Lanius collurio* | 2011 | Valravillon |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | 2021 | Valravillon - Senan |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Pipit des arbres | *Anthus trivialis* | 2018 | Senan |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | 2018 | Valravillon - Senan |
| Pluvier doré | *Pluvialis apricaria* | 2018 | Senan |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Pygargue à queue blanche | *Haliaeetus albicilla* | 1958 | Valravillon |
| Roitelet à triple bandeau | *Regulus ignicapilla* | 2018 | Valravillon |
| Rossignol philomèle | *Luscinia megarhynchos* | 2018 | Valravillon |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Rougequeue noir | *Phoenicurus ochruros* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Serin cini | *Serinus serinus* | 2011 | Valravillon - Senan |
| Sittelle torchepot | *Sitta europaea* | 2018 | Valravillon |
| Tarier des près | *Saxicola rubetra* | 2019 | Valravillon |
| Tarier pâtre | *Saxicola rubicola* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Torcol fourmilier | *Jynx torquilla* | 2018 | Senan |
| Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Tourterelle turque | *Streptopelia decaocto* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | 2019 | Valravillon |
| Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | 2019 | Valravillon - Senan |
| Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | 2019 | Valravillon |
| Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | 2019 | Valravillon |

### 2 3.3 1. Données de la LPO

Dans le cadre de cette évaluation environnementale, l'IEA a sollicité la LPO Bourgogne- Franche Comté (BFC) pour un état des connaissances ornithologiques au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) du projet de parc. La période d'extraction de ces données est de 20 ans.

La synthèse [23]s'appuie ainsi sur les données récoltées dans l'Yonne sur la base de données Faune-Bourgogne-Franche-Comté (www.faune-bfc.org/). Au total, dans la zone d'étude éloignée de 20km, 384 955 données sont disponibles contre 31320 dans la zone d'étude rapprochée.

Les cultures céréalières de la zone d'étude rapprochée sont le domaine de prédilection des Busards cendrés et Saint-Martin. Chaque année la LPO BFC suit et protège de 10 à 15 couples de Busards cendrés et 1 à 5 couples de Busards Saint-Martin.

**Espèces sensibles en phase d'exploitation**

Au sein de l'aire d'étude immédiate, sept espèces patrimoniales à sensibilité notable à l'éolien (LPO, 2015). ont été recensées. Il s'agit du Busard des roseaux, observé en dehors de la période de reproduction, le Busard cendré considéré comme nicheur certain, le Busard Saint-Martin considéré comme nicheur certain et observé tout au long de l'année (période de migration et hivernant), le Milan royal observé en période de migration, la Grue cendrée observée ponctuellement pendant la période de migration, l'Œdicnème criard considéré comme nicheur probable mais aussi présent pendant la période de migration et le Vanneau huppé observé uniquement en dehors de la période de reproduction.

Au sein de l'étude rapprochée (ZIP+ 5 km), 27 espèces à forte sensibilité à l'éolien ont été recensées. Parmi elles, 6 d'entre elles sont tributaires des milieux forestiers qui sont peu représentés en comparaison des milieux agricoles : Cigogne noire ( 8 observations), Milan royal, Circaète Jean-le-Blanc, Aigle botté (1 observation), Balbuzard pêcheur (forestier en période de reproduction) et le Gobemouche noir. 9 espèces sont tributaires des milieux agricoles : le Busard Saint-Martin (1 à 5 couples nicheurs par an), le Busard cendré (10 à 15 couples nicheurs par an), l'Œdicnème criard (5 à 10 couples nicheurs par an), le Busard des roseaux, le Vanneau huppé, le Hibou des marais, le Traquet motteux, le Faucon pèlerin (23 observations en période de migration et de reproduction) et la Grue cendrée (243 données de potentiels vols contre 1 seule donnée de 7 oiseaux posés en 2017). Ce constat souligne l'importance de ces habitats au sein de l'aire d'étude pour nombre d'espèces à forte sensibilité, dont plusieurs nicheuses, et représentant pour certaines 25% de la population départementale de l'espèce (Busard cendré).

Dans la zone d'étude éloignée (20km), le total s'élève à 248 espèces mais les seules espèces à grands territoires ou les grands voiliers suivants ont été observés : Cigogne noire (nicheur possible), Cigogne blanche (migrateur), Bondrée apivore (nicheur certain), Milan noir (nicheur certain), Milan royal (migrateur), Pygargue à queue blanche (migrateur), Vautour fauve (migrateur), Circaète Jean-le-Blanc (nicheur possible), Busard des roseaux (nicheur possible), Busard Saint-Martin (nicheur certain), Busard pâle (migrateur), Busard cendré (nicheur certain), Aigle botté (nicheur possible), Aigle de Bonelli (migrateur), Balbuzard pêcheur (migrateur) et Grue cendrée (migrateur).

D'autres espèces, grégaires et observées en milieux agricoles (certaines en stationnement hivernal, d'autres nicheuses) sont également mentionnées : Alouette des champs, Faucon crécerelle, Grive mauvis, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtres, Vanneau huppé, Busards, Hibou des marais, Traquet motteux, Tarier des près, Pluvier doré, Courlis cendré et plus rarement le Pluvier guignard.

En plus de l'ensemble des données portant sur l'avifaune à forte sensibilité vis-à-vis de l'éolien (sur l'ensemble des aires d'études considérées), certaines espèces, possédant une sensibilité moyenne à forte, sont nicheuses au sein de la ZIP, de l'aire d'étude immédiate et/ou de l'aire d'étude rapprochée. De fait, ces espèces pourraient ainsi être affectées en phase d'exploitation des éoliennes. Parmi ces espèces, les observations de celles nichant au sein des milieux agricoles (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, Œdicnème criard, Perdrix grise, Caille des blés, Hibou Moyen-duc, Bergeronnette printanière, Alouette des champs, Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant et Linotte mélodieuse) sont réparties de façon homogène.

La synthèse réalisée par la LPO détaille le niveau d'enjeu relatif au projet de parc pour les 10 espèces avifaunistiques d'enjeu fort dont la présence est avérée durant la période de sensibilité (reproduction ou hivernage/migration). Ces conclusions sont présentées dans le tableau suivant.

*Tableau 44 : Tableau synthétique des enjeux (d'après la synthèse LPO)*

| Enjeux | Niveau d'enjeu | Précisions |
|---|---|---|
| **busard cendré** | Fort | Nicheur – 10 à 15 couples à moins de 5km |
| **busard Saint-Martin** | Modéré | Nicheur – 1 à 5 couples à moins de 5km |
| | Faible | Hivernant – Faible présence, pas de dortoir connu (à rechercher) |
| **œdicnème criard** | Modéré | Nicheur – 5 à 10 couples à moins de 5km |
| | Faible | Postnuptial – 1 rassemblement automnal en 2021 (à rechercher) |
| **grue cendrée** | Faible à modéré | Migration – Passage intense certains jours, risque accru en cas de mauvais temps |
| **cochevis huppé** | Modéré | Nicheur – Fort risque de disparition mais faible risque d'impact liée à l'éolien |
| **aigle botté** | Faible | Printemps/été – Très faible présence, aucune reproduction prouvée à moins de 20 km |
| **busard des roseaux** | Faible | Printemps/été – Régulier mais aucune reproduction prouvée à moins de 20 km |
| **cigogne noire** | Faible | Migration – Faible passage |
| **milan royal** | Faible | Migration – Faible passage |
| **faucon pèlerin** | Faible | Migration/Hivernage – Faible passage |

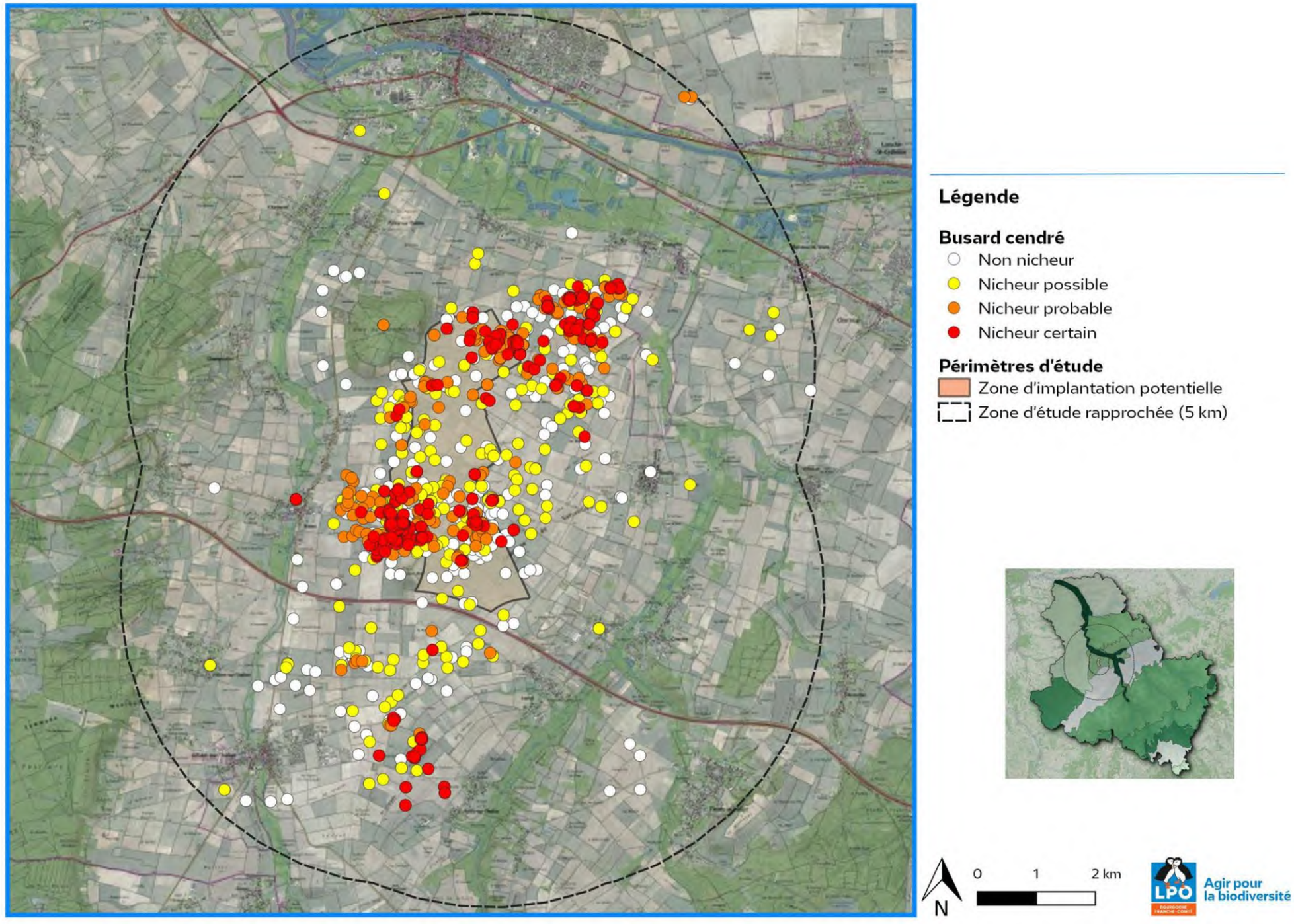
Ainsi, les enjeux les plus importants concernent le Busard cendré en période de reproduction (enjeu fort), le Busard Saint-Martin, l'Oedicnème criard et le Cochevis huppé en période de reproduction, et la Grue cendrée en période de migration.

**Enjeux globaux d'après l'OAD (Outil d'Aide à la Décision – DREAL)**

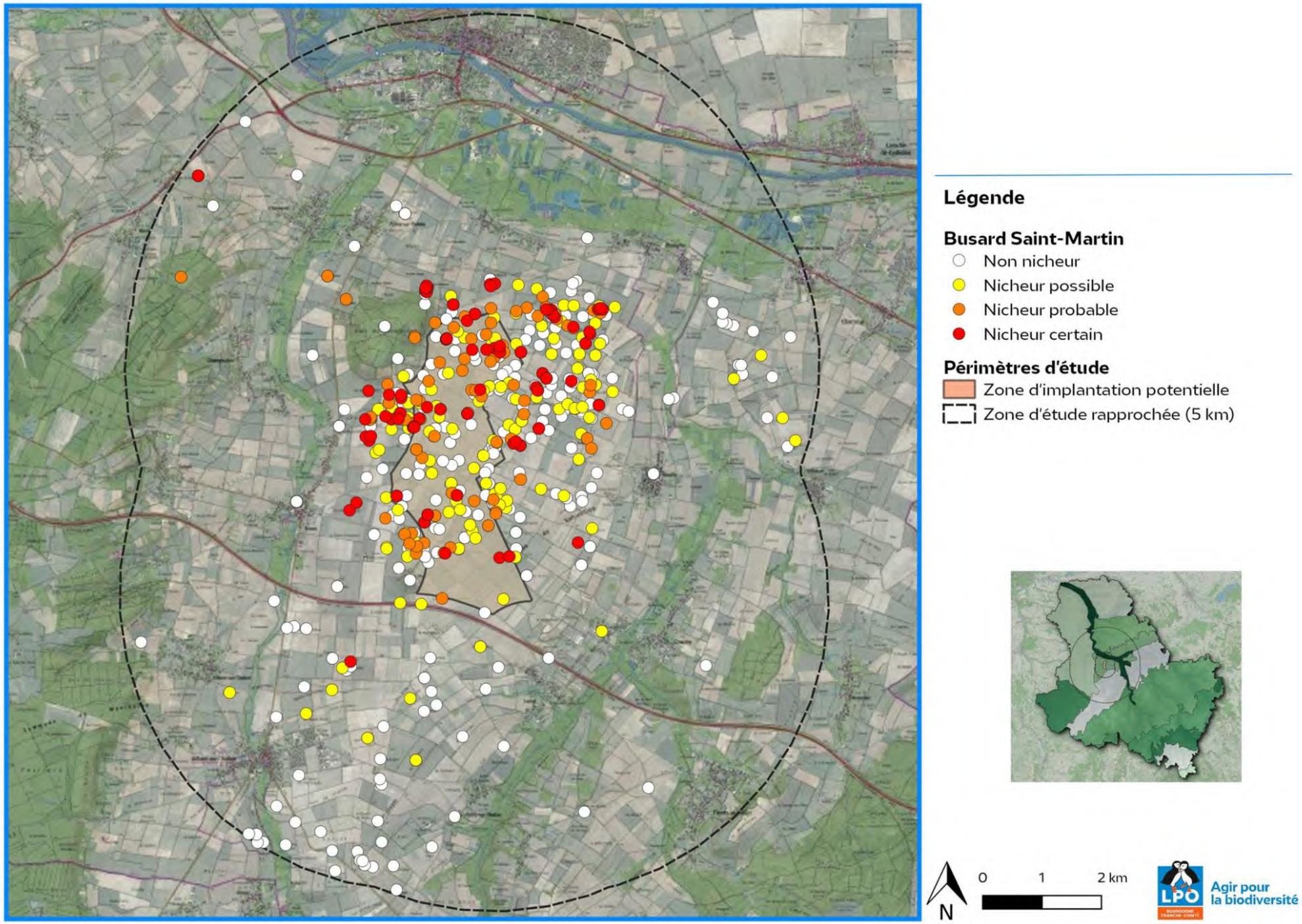
En croisant les données de distribution et de sensibilité des espèces (LPO BFC et LPO Nièvre, 2021), des enjeux avifaunistiques ont été synthétisés vis-à-vis du développement éolien en Bourgogne-Franche-Comté. Dans l'aire d'étude rapprochée, les enjeux les plus forts se trouvent dans la zone d'implantation potentielle et juste autour, matérialisant les enjeux liés aux oiseaux de plaine que sont le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard.

Les cartes suivantes sont extraites de la note avifaunistique rédigée par la LPO BFC, elles présentent les observations de Busard Cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Grue cendrée et Faucon pèlerin.

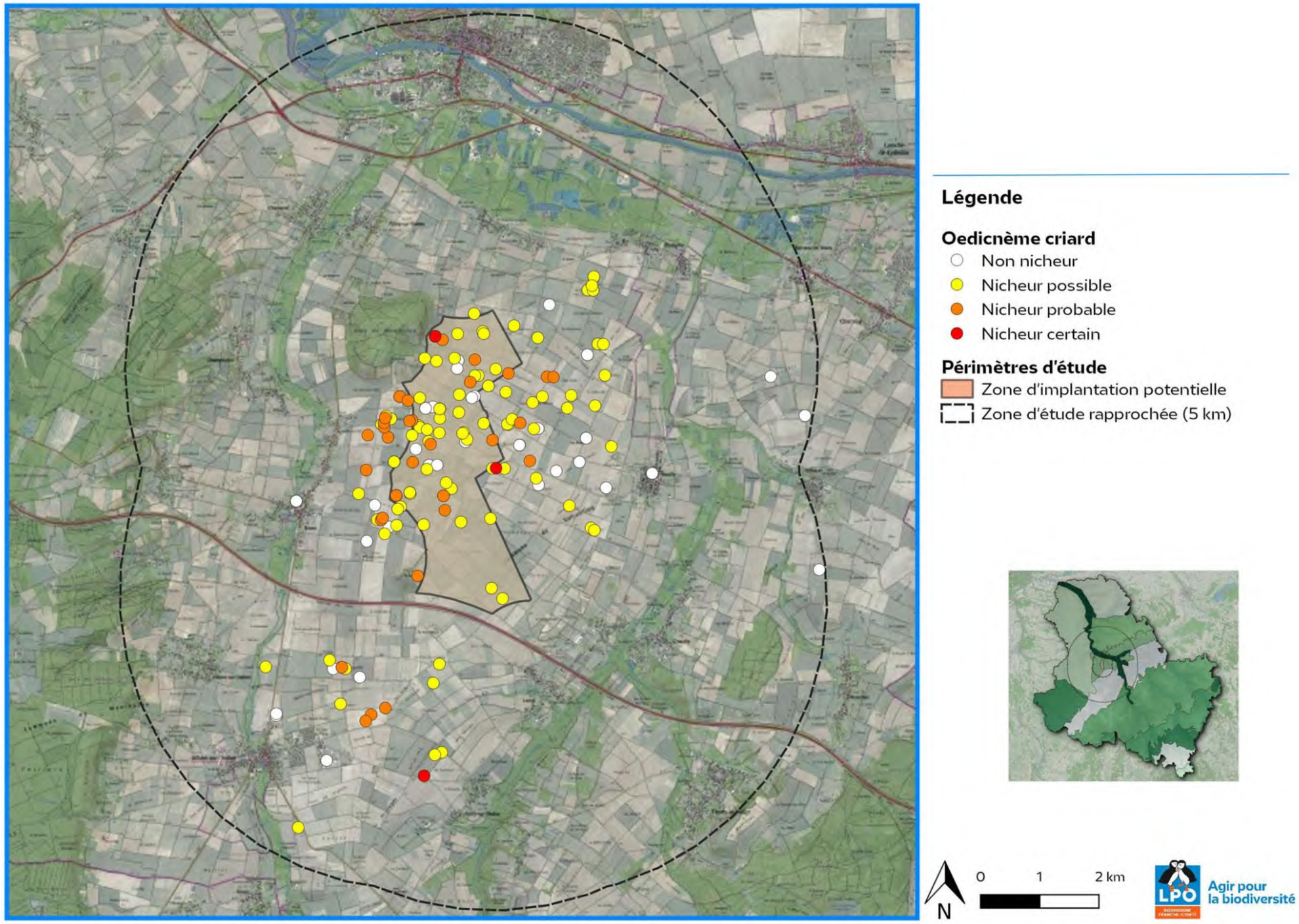
[23] BOUZENDORF, F. (2023). Note de synthèse des enjeux avifaunistiques. Projet éolien de Senan (89). LPO BFC, 53p.




*Carte 19: Observations de Busard cendré dans la zone d'étude rapprochée (Sce LPO Bourgogne-Franche-Comté)*



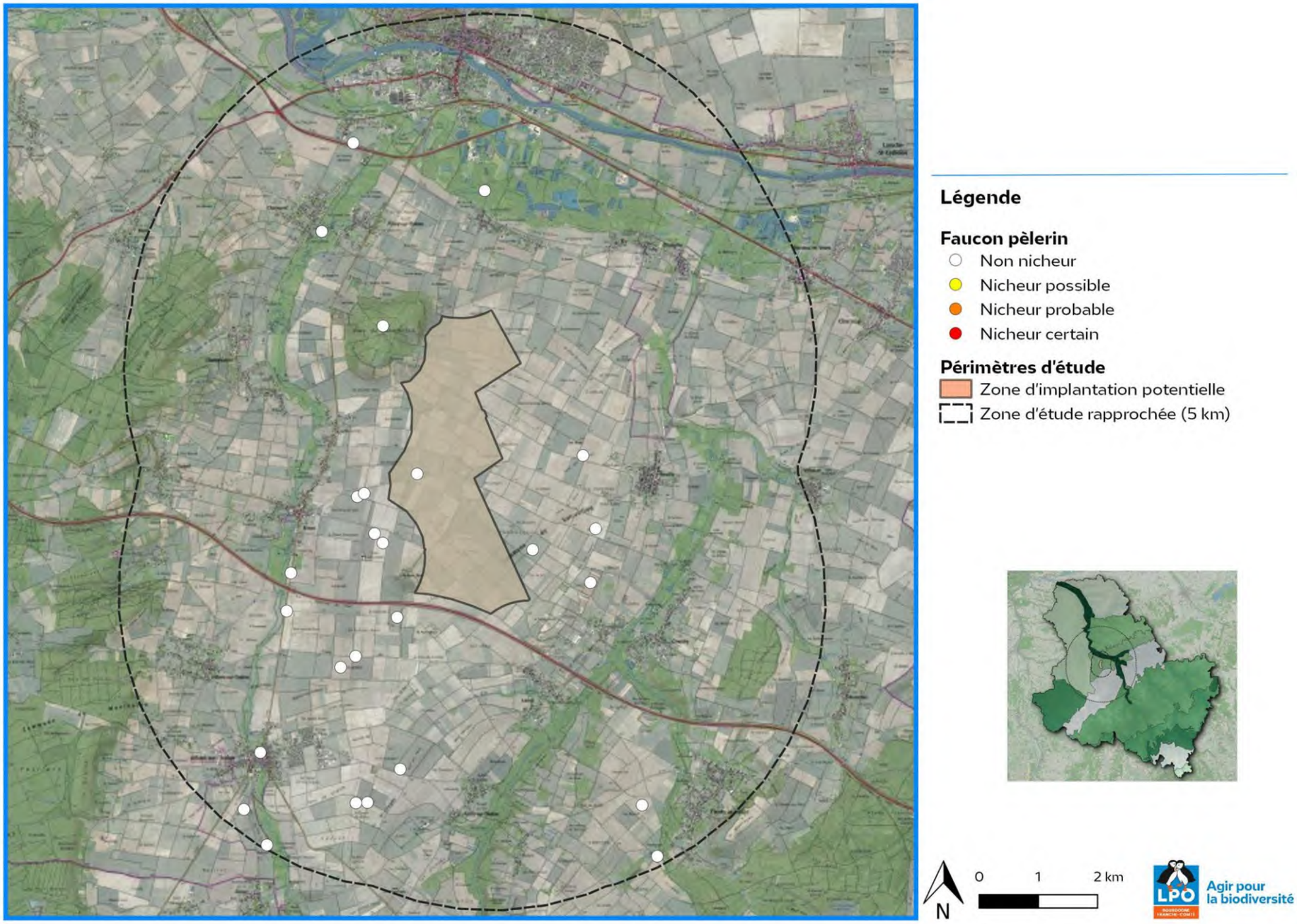

*Carte 20: Observations de Busard Saint-Martin dans la zone d'étude rapprochée (Sce LPO Bourgogne-Franche-Comté)*




*Carte 21: Observations d'Œdicnème criard dans la zone d'étude rapprochée (Sce LPO Bourgogne-Franche-Comté)*




*Carte 22: Observations de Grue cendrée dans la zone d'étude éloignée (Sce LPO Bourgogne-Franche-Comté)*




*Carte 23: Observations de Faucon pèlerin dans la zone d'étude rapprochée (Sce LPO Bourgogne-Franche-Comté)*

### 2 3.3 2. Analyse bibliographique spécifique pour la Cigogne noire

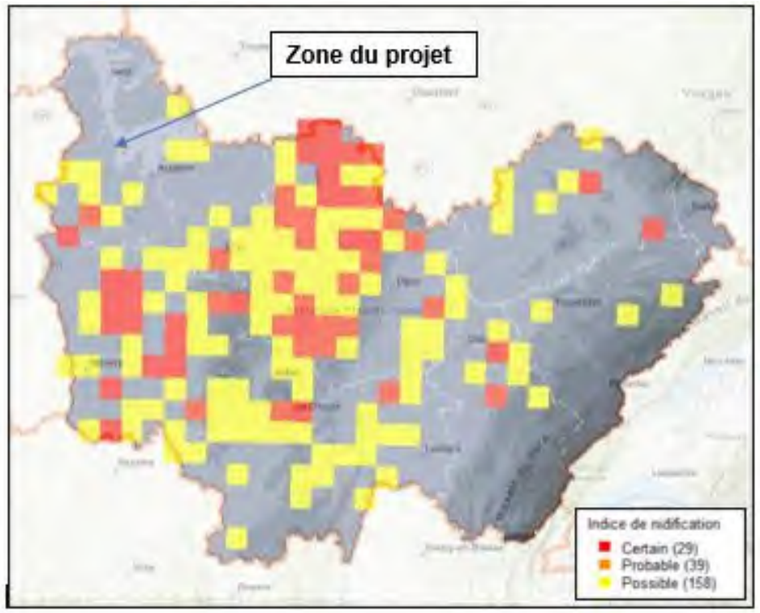
Comme précisé dans le paragraphe précédent, la synthèse bibliographique réalisée par la LPO dans le cadre de ce projet a recensé 8 observations de Cigogne noire faites dans l'aire d'étude rapprochée (5 km) ces 20 dernières années. Les dates d'observations, étalées dans le temps, sont les suivantes :

- 01/07/2008 (2 observateurs = 2 données)
- 07/05/2012
- 14/09/2017
- 15/05/2020 (2 observateurs = 2 données)
- 29/06/2020
- 24/07/2021

De plus, 2 nouvelles données ont été recensées depuis 2022 sur le secteur, portant à 10 le nombre d'observations de Cigogne noire dans l'aire d'étude rapprochée (voir Carte 16).

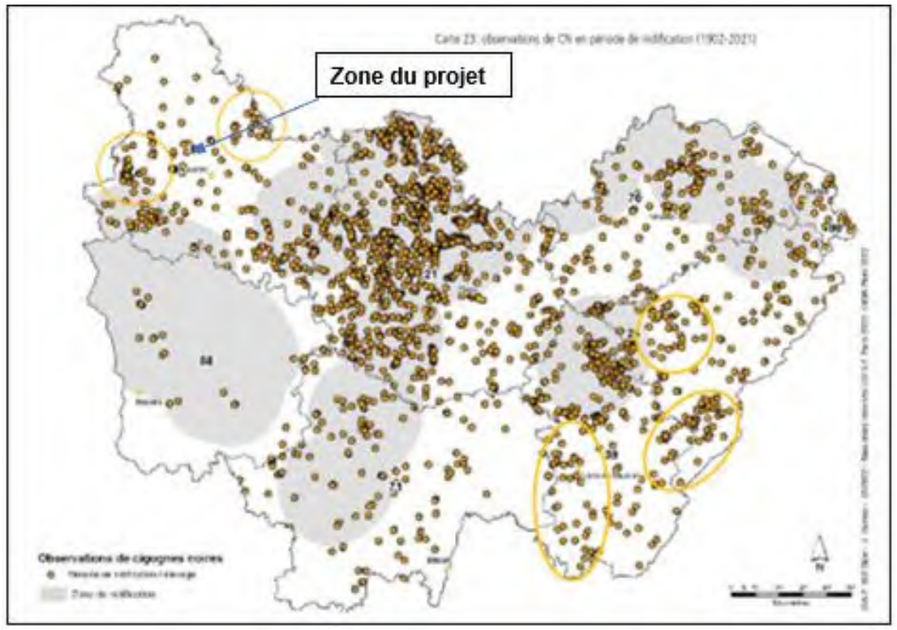
Cette synthèse qualifie la fréquentation de la Cigogne noire dans l'aire d'étude rapprochée de « localisée » et d'« occasionnelle ». Il est précisé que « ici, l'espèce reste très rare avec seulement 8 observations dans la zone d'étude rapprochée en migration active uniquement ». Compte-tenu de ces éléments, l'enjeu concernant cette espèce est considéré comme faible dans cette synthèse.

Le document intitulé « Avifaune et éolien en Bourgogne-Franche-Comté » publié en juin 2021 par la LPO Bourgogne-Franche-Comté et la LPO Nièvre[24] vise à identifier les enjeux liés à la reproduction et à l'hivernage des espèces d'oiseaux en lien avec le développement de l'éolien. L'objectif principal est de fournir des outils méthodologiques pour évaluer les risques potentiels des projets éoliens sur la faune aviaire, en particulier les espèces sensibles. L'étude repose sur une analyse cartographique détaillée, utilisant des données naturalistes collectées par des observateurs locaux et des bases de données spécialisées. L'étude de la cartographie de présence et de potentialité de présence de la Cigogne noire, calquée à la zone du projet montre que celui-ci est localisé à distance des secteurs d'enjeu pour la nidification de l'espèce (plus de 18 km du centre de la maille 10X10 km de nidification possible la plus proche).




*Carte 24 : Localisation du projet par rapport aux secteurs (mailles 10X10 km) à enjeux pour la nidification de la cigogne noire (d'après le rapport « Avifaune et éolien en Bourgogne-Franche-Comté »)*

Ce constat est corroboré par le rapport « Cigogne noire et éolien en Bourgogne-Franche-Comté - Synthèse des connaissances » [25], rédigé par l'ONF BFC et l'ACETAM pour la DREAL Bourgogne-Franche-Comté. La zone de projet se situe hors des zones de nidification avérées potentielles. Des agrégats d'observations laissant présager des sites de nidification non connus sont localisés de part et d'autre de la zone du projet : Sud-Est de la forêt d'Othe située l'Est du projet, et à l'Ouest de la forêt de Merry-vaux située à l'Ouest du projet. Ces agrégats sont localisés à une vingtaine de kilomètres du projet.




*Carte 25 : Observations de Cigogne noire en période de nidification (1902-2021) (entouré en jaune : agrégats d'observations en dehors des zones de nidification connées ce qui sous-entend que certains territoires de nidification ont pu passer inaperçus) (source :*

Ce rapport rappelle également que la Cigogne noire peut parcourir jusqu'à 20 km autour de son site de nidification, généralement situé dans des zones boisées isolées, pour sa recherche alimentaire si elle ne trouve pas suffisamment de ressources alimentaires à proximité de son nid. L'espèce fréquente alors les zones humides comme les ruisseaux, étangs et mares.

Il a également été porté à la connaissance des porteurs de projet par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté la présence avérée d'un nid de Cigogne noire sur la commune de Sommecaise en juin 2025. Cette commune est située à environ 15 km au Sud-Ouest de la zone du projet, et à proximité de la forêt de Merry-vaux, donc au niveau des agrégats susceptibles d'accueillir des secteurs de nidification non connus. La zone du projet apparait donc en limite théorique de la zone d'alimentation liée à cette donnée de nidification. Cette donnée figure sur la cartographie des observations de Cigogne noire dans l'aire d'étude éloignée mise à jour par la LPO Bourgogne-Franche-Comté en septembre 2025 dans le cadre des compléments à ce dossier (voir Carte 16).

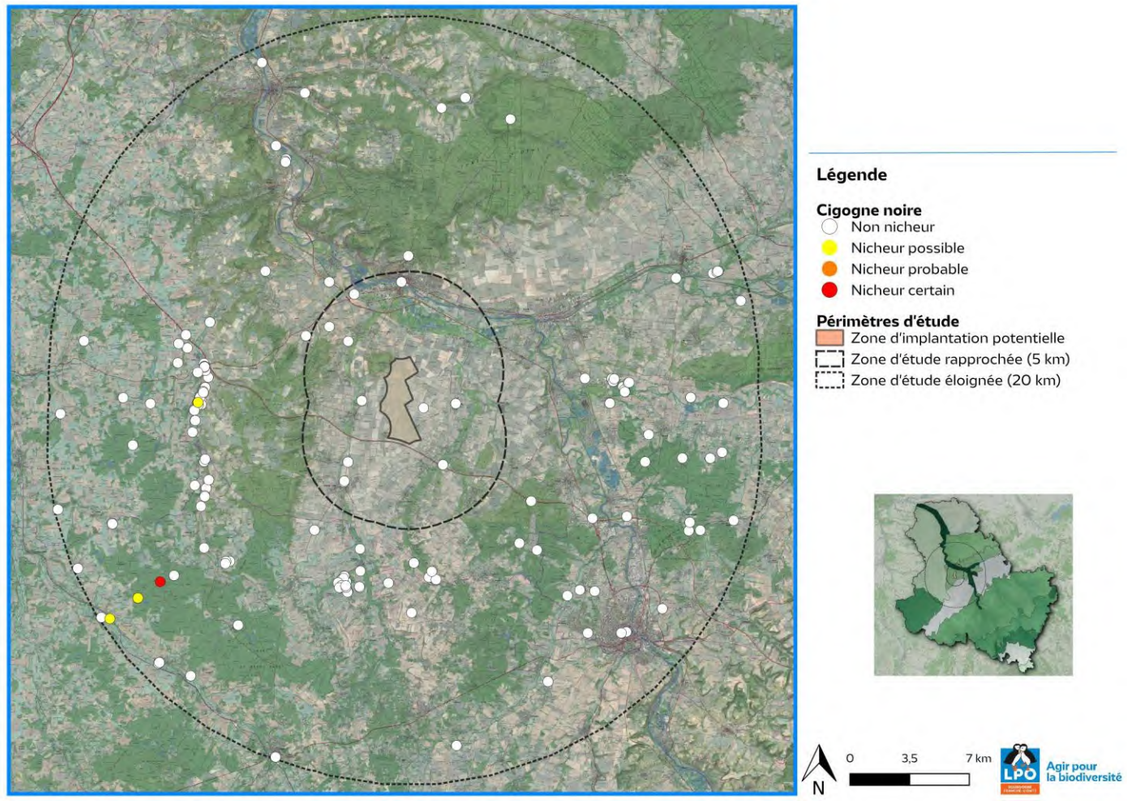
Toutefois, la zone du projet est localisée dans une vaste plaine agricole peu attractive pour l'alimentation de l'espèce, située à distance de secteurs favorables de nidification. Le ruisseau du Tholon, qui coule du Sud vers le Nord à Senan, pourrait constituer une zone d'alimentation favorable à l'espèce. Il est toutefois situé à plus de 1,5 km à l'Ouest de la zone du projet. Cette dernière ne constitue donc pas un obstacle à une hypothétique recherche alimentaire de l'espèce dans ce ruisseau depuis la zone de nidification avérée. De plus, de nombreux habitats d'alimentation favorables sont localisés à proximité de la zone de nidification avérée : réseau d'étang et de mares, ruisseau du Vrin. En effet, comme le précise la feuille de route pour la conservation de la Cigogne noire en région Grand-Est (Vavon O. & Kriegel M. (2023)) « une faible distance aux petits ruisseaux ou eaux stagnantes les plus proches (moins de 1km) serait le facteur qui primerait dans le choix du site [de nidification], par la proximité aux ressources trophiques.

[24] LPO Bourgogne-Franche-Comté & LPO Nièvre, collectif (2021). Avifaune et éolien en Bourgogne-Franche-Comté. Outils d'aide à l'identification des enjeux. Volet reproduction et hivernage. 122 p.

[25] GOMEZ J. (ONF) GIROUD M. (LPO BFC) & CHAPALAIN F. (ACETAM) (2022) Cigogne noire et éolien en Bourgogne-Franche-Comté. Synthèse des connaissances -114 p.+ Annexes

La présence de ces sites de gagnage très proches permet aux jeunes Cigogneaux d'en profiter lors de leurs premières sorties du nid, en limitant les coûts énergétiques de déplacement (Jadoul, 1994 ; Magot, 2018) ». Ainsi l'existence de site de gagnage favorables à proximité de la zone de nidification supposée limite fortement la probabilité d'une utilisation du ruisseau du Tholon comme site d'alimentation récurrent.

Par conséquent, au regard du contexte local pour la Cigogne noire et des conclusions de la synthèse réalisée par le LPO, la mise en place d'un protocole spécifique à cette espèce sur une aire d'étude élargie ne semble pas justifiée. Une attention particulière doit toutefois être portée à la recherche de l'espèce lors des prospections dans l'aire d'étude immédiate compte tenu de la sensibilité de l'espèce et à son niveau d'enjeu.




*Carte 26 : Observations de Cigogne noire dans la zone d'étude éloignée (Sce LPO Bourgogne-Franche-Comté)*

## 2 3.3 3. Contexte migratoire

L'aire d'étude est située sur le front de migration de la Grue cendrée (Grus grus), espèce protégée, inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux et déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne Franche-Comté, en limite Nord du couloir principal. Ce dernier coupe la France selon un axe Nord-Est Sud-Ouest (voir figure suivante), le front de migration étant sensiblement le même au printemps et à l'automne. Selon la LPO, près de 200 000 individus sont susceptibles de traverser cet axe lors des périodes de migration.

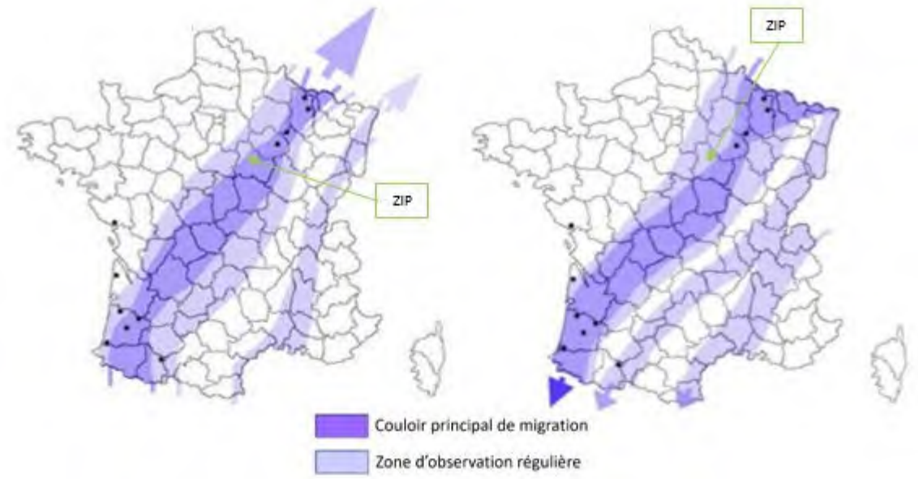



*Figure 40: Couloir de migration des grues cendrées en période prénuptiale (gauche) et postnuptiale (Sce : LPO)*

En revanche, si l'on considère l'avifaune migratrice dans son ensemble, le projet est en dehors des couloirs de migration principaux notamment en migration prénuptiale (voir figure suivante).

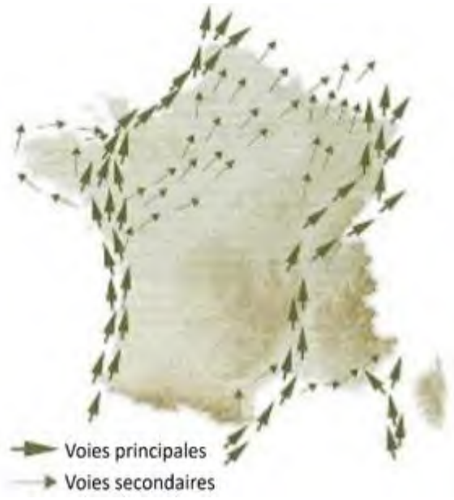



*Figure 41: Voies principales de migration prénuptiale en France (Sce : mission Migration LPO)*

# 2 3.4. RESULTAT DES PROSPECTIONS

## 2 3.4 1. Avifaune en période de migration postnuptiale

### 1. RESULTATS DES PROSPECTIONS DANS LA PARTIE OUEST

Les prospections relatives à la migration prénuptiale ont été effectuées dans la partie Ouest les 26 août, 12 septembre, 19 septembre, 26 septembre, 5 octobre, 19 octobre, 26 octobre et 14 novembre 2022.

Au total, 33 espèces ont fréquenté la partie Ouest et ses abords en période de migration prénuptiale. Parmi celles-ci, 25 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migratoire, à savoir une migration active ou une halte migratoire de l'espèce directement identifiée par l'observateur, a été noté pour 27 de ces espèces (tableau 17).

Ces prospections ont permis d'inventorier 9 espèces à enjeu. Elles sont toutes inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux et protégées en France métropolitaine à l'exception du Pluvier doré (Pluvialis apricaria).

- La Bondrée apivore (Pernis apivorus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Un individu en migration active a été observé le 12 septembre 2022 à une hauteur de 35 m en direction du Sud-Ouest.
- Le Busard cendré (Circus pygargus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Trois individus en halte migratoire ont été observés lors de cette période. Un mâle adulte le 26 août, un juvénile le 12 septembre et un mâle adulte le 19 septembre 2022.
- Le Busard des roseaux (Circus aeruginosus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Deux individu en halte migratoire ont été observés les 26 août et 26 septembre 2022, volant entre 10 et 25 m.
- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Dix individus ont été observés en halte migratoire dans l'aire d'étude immédiate. Le 26 septembre 2 mâle adulte et 1 juvénile, le 5 octobre 1 mâle adulte, les 19 octobre, 26 octobre et 14 novembre 2022 1 mâle adulte et 1 juvénile sont observés systématiquement. Les hauteurs de vol de tous les individus sont comprises entre 2 et 10 m.
- La Grande aigrette (Ardea alba) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Trois individus ont été observés lors de cette période : un individu en migration active le 5 octobre 2022 volant à une altitude d'environ 150 m en direction de l'Est, et deux individus en halte migratoire le 14 novembre 2022.
- La Grue cendrée (Grus grus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, protégée à l'échelle nationale et considérée comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. 582 individus ont été observés le 14 novembre 2022. 404 individus étaient posés en halte migratoire puis ont décollé à 12h22 en direction Sud/ Sud-Ouest. De 12h30 à 14h30, 178 grues ont survolé la zone, venant du Nord-Est en direction du Sud-Ouest. Les altitudes de vol sont comprises entre 5 et 150 m.
- Le Milan noir (Milvus migrans) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Un individu a été observé en halte migratoire le 26 août 2022, volant à une altitude comprise entre 10 et 25 m.
- L'Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Un individu a été contacté au chant lors d'une halte migratoire le 26 aout 2022.
- Le Pluvier doré (Pluvialis apricaria) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et considérée comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. 16 individus ont été observés en migration active le 14 novembre 2022 volant à une altitude de 75 m en direction du Sud-Ouest.

**Un comportement migratoire a été relevé pour 27 espèces :**

- 7 espèces en migration active et halte migratoire : l'Alouette des champs, la Buse variable l'Étourneau sansonnet, le Faucon crécerelle, la Grande Aigrette, la Grue cendrée et le Pigeon ramier.
- 16 espèces uniquement en halte migratoire : la Bergeronnette grise, le Bruant des roseaux, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, le Faucon hobereau, le Héron cendré, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, l'Œdicnème criard, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pipit farlouse, le Pouillot véloce et le Traquet motteux.
- 4 espèces uniquement en migration active : la Bondrée apivore, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Pluvier doré.

L'espèce la plus représentée est l'Étourneau sansonnet avec un total de 899 individus recensés. La Grue cendrée est la seconde espèce la plus présente en halte migratoire avec un total de 582 individus. L'Hirondelle rustique est la troisième espèce la plus représentée avec un total de 157 individus.

**Les hauteurs de vols relevées en migration active sont comprises entre 25 et plus de 150 m avec une majorité d'individus observés entre 75 et 150 m. L'activité de migration à cette période de l'année peut être qualifiée de faible.**

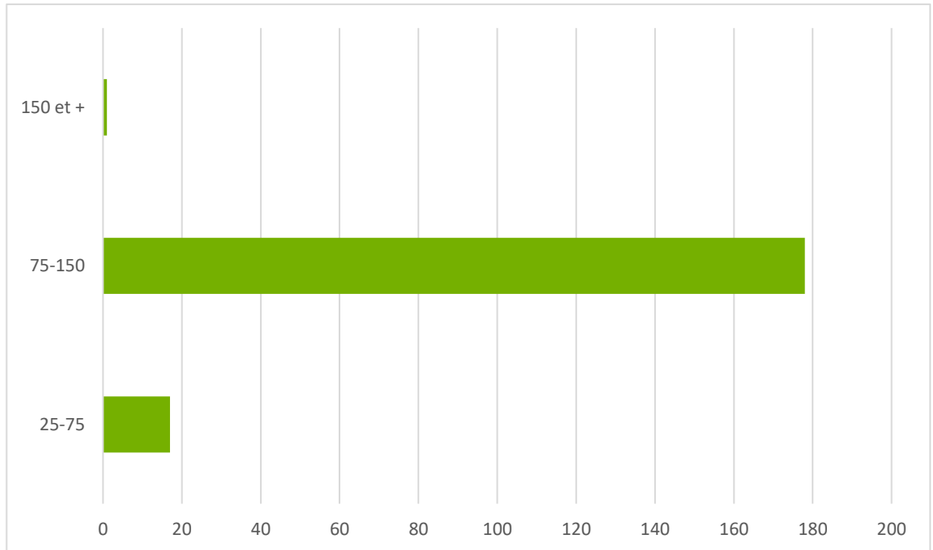



*Figure 42: Hauteur de vol et nombre d'individus observés en vol lors de la période de migration postnuptiale pour les espèces à enjeu*



*Photographie 24 : Grues cendrées (in situ IEA)*



*Photographie 25 : Busard Saint-Martin (hors site IEA)*

*Tableau 45: Liste des espèces d'oiseaux recensées en période de migration postnuptiale dans la partie Ouest*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | | Milieu | Activité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DO | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ | | |
| Accenteur mouchet | *Prunella modularis* | - | - | Art. 3 | - | - | - | Culture | A |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture | M + HM + A |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | - | - | Art. 3 | - | - | - | Culture | HM |
| **Bondrée apivore** | ***Pernis apivorus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **LC** | - | - | **Culture** | **M** |
| Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture | HM |
| **Busard cendré** | ***Circus pygargus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM** |
| **Busard des roseaux** | ***Circus aeruginosus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM** |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM** |
| Buse variable | *Buteo buteo* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture | HM + M + A |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Corneille noire | *Corvus corone* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | - | - | - | NA.c | - | - | Culture | HM + M + A |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM + M +A |
| Faucon hobereau | *Falco subbuteo* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| **Grande Aigrette** | ***Ardea alba*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **-** | - | - | **Culture** | **HM + M** |
| **Grue cendrée** | ***Grus grus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.c** | - | **DZ** | **Culture** | **HM + M** |
| Héron cendré | *Ardea cinerea* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | - | - | Art. 3 | DD | - | - | Culture | M |
| Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | - | - | Art. 3 | DD | - | - | Culture | M |
| Linotte mélodieuse | *Linnaria cannabina* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture | HM |
| Merle noir | *Turdus merula* | - | - | - | NA.d | - | - | Boisement | A |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | - | - | Art. 3 | NA.b | - | - | Boisement | A |
| **Milan noir** | ***Milvus migrans*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM** |
| **Œdicnème criard** | ***Burhinus oedicnemus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM** |
| Perdrix grise | *Perdix perdix* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | - | - | Art. 3 | - | - | - | Culture | HM |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture | HM + M + A |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM + A |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| **Pluvier doré** | ***Pluvialis apricaria*** | **DO An. I** | - | - | - | - | **DZ** | **Culture** | **M** |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture | HM |
| Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | - | - | Art. 3 | DD | - | - | Culture | HM |

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
Protection nationale : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale : DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500,
(b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole,
(c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative,
(d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté.
A : espèce en alimentation ; M : espèce en migration ; HM : espèce en halte migratoire
**En gras** : espèce patrimoniale ;

*Tableau 46: Effectifs par espèce et par sortie des migrateurs en période de migration postnuptiale dans la partie Ouest*

| Taxonomie | | Activité | | Effectif | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Migration active | Halte migratoire | P1 26/08/2022 | P2 12/09/2022 | P3 19/09/2022 | P4 26/09/2022 | P5 05/10/2022 | P6 19/10/2022 | P7 26/102022 | P8 14/11/2022 | |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | X | X | 3 | 0 | 0 | 0 | 19 | 30 | 68 | 36 | 156 |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | | X | | | | | 11 | | | | 11 |
| **Bondrée apivore** | ***Pernis apivorus*** | X | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus* | | X | | | | | | | 32 | | 32 |
| **Busard cendré** | ***Circus pygargus*** | | X | 1 | 1 | 1 | | | | | | 3 |
| **Busard des roseaux** | ***Circus aeruginosus*** | | X | 1 | | | 1 | | | | | 2 |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | | X | | | | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 10 |
| Buse variable | *Buteo buteo* | X | X | 6 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 1 | 27 |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | | X | | | | 9 | | | 76 | | 85 |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | X | X | | | | | | 12 | 6 | 881 | 899 |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | X | X | 4 | 5 | 8 | 11 | 4 | 5 | 6 | 3 | 46 |
| Faucon hobereau | *Falco subbuteo* | | X | | | | 1 | | | | | 1 |
| **Grande Aigrette** | ***Ardea alba*** | X | X | | | | | 1 | | | 2 | 3 |
| **Grue cendrée** | ***Grus grus*** | X | X | | | | | | | | 582 | 582 |
| Héron cendré | *Ardea cinerea* | | X | | 1 | 1 | | 1 | | 2 | 1 | 6 |
| Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | X | | | | | 7 | 1 | | | | 8 |
| Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | X | | | | | 73 | 84 | | | | 157 |
| Linotte mélodieuse | *Linnaria cannabina* | | X | | | | 120 | | 5 | | | 125 |
| **Milan noir** | ***Milvus migrans*** | | X | 1 | | | | | | | | 1 |
| Œdicnème criard | *Burhinus oedicnemus* | | X | 1 | | | | | | | | 1 |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | | X | | | | | 1 | | | | 1 |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | X | X | | 7 | | | | | | | 7 |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | | X | | | | 2 | | | | 26 | 28 |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | | X | | | | | | | 5 | | 5 |
| **Pluvier doré** | ***Pluvialis apricaria*** | X | | | | | | | | | 16 | 16 |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | | X | | 1 | | | | | | | 1 |
| Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | | X | | | 2 | 1 | | | | | 3 |
| | | | | 17 | 18 | 15 | 230 | 127 | 59 | 201 | 1550 | **2217** |

**En gras** : espèce patrimoniale

## 2. RESULTATS DES PROSPECTIONS DANS LA PARTIE EST

Les prospections relatives à la migration postnuptiale ont été effectuées dans la partie Est les 25 août, 15 septembre, 20 septembre, 27 septembre, 4 octobre, 28 octobre, 03 novembre et 15 novembre 2022.

Au total, 41 espèces ont fréquenté la partie Est et ses abords en période de migration postnuptiale (tableau ci-après). Parmi celles-ci, 28 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migratoire, à savoir une migration active ou une halte migratoire de l'espèce directement identifiée par l'observateur, a été noté pour 31 de ces espèces (tableau ci-après).

Ces prospections ont permis d'inventorier 5 espèces à enjeu. Elles sont toutes inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux et protégées en France métropolitaine.

- Le Busard cendré (Circus pygargus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Trois individus en halte migratoire ont été observés lors de cette période. Une femelle adulte et deux juvéniles ont été observés le 25 août 2022.
- Le Busard des roseaux (Circus aeruginosus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Six individus en halte migratoire ont été observés le 15 septembre 2022 et un individu le 27 septembre 2022.
- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Sept individus ont été observés en halte migratoire dans l'aire d'étude immédiate. Le 25 août 2022, un individu mâle a été observé. Les 27 septembre, 4 octobre et 15 novembre 2022, 1 individu juvénile est observé systématiquement au Nord de la partie Est de la ZIP. Le 15 septembre 2022, 3 individus juvéniles ont été observés.
- La Grande Aigrette (Ardea alba) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Trois individus ont été observés en halte migratoire dans la partie Est de l'aire d'étude immédiate le 27 septembre 2022.
- La Grue cendrée (Grus grus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Elle est considérée comme déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. Quarante-neuf individus ont été observés en migration active en direction du Sud-Ouest à une altitude comprise entre 150 et 200 mètres.

L'espèce la plus représentée est l'Étourneau sansonnet avec un total de 307 individus recensés. L'Alouette des champs est la seconde espèce la plus présente en halte migratoire avec un total de 284 individus. Le Pinson des arbres est la troisième espèce la plus représentée avec un total de 155 individus.

Les hauteurs de vols relevées en migration active sont comprises entre 150 et 200 m. L'activité de migration à cette période de l'année peut être qualifiée de faible.

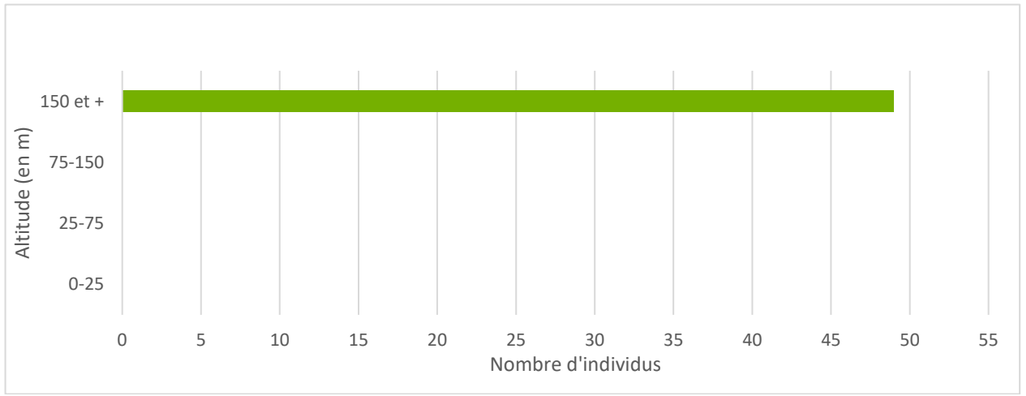



*Figure 43: Hauteur de vol et nombre d'individus observés en vol lors de la période de migration postnuptiale pour les espèces à enjeu*



*Photographie 26 : Busard des roseaux (Hors site IEA)*



*Photographie 27 : Grande Aigrette (Hors site IEA)*

*Tableau 47: Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale en partie Est*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | | Milieu | Activité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DO | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ | | |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture | HM + M |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | - | - | Art. 3 | DD | - | - | Culture | HM |
| Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture / Friche | HM |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | - | - | Art. 3 | - | - | - | Culture | HM |
| Bruant zizi | *Emberiza cirlus* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| **Busard cendré** | ***Circus pygargus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM** |
| **Busard des roseaux** | ***Circus aeruginosus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM** |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM** |
| Buse variable | *Buteo buteo* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture | HM + M |
| Caille des blés | *Coturnix coturnix* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture | A |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Corneille noire | *Corvus corone* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | - | - | - | NA.c | - | - | Culture | HM + A |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Haie / Boisement | HM |
| **Grande Aigrette** | ***Ardea alba*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | - | - | - | **Culture** | **HM** |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | - | - | - | NA.d | - | - | Friche / Haie | A |
| **Grue cendrée** | ***Grus grus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.c** | - | **DZ** | **Culture** | **M** |
| Héron cendré | *Ardea cinerea* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | - | - | Art. 3 | DD | - | - | Culture | HM + M |
| Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | - | - | Art. 3 | DD | - | - | Culture | HM + M |
| Linotte mélodieuse | *Linnaria cannabina* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture | HM |
| Merle noir | *Turdus merula* | - | - | * | NA.d | - | - | Boisement | A |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | - | - | Art. 3 | NA.b | - | - | Haie / Boisement | HM + A |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Haie / Boisement | HM + A |
| Moineau domestique | *Passer domesticus* | - | - | Art. 3 | NA.b | - | - | Haie | A |
| Perdrix grise | *Perdix perdix* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Perdrix rouge | *Alectoris rufa* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Pie bavarde | *Pica pica* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Pigeon biset domestique | *Columba livia f. domestica* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture/ Boisement | HM + A |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture/ Friche / Boisement / Haie | HM + A |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture | HM |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Haie / Boisement | HM + A |
| Tarier pâtre | *Saxicola rubicola* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Friche | HM |
| Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | - | - | Art. 3 | DD | - | - | Culture | HM |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | - | - | Art. 3 | - | - | - | Culture | A |
| Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Friche | HM |

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux", Protection nationale : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale : DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500,
(b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis), DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté,
A : espèce en alimentation ; M : espèce en migration ; HM : espèce en halte migratoire, En gras : espèce patrimoniale.

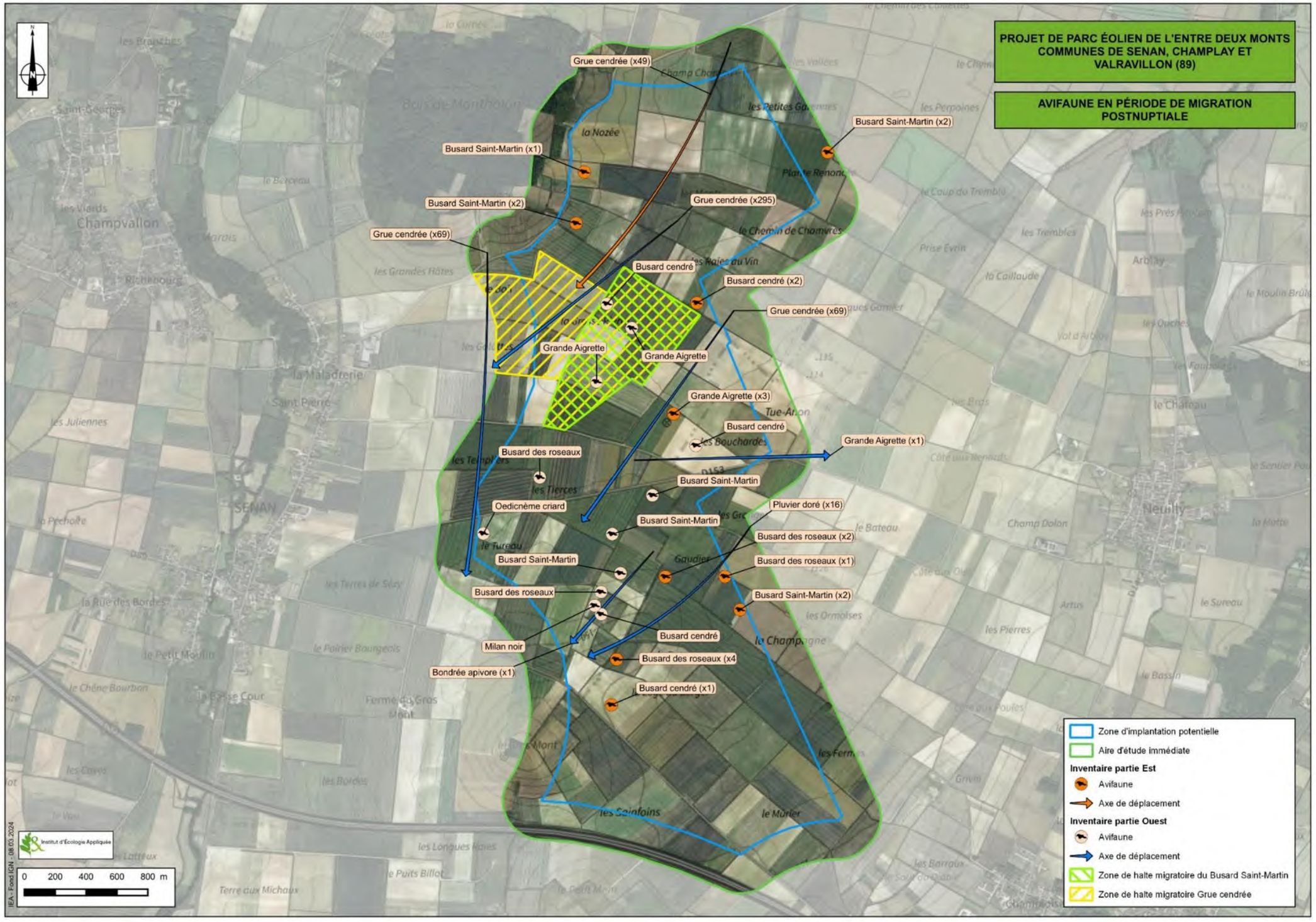
*Tableau 48: Effectifs par espèce et par sortie des migrateurs en période de migration postnuptiale en partie Est*

| Nom français | Nom latin | Activité | | Effectif | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Migration active | Halte migratoire | P1 25/08/2022 | P2 15/09/2022 | P3 20/09/2022 | P4 27/09/2022 | P5 04/10/2022 | P6 28/10/2022 | P7 03/11/2022 | P8 15/11/2022 | |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | | X | | 17 | 13 | 2 | 2 | 46 | 173 | 31 | 284 |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | | X | 1 | | | | | | | | 1 |
| Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus* | | X | | | | | | 2 | | | 2 |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | | | | 15 | 7 | | | | | | 22 |
| Bruant zizi | *Emberiza cirlus* | | X | | | | | | | | 4 | 4 |
| **Busard cendré** | ***Circus pygargus*** | | **X** | **3** | | | | | | | | **3** |
| **Busard des roseaux** | ***Circus aeruginosus*** | | **X** | | **6** | | **1** | | | | | **7** |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | | **X** | **1** | **3** | | **1** | | | **1** | **1** | **7** |
| Buse variable | *Buteo buteo* | X | X | 19 | 3 | 7 | 1 | 6 | 3 | 5 | | 44 |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | | X | 6 | | | | | | 27 | 6 | 39 |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | | X | | 300 | | | | | | 7 | 307 |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | | X | 3 | 6 | 5 | 3 | 5 | 2 | 5 | 3 | 32 |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | | X | | | | | 1 | | | | 1 |
| **Grande Aigrette** | ***Ardea alba*** | | **X** | | | | **3** | | | | | **3** |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | | X | | | | | | | 1 | | 1 |
| **Grue cendrée** | ***Grus grus*** | **X** | | | | | | | | | **49** | **49** |
| Héron cendré | *Ardea cinerea* | | X | | | | 1 | | | 2 | 1 | 4 |
| Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | X | X | | 18 | 30 | 3 | | | | | 51 |
| Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | X | X | | 22 | | 21 | | | | | 43 |
| Linotte mélodieuse | *Linnaria cannabina* | | X | 2 | | 20 | | | | | | 22 |
| Merle noir | *Turdus merula* | | X | | | | | | 2 | 1 | 3 | 6 |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | | X | | | 16 | 1 | 40 | | 7 | 8 | 72 |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | | X | | | | | | | 2 | 1 | 3 |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | | X | | 9 | | | | | | | 9 |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | X | X | | | | | | 30 | 92 | 33 | 155 |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | | X | | | | | | | 3 | 3 | 6 |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | | X | | | | | | | | 3 | 3 |
| Tarier pâtre | *Saxicola rubicola* | | X | | 8 | 1 | | | | | | 9 |
| Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | | X | | | 2 | | 1 | | | | 3 |
| Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | | X | | | | | | 125 | | | 125 |
| Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | | X | | | | | | | 45 | | 45 |
| | | | | 35 | 407 | 101 | 36 | 56 | 210 | 364 | 153 | 1362 |

## 3. SYNTHESE DES PROSPECTIONS DURANT LES PERIODES DE MIGRATION POSTNUPTIALES SUR L'ENSEMBLE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

En période de migration postnuptiale, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- une diversité spécifique en migrateurs moyenne (37 espèces) et des effectifs moyens en migration et en hale migratoire excepté pour l'Étourneau sansonnet, l'Alouette des champs la Grue cendrée, le Pinson des arbres, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse et le Vanneau huppé ;
- 5 espèces de rapaces fréquentant la zone d'étude en halte migratoire, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon hobereau et le Milan noir ;
- deux espèces de rapaces fréquentant la zone d'étude en halte migratoire et migration active, la Buse variable et le Faucon crécerelle ;
- une espèce de rapaces fréquentant la zone d'étude en migration active, la Bondrée apivore ;
- deux espèces d'échassiers patrimoniaux fréquentant la zone d'étude en halte migratoire et migration active, la Grande Aigrette et la Grue cendrée ;
- une espèce d'échassier fréquentant la zone d'étude en halte migratoire, le Héron cendré ;
- une espèce de limicole patrimoniale fréquentant la zone d'étude en halte migratoire, l'Œdicnème criard ;
- une espèce de limicole patrimoniale fréquentant la zone d'étude en migration active, le Pluvier doré ;
- une espèce de limicole fréquentant la zone d'étude en migration active, le Vanneau huppé.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE
Grue cendrée (x49)
Busard Saint-Martin (x2)
Busard Saint-Martin (x1)
Busard Saint-Martin (x2)
Grue cendrée (x295)
Grue cendrée (x69)
Busard cendré
Busard cendré (x2)
Grue cendrée (x69)
Grande Aigrette
Grande Aigrette
Grande Aigrette (x3)
Busard cendré
Grande Aigrette (x1)
Busard des roseaux
Busard Saint-Martin
Oedicnème criard
Pluvier doré (x16)
Busard Saint-Martin
Busard des roseaux (x2)
Busard Saint-Martin
Busard des roseaux (x1)
Busard des roseaux
Busard Saint-Martin (x2)
Busard cendré
Milan noir
Busard des roseaux (x4)
Bondrée apivore (x1)
Busard cendré (x1)
Champvallon
SENAN
Neuilly
la Maladrerie
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Inventaire partie Est
Avifaune
Axe de déplacement
Inventaire partie Ouest
Avifaune
Axe de déplacement
Zone de halte migratoire du Busard Saint-Martin
Zone de halte migratoire Grue cendrée
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024
0 200 400 600 800 m

## 2 3.4 2. Avifaune en période d'hivernage

### 1. RESULTATS DES PROSPECTIONS DANS LA PARTIE OUEST

Les prospections spécifiques à l'avifaune en période d'hivernage se sont déroulées dans la partie Ouest le 15 décembre 2021 et le 19 janvier 2022.

Au total, 18 espèces ont été recensées dans la partie Ouest. Onze sont protégées sur l'ensemble du territoire national et parmi celles-ci deux sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (tableau ci-après).

Deux espèces patrimoniales ont été observées, il s'agit des espèces suivantes :

- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus), espèce protégée au niveau national et inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux. Un individu mâle adulte a été observé au Nord de la partie Ouest de la ZIP cherchant à s'alimenter le 19 janvier 2022.
- La Grande Aigrette (Ardea alba), espèce protégée au niveau national et inscrite à l'annexe I de la Directive oiseaux. Un individu a été observé s'alimentant au Sud de la partie Ouest de la ZIP.

*Tableau 49: Liste des espèces d'oiseaux recensées en période d'hivernage dans la partie Ouest*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nom commun** | **Nom scientifique** | **DO** | **LRE** | **Pro Nat** | **LRN** | **LRR** | **DZ** |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | - | - | - | LC | - | - |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.c** | - | - |
| Buse variable | *Buteo buteo* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |
| Corneille noire | *Corvus corone* | - | - | - | NA.d | - | - |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | - | - | - | LC | - | - |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | - | - | - | NA.d | - | - |
| **Grande Aigrette** | ***Ardea alba*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **LC** | - | - |
| Grive litorne | *Turdus pilaris* | - | - | - | LC | - | - |
| Hibou moyen-duc | *Asio otus* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |
| Merle noir | *Turdus merula* | - | - | - | NA.d | - | - |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | - | - | Art. 3 | - | - | - |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | - | - | Art. 3 | NA.b | - | - |
| Pie bavarde | *Pica pica* | - | - | - | - | - | - |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
Protection nationale : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ;
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500,
(b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole,
(c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative,
(d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)
**En gras** : espèce patrimoniale

### 2. RESULTATS DES PROSPECTIONS DANS LA PARTIE EST

Les prospections spécifiques à l'avifaune en période d'hivernage dans la partie Est se sont déroulées le 2 décembre 2022 et le 18 janvier 2023.

Au total, 28 espèces ont été recensées dans la partie Est. Seize sont protégées sur l'ensemble du territoire national et parmi celles-ci deux sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Une espèce ne bénéficiant pas du statut de protection national est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux (tableau ci-après).

Trois espèces patrimoniales ont été observées, il s'agit des espèces suivantes :

- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus), espèce protégée au niveau national et inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Un individu mâle adulte a été observé au Nord de la partie Ouest de la ZIP cherchant à s'alimenter le 18 janvier 2023 et un individu juvénile a été observé au Sud de la partie Ouest cherchant à s'alimenter dans la friche située derrière le bosquet.
- La Grande Aigrette (Ardea alba), espèce protégée au niveau national et inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Un individu a été observé s'alimentant au Sud de la partie Ouest le 2 décembre 2022.
- Le Pluvier doré (Pluvialis apricaria) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Quarante-trois individus ont été observés au Sud de la partie Ouest le 2 décembre 2022.

*Tableau 50: Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la partie Est de l'aire d'étude immédiate en période d'hivernage*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DO | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | - | - | - | LC | - | - |
| Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus* | - | - | Art. 3 | - | - | - |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.c** | - | - |
| Buse variable | *Buteo buteo* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |
| Corneille noire | *Corvus corone* | - | - | - | NA.d | - | - |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | - | - | - | LC | - | - |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | - | - | - | - | - | - |
| **Grande Aigrette** | ***Ardea alba*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **LC** | - | - |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | - | - | * | NA.d | - | - |
| Héron cendré | *Ardea cinerea* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - |
| Linotte mélodieuse | *Linnaria cannabina* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |
| Merle noir | *Turdus merula* | - | - | * | NA.d | - | - |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | - | - | Art. 3 | - | - | - |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | - | - | Art. 3 | NA.b | - | - |
| Moineau domestique | *Passer domesticus* | - | - | Art. 3 | - | - | - |
| Perdrix grise | *Perdix perdix* | - | - | - | - | - | - |
| Perdrix rouge | *Alectoris rufa* | - | - | - | - | - | - |
| Pie bavarde | *Pica pica* | - | - | - | - | - | - |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | - | - | - | LC | - | - |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | - | - | Art. 3 | DD | - | - |
| **Pluvier doré** | ***Pluvialis apricaria*** | **DO An. I** | - | - | **LC** | - | **DZ** |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |
| Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | - | - | - | LC | - | - |
| Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - |

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
Protection nationale : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ;
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500,
(b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole,
(c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative,
(d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)
**En gras** : espèce patrimoniale

### 3. SYNTHESE DES PROSPECTIONS DURANT LES PERIODES D'HIVERNAGE SUR L'ENSEMBLE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

En période d'hivernage, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- une diversité spécifique de 32 espèces dont 18 protégées sur le territoire national ;
- 3 espèces patrimoniales présentes en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate : le Busard Saint-Martin, la Grande Aigrette et le Pluvier doré.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
AVIFAUNE EN PÉRIODE D'HIVERNAGE
Busard Saint-Martin
Busard Saint-Martin
Grande Aigrette
Grande aigrette
Busard Saint-Martin
Pluvier doré
la Nozée
les Monts
le Chemin de Chamvrès
les Raies au Vin
le Boil
la Grosse Pierre
les Templiers
les Tierces
les Bouchardes
le Tureau
Gaudier
le Bateau
la Loge du Berger
les Saintoins
le Murier
COMMUNE DE VALRAVILLON
SENAN
Champvallon
Nitilly
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Inventaire partie Est
Avifaune
Inventaire partie Ouest
Avifaune
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 14.03.2024
Institut d'Ecologie Appliquée

## 2 3.4 3. Avifaune en période de migration prénuptiale

### 1. RESULTATS DES PROSPECTIONS DANS LA PARTIE OUEST

Les prospections relatives à la migration prénuptiale ont été effectuées dans la partie Ouest les 16 février, 9 mars, 17 mars, 30 mars, 8 avril et 11 avril 2022.

Au total, 28 espèces ont fréquenté la partie Ouest de l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration prénuptiale (tableau ci-après). Parmi celles-ci, 20 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migratoire, à savoir une migration active ou une halte migratoire de l'espèce directement identifiée par l'observateur, a été noté pour 18 de ces espèces (tableau ci-après).

Ces prospections ont permis d'inventorier 4 espèces à enjeu. Elles sont toutes les quatre inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux et protégées en France métropolitaine.

- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus), est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Quatre individus ont été observés en halte migratoire dans la partie Ouest de l'aire d'étude immédiate les 16 février, 9 mars, 8 avril et 11 avril 2022 à une hauteur de 5 à 25 m.
- Le Faucon pèlerin (Falco peregrinus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Un individu a été observé le 8 avril 2022, posé au sol puis se déplaçant à faible altitude en périphérie de la partie Ouest de l'aire d'étude immédiate. A cette période de l'année, au regard de l'écologie de l'espèce, il peut s'agir d'un individu venant chasser lors de sa période de reproduction qui peut débuter dès mars .
- Le Milan noir (Milvus migrans). Sur l'ensemble des sorties, 3 individus ont été contactés dans le Sud de la partie Ouest. Deux individus utilisent le Sud de la partie Ouest de la ZIP pour s'alimenter lors de leur halte migratoire le 11 avril 2022, à une hauteur inférieure à 25m. Un individu a été observé en migration active le 9 mars 2022 à une hauteur de 40 m.
- Le Milan royal (Milvus milvus), est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Un individu a été observé en migration active le 11 avril 2022 à une hauteur comprise entre 50 et 65m.

**Un comportement migrateur a été relevé pour 18 espèces :**

- 5 espèces en migration active et halte migratoire : l'Alouette des champs, l'Étourneau sansonnet, le Milan noir, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé.
- 12 espèces uniquement en halte migratoire : la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Busard Saint-Martin, le Bruant proyer, la Buse variable, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette à tête noire, la Linotte mélodieuse, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres et le Traquet motteux.
- 1 espèce en migration active : le Milan royal.

L'espèce la plus représentée est l'Étourneau sansonnet avec un total de 1716 individus recensés. Le Pigeon ramier est la seconde espèce la plus présente en halte migratoire avec un total de 403 individus. L'Alouette des champs est la troisième espèce la plus représentée avec un total de 391 individus.

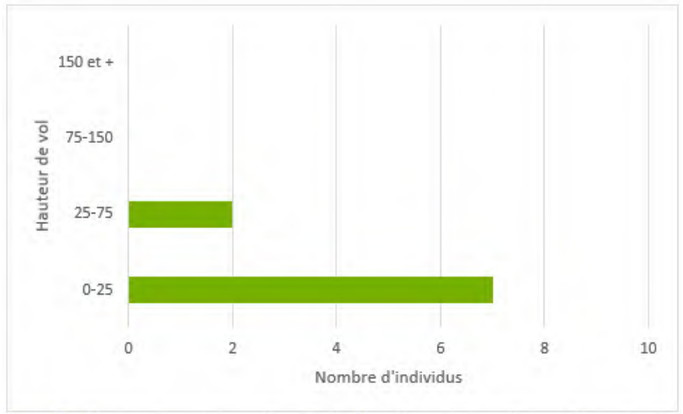



*Figure 44: Hauteur de vol et nombre d'individus observés lors de la période de migration prénuptiale pour les espèces à enjeu*

*Tableau 51: Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la partie Ouest de l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | | Milieu | Activité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DO | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ | | |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture | M + HM + A |
| Autour des palombes | *Accipiter gentilis* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | A |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | - | - | Art. 3 | - | - | - | Culture | M |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | - | - | Art. 3 | DD | - | - | Culture | HM |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | - | - | Art. 3 | - | - | - | Culture | HM + A |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | Culture | HM + A |
| Buse variable | *Buteo buteo* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture | HM + A |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Corneille noire | *Corvus corone* | - | - | - | - | - | - | Culture | HM + A |
| Épervier d'Europe | *Accipiter nisus* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | A |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | - | - | - | NA.c | - | - | Culture | HM + A |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM + A |
| **Faucon pèlerin** | ***Falco peregrinus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | Culture | A |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Boisement | HM |
| Linotte mélodieuse | *Linnaria cannabina* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture | HM |
| **Milan noir** | ***Milvus migrans*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | Culture | M + A |
| **Milan royal** | ***Milvus milvus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.c** | - | - | Culture | M |
| Perdrix grise | *Perdix perdix* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Perdrix rouge | *Alectoris rufa* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Pie bavarde | *Pica pica* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture | M + HM |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Boisement | A |
| Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | - | - | Art. 3 | DD | - | - | Culture | HM |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | - | - | Art. 3 | - | - | - | Boisement | A |
| Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture | HM |

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
Protection nationale : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale : DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500,
(b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole,
(c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative,
(d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté.
A : espèce en alimentation ; M : espèce en migration ; HM : espèce en halte migratoire
**En gras** : espèce patrimoniale ;

*Tableau 52: Effectifs par espèce et par sortie des migrateurs en période de migration prénuptiale dans la partie Ouest*

| Nom français | Nom latin | Activité | | Effectif | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Migration active | Halte migratoire | P1 16/02/2022 | P2 09/03/2022 | P3 17/03/2022 | P4 30/03/2022 | P5 08/04/2022 | P6 11/04/2022 | |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | *X* | X | 40 | 46 | 38 | 138 | 88 | 41 | 391 |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | | X | | 1 | | | | 1 | 2 |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | | X | | | | | | 2 | 2 |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | | X | | 2 | | 5 | 7 | 3 | 17 |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | | X | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 4 |
| Buse variable | *Buteo buteo* | | X | 1 | 1 | 1 | 2 | | 1 | 6 |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | | X | | 25 | | | | | 25 |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | X | X | 221 | 119 | 100 | 12 | 1235 | 29 | 1716 |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | | X | 1 | 3 | 1 | 1 | | 1 | 7 |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | | X | | | | | 1 | | 1 |
| Linotte mélodieuse | *Linnaria cannabina* | | X | | | | 5 | | 25 | 30 |
| **Milan noir** | ***Milvus migrans*** | X | X | | 1 | | | | 2 | 3 |
| **Milan royal** | ***Milvus milvus*** | X | | | | | | | 1 | 1 |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | | X | 350 | | | 13 | | 40 | 403 |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | | X | 6 | | | 3 | 3 | | 12 |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | X | X | | 71 | | | | | 71 |
| Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | | X | | | | | | 1 | 1 |
| Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | X | X | | 86 | | | | | 86 |
| | | | | 620 | 356 | 140 | 179 | 1335 | 148 | 2778 |

## 2. RESULTATS DES PROSPECTIONS DANS LA PARTIE EST

Les prospections relatives à la migration prénuptiale ont été effectuées dans la partie Est les 28 février, 6 mars, 14 mars, 20 mars, 3 avril et 25 avril 2023. Avec un printemps aux tendances froides et humides, notamment en avril, certains oiseaux migrateurs ont modifié leur date de passage migratoire.

Au total, 42 espèces ont fréquenté la partie Est de l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration prénuptiale (tableau ci-après). Parmi celles-ci, 30 sont protégées sur le territoire national.

Ces prospections ont permis d'inventorier 11 espèces à enjeu. Dix sont inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux, 10 sont protégées en France métropolitaine, Toutes les espèces suivantes sont protégées en France métropolitaine à l'exception du Pluvier doré.

- Le Busard cendré (Circus pygargus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. C'est un rapace de plaines et de collines, vivant dans les milieux ouverts tels que les prairies humides de fauche, les plaines cultivées ou encore les landes à ajonc et les friches. Huit individus ont été observés sur la partie Est de l'aire d'étude immédiate. Il est en halte migratoire sur le site le 25 avril 2023.
- Le Busard des roseaux (Circus aeruginosus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est plutôt inféodé aux milieux humides permanents ou temporaires tels que les grandes phragmitaies des étangs et des lacs, mais aussi aux champs de céréales et de colza pour sa reproduction. Deux individus ont été observés. Il est en halte migratoire sur le site le 3 avril 2023.
- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Le Busard Saint-Martin utilise les milieux ouverts, en particulier les parcelles de céréales pour son alimentation et sa reproduction, mais aussi dans les jeunes plantations de résineux, les coupes forestières, les taillis de feuillus et les friches. L'espèce a été observée à 11 reprises sur la partie Est de l'aire d'étude immédiate. Il est en halte migratoire sur le site durant la période du 28 février au 3 avril 2023 et 1 individu observé en migration active le 20 mars 2023 à une altitude comprise entre 75 et 150m.
- Le Cochevis huppé (Galerida cristata) est considéré comme extrêmement rare dans la région Bourgogne. Il affectionne les milieux ouverts, herbeux tels que les champs, friches ou encore les chantiers en construction. Considéré comme sédentaire, il a tendance à se rapprocher des habitations en dehors de la période de reproduction. Deux individus ont été observés le 14 mars 2023, probablement des individus issus de la population locale à plusieurs kilomètres.
- Le Faucon émerillon (Falco columbarius) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Le Faucon émerillon niche dans les contrées septentrionales et dans des milieux ouverts mais arborés où il se nourrit de passereaux. Un individu a été observé sur la partie Est de l'aire d'étude immédiate du 3 avril au 3 mai 2023. Il est en halte migratoire sur le site.
- La Grande Aigrette (Ardea alba) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Elle peut être retrouvée dans les grandes zones humides de plaine telles que les roselières et chasse au niveau des prairies humides, des marais, des lacs et des étangs, nichant dans les roselières, les arbres ou arbustes proches de l'eau. Deux individus ont été observés sur la partie Est de l'aire d'étude immédiate le 6 mars 2023, puis 1 individu les 14 et 20 mars 2023. Elle est en halte migratoire sur le site.
- La Grue cendrée (Grus grus) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Elle est de plus déterminante de ZNIEFF en Bourgogne. En migration et en hivernage, on peut la rencontrer dans des milieux secs tels que les grandes étendues cultivées, les herbages et les champs mais aussi dans les zones humides. Cinq-cent-quarante-et-un individus ont été observés sur la partie Est de l'aire d'étude immédiate, avec 81 individus en migration active (elles semblent avoir passé la nuit à l'Ouest de Volgré) volant à une altitude d'environ 100m le 28 février 2023 et avec 418 individus volant à une altitude supérieure à 150m et 42 individus volant à une altitude comprise entre 75 et 150m le 6 mars 2023. Elle est en migration active sur le site.
- Le Milan noir (Milvus migrans) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il fréquente les milieux ouverts pour la recherche de nourriture tels que les décharges d'ordures ménagères, les prairies humides ou les plaines agricoles ainsi que dans les milieux fermés de type forestier. L'espèce a été observée 2 fois sur la partie Est de l'aire d'étude immédiate, la première fois le 20 mars 2023 en migration active volant à une altitude inférieure à 25m et 1 individu le 25 avril 2023 en halte migratoire sur le site.
- L'Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il utilise les milieux chauds et secs comme les terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes, des prairies sèches, des cultures basses, des zones de friches ou encore sur d'anciennes gravières et sablières. Deux individus ont été observés sur la partie Est de l'aire d'étude immédiate le 3 avril 2023. Il est en halte migratoire sur le site.
- Le Pluvier doré (Pluvialis apricaria) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est de plus, déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. En migration, il s'observe dans les grandes plaines de cultures, les prairies, les polders, les marais côtiers et les vasières, où la visibilité est bonne, sans rideau de végétation. Au total, 343 individus ont été observés dont 67 individus en halte migratoire le 28 février 2023,117 individus observés en migration active à une altitude comprise entre 75 et 150m et 122 individus en halte migratoire le 6 mars 2023 puis 37 individus en halte migratoire le 14 mars 2023 sur la partie Est de l'aire d'étude immédiate. Il est en halte migratoire et en migration active sur le site.

Un comportement migratoire, à savoir une migration active ou une halte migratoire de l'espèce directement identifiée par l'observateur, a été noté pour 35 de ces espèces (tableau ci-après).

- 6 espèces en migration active et halte migratoire : Le Busard Saint-Martin, l'Étourneau sansonnet, le Milan noir, le Pigeon ramier, le Pluvier doré et le Vanneau huppé.
- 28 espèces en halte migratoire : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Bruant zizi, le Busard cendré, le Busard des roseaux, la Buse variable, le Chardonneret élégant, le Cochevis huppé, l'Épervier d'Europe, l'Étourneau sansonnet, le Faucon crécerelle, le Faucon émerillon, la Fauvette à tête noire, la Grande Aigrette, la Grive mauvis, la Linotte mélodieuse, le Merle noire, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, la Mouette rieuse, l'Œdicnème criard, le Pinson des arbres, le Pipit farlouse, le Pouillot véloce, le Rougegorge familier, le Tarier pâtre, le Traquet motteux et le Verdier d'Europe.
- 1 espèce en migration active : la Grue cendrée.

L'espèce la plus représentée est le Vanneau huppé avec un total de 772 individus recensés. L'Étourneau sansonnet est la seconde espèce la plus présente avec un total de 723 individus. L'Alouette des champs est la troisième espèce la plus représentée avec un total de 561 individus. La Grue cendrée est la quatrième espèce la plus représentée avec un total de 541 individus. Le Pluvier doré est la cinquième espèce la plus représentée avec un total de 343 individus.

**Les hauteurs de vols relevées sont comprises entre 75 et plus de 150m avec une majorité d'individus observés à une hauteur de 150m et plus. L'activité de migration à cette période de l'année peut être qualifiée de forte.**

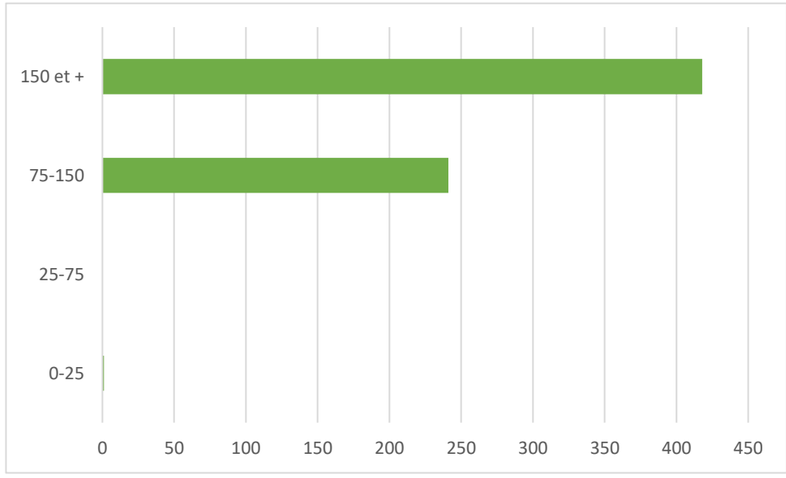



*Figure 45: Hauteur de vol et nombre d'individus observés lors de la période de migration prénuptiale pour les espèces à enjeu*

*Tableau 53: Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la partie Est de l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | | Milieu | Activité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DO | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ | | |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture | HM + A |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | - | - | Art. 3 | - | - | - | Culture | HM |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | - | - | Art. 3 | DD | - | - | Culture | HM |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | - | - | Art. 3 | - | - | - | Culture | HM + A |
| Bruant zizi | *Emberiza cirlus* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Haie | HM |
| **Busard cendré** | ***Circus pygargus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM + A** |
| **Busard des roseaux** | ***Circus aeruginosus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM + A** |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | Culture | **HM + A** |
| Buse variable | *Buteo buteo* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture | HM + A |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| **Cochevis huppé** | ***Galerida cristata*** | - | - | **Art. 3** | - | - | - | **Culture** | **HM** |
| Corneille noire | *Corvus corone* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Épervier d'Europe | *Accipiter nisus* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM + A |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | - | - | - | NA.c | - | - | Culture | HM + M + A |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM + A |
| **Faucon émerillon** | ***Falco columbarius*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM** |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Boisement | HM |
| **Grande Aigrette** | ***Ardea alba*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | - | - | - | **Culture** | **HM** |
| Grive mauvis | *Turdus iliacus* | - | - | - | NA.d | - | - | Haie | HM |
| **Grue cendrée** | ***Grus grus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.c** | - | **DZ** | **Culture** | **M** |
| Linotte mélodieuse | *Linnaria cannabina* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Culture | HM |
| Merle noir | *Turdus merula* | - | - | - | NA.d | - | - | Boisement | HM |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | - | - | Art. 3 | NA.b | - | - | Boisement | HM |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Boisement | HM |
| **Milan noir** | ***Milvus migrans*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM + M** |
| Mouette rieuse | *Chroicocephalus ridibundus* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| **Œdicnème criard** | ***Burhinus oedicnemus*** | **DO An. I** | - | **Art. 3** | **NA.d** | - | - | **Culture** | **HM** |
| Perdrix grise | *Perdix perdix* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Perdrix rouge | *Alectoris rufa* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Pie bavarde | *Pica pica* | - | - | - | - | - | - | Culture | A |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture | M + HM |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| **Pluvier doré** | ***Pluvialis apricaria*** | **DO An. I** | - | - | - | - | **DZ** | **Culture** | **M + HM** |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | - | - | Art. 3 | NA.c | - | - | Boisement | HM |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Boisement | A |
| Tarier pâtre | *Saxicola rubicola* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |
| Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | - | - | Art. 3 | DD | - | - | Culture | HM |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | - | - | Art. 3 | - | - | - | Boisement | A |
| Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | - | - | - | NA.d | - | - | Culture | M + HM |
| Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | - | - | Art. 3 | NA.d | - | - | Culture | HM |

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
Protection nationale : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale : DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500,
(b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole,
(c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative,
(d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté.
A : espèce en alimentation ; M : espèce en migration ; HM : espèce en halte migratoire
**En gras** : espèce patrimoniale ;

*Tableau 54: Effectifs par espèce et par sortie des migrateurs en période de migration prénuptiale en partie Est*

| Nom français | Nom latin | Activité | | Effectif | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Migration active | Halte migratoire | P1 28/02/2023 | P2 06/03/2023 | P3 14/03/2023 | P4 20/03/2023 | P5 03/04/2023 | P6 25/04/2023 | |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | | X | 147 | 17 | 79 | 75 | 124 | 119 | 561 |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | | X | | | 4 | | 2 | | 6 |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | | X | | | | 1 | 7 | 5 | 13 |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | | X | | | 9 | 4 | 3 | 4 | 20 |
| Bruant zizi | *Emberiza cirlus* | | X | | | | | 2 | | 2 |
| **Busard cendré** | ***Circus pygargus*** | | **X** | | | | | | **8** | **8** |
| **Busard des roseaux** | ***Circus aeruginosus*** | | **X** | | | | | **2** | | **2** |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | **X** | **X** | **1** | **1** | **2** | **4** | **3** | | **11** |
| Buse variable | *Buteo buteo* | | X | | 2 | 3 | | | | 5 |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | | X | | | | | 3 | | 3 |
| **Cochevis huppé** | ***Galerida cristata*** | | **X** | | | **2** | | | | **2** |
| Épervier d'Europe | *Accipiter nisus* | | X | 1 | | | | | | 1 |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | X | X | 243 | 188 | 196 | 45 | 50 | 1 | 723 |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | | X | | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 11 |
| **Faucon émerillon** | ***Falco columbarius*** | | **X** | | | | | **1** | **1** | **2** |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | | X | | | | | 1 | | 1 |
| **Grande Aigrette** | ***Ardea alba*** | | **X** | | **2** | **1** | **1** | | | **4** |
| Grive mauvis | *Turdus iliacus* | | X | | | 1 | | | | 1 |
| **Grue cendrée** | ***Grus grus*** | **X** | | **81** | **460** | | | | | **541** |
| Linotte mélodieuse | *Linnaria cannabina* | | X | | | 99 | | | | 99 |
| Merle noir | *Turdus merula* | | X | | 3 | 6 | 4 | 3 | | 16 |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | | X | | | | 5 | 1 | | 6 |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | | X | | | | | 2 | | 2 |
| **Milan noir** | ***Milvus migrans*** | **X** | **X** | | | | **1** | | **1** | **2** |
| Mouette rieuse | *Chroicocephalus ridibundus* | | X | | 4 | 1 | | | | 5 |
| **Œdicnème criard** | ***Burhinus oedicnemus*** | | **X** | | | | | **2** | | **2** |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | X | X | 159 | 7 | 5 | 25 | | | 196 |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | | X | | 4 | 97 | 22 | 11 | | 134 |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | | X | | | | | 15 | | 15 |
| **Pluvier doré** | ***Pluvialis apricaria*** | **X** | **X** | **67** | **239** | **37** | | | | **343** |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | | X | | | 1 | 1 | 1 | | 3 |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | | X | | | 2 | 1 | | | 3 |
| Tarier pâtre | *Saxicola rubicola* | | X | | | 1 | 3 | 4 | | 8 |
| Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | | X | | | | | | 7 | 7 |
| Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | X | X | 157 | 608 | 7 | | | | 772 |
| Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | | X | | | 1 | | | | 1 |
| | | | | **856** | **1537** | **556** | **194** | **240** | **148** | **3531** |

### 3. SYNTHESE DES PROSPECTIONS DURANT LES PERIODES DE MIGRATION PRENUPTIALE SUR L'ENSEMBLE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

En période de migration prénuptiale, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- une diversité spécifique en migrateurs moyenne (37 espèces) et des effectifs moyens en migration exceptés pour le Vanneau huppé, l'Étourneau sansonnet, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, l'Alouette des champs, la Grue cendrée et le Pluvier doré ;
- six espèces de rapaces fréquentant la zone d'étude en halte migratoire, le Busard cendré, le Busard des roseaux, la Buse variable, l'Épervier d'Europe, le Faucon émerillon et le Faucon crécerelle ;
- deux espèces de rapaces fréquentant la zone d'étude en halte migratoire et migration active, le Busard Saint-Martin et le Milan noir ;
- deux espèces de rapaces s'alimentant à proximité et/ou dans la zone d'étude, l'Autour des palombes et le Faucon pèlerin ;
- une espèce de rapace fréquentant la zone d'étude en migration active, le Milan royal ;
- une espèce d'échassier fréquentant la zone d'étude en migration active, la Grue cendrée ;
- une espèce d'échassier fréquentant la zone d'étude en halte migratoire, la Grande Aigrette ;
- une espèce de limicole fréquentant la zone d'étude en halte migratoire, l'Œdicnème criard ;
- deux espèces de limicole fréquentant la zone d'étude en halte migratoire et migration active, le Pluvier doré et le Vanneau huppé.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE
Pluvier doré (x67)
Faucon émerillon
Busard Saint-Martin
Busard cendré (x2)
Milan noir
Busard Saint-Martin
Grue cendrée (x460)
Grue cendrée (x81)
Milan royal
Busard cendré
Milan noir
Busard Saint-Martin (x2)
Pluvier doré (x122)
Busard Saint-Martin (x2)
Busard cendré
Busard Saint-Martin (x2)
Busard des roseaux
Cochevis huppé (x2)
Faucon pèlerin
Busard Saint-Martin
Busard des roseaux
Busard cendré
Grande Aigrette (x2)
Milan noir
Milan noir
Grande Aigrette (x2)
Milan noir
Busard Saint-Martin
Pluvier doré (x117)
Busard saint-Martin (x2)
Busard Saint-Martin (x2)
Busard Saint-Martin
Busard cendré (x3)
Oedicnème criard (x2)
Busard Saint-Martin (x2)
Faucon émerillon
Pluvier doré (x37)
Champvallon
SENAN
Neuilly
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Inventaire partie Est
Avifaune
Axe de déplacement
Flux de mirgration Grue cendrée
Inventaire partie Ouest
Avifaune
Axe de déplacement
0 200 400 600 800 m
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 02.04.2024

## 2 3.4 4. Avifaune en période de reproduction

### 1. RESULTATS DES PROSPECTIONS DANS LA PARTIE OUEST

Les prospections relatives à la période de reproduction dans la partie Ouest ont été effectuées les 3 mai, 1 juin, 22 juin et 6 juillet 2022 (prospection avifaune diurne). Les inventaires IPA ont été réalisés les 22 avril et 13 mai 2022. Les prospections spécifiques à l'avifaune nocturne ont eu lieu les 28 juin et 4 juillet 2022. Des informations complémentaires, sur les rapaces nocturnes, notamment, ont été obtenues lors des inventaires nocturnes estivaux pour les Chiroptères. Des informations complémentaires, sur les rapaces diurnes, ont été collectées lors des passages concernant la flore et l'habitat.

30 espèces ont fréquenté la partie Ouest et ses abords en période de reproduction. Parmi celles-ci, 21 sont protégées sur le territoire national (tableau ci-après).

Ces prospections ont permis d'inventorier 14 espèces à enjeu dont 6 inscrites en annexe I de la Directive européenne n°2009/147/CE dite Directive Oiseaux.

- L'Alouette des champs (Alauda arvensis) est listée comme « quasi-menacée » sur les listes rouges nationale et régionale. Il s'agit d'un passereau nichant au sol dans les milieux secs et herbacés et se nourrissant majoritairement de graines. Une vingtaine de mâles chanteurs ont été contactés dans la partie Ouest de l'aire d'étude immédiate.
- La Bondrée apivore (Pernis apivorus) est protégée au niveau national et inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux. Elle est listée comme déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. Il s'agit d'un rapace diurne se nourrissant majoritairement d'hyménoptères et de leurs larves, en cas d'absence de ceux-ci elle peut consommer des petits vertébrés. Deux observations ont été réalisées, 1 au Sud de la zone d'étude le 22 avril 2022 et 1 au Nord de la partie Ouest de la zone d'étude le 3 mai 2022.
- Le Busard cendré (Circus pygargus) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est considéré comme « quasi menacé » sur la liste rouge nationale et comme « en danger » sur la liste rouge régionale. Il est listé comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. Il s'agit d'un rapace diurne nichant au sol dans les champs de céréales comme le blé, il se nourrit de petits vertébrés. Parmi les causes de sa raréfaction, on note l'agriculture intensive et les moissons de plus en plus précoces, détruisant ainsi les jeunes non volants. 3 nids ont été localisés à la périphérie Sud de la partie Ouest, une nidification n'ayant pas abouti au centre de l'aire d'étude et 1 nid situé à la périphérie Ouest de la partie Ouest. Au total ces nids ont donné 13 poussins. La femelle nichant sur le nid le plus proche de la D19 est un oiseau bagué et suivi dans le cadre d'un programme de baguage. La totalité de l'aire d'étude sert de zone d'alimentation à l'espèce et un périmètre approximatif de 300m autour de chacune des aires sert de zone de nourrissage et d'émancipation des jeunes lors de leurs premières semaines en dehors du nid.
- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la Directive oiseaux. Il est considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale et comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. Il s'agit d'un rapace diurne nichant au sol dans les champs de céréales comme le blé, il se nourrit de petits vertébrés. Comme les autres espèces de busards nichant dans les mêmes biotopes, sa raréfaction est liée à l'agriculture intensive et aux moissons de plus en plus précoces. Un nid, donnant 4 œufs, a été localisé à l'Ouest de la partie Ouest (non cartographié), l'espèce utilise l'aire d'étude comme zone d'alimentation.
- La Caille des blés (Coturnix coturnix) est considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge européenne. Il s'agit d'une espèce nichant au sol et s'alimentant de graines, elle affectionne les différents types de culture où elle se cache comme le blé ou encore la luzerne. Plusieurs individus ont été observés au Nord de la partie Ouest.
- Le Chardonneret élégant (Carduelis carduelis) est protégé au niveau national et considéré comme « vulnérable » sur les listes rouges nationale et régionale. Il s'agit d'un passereau nichant à faible hauteur dans les arbustes et se nourrissant exclusivement de graines. Un groupe a été observé s'alimentant à l'Ouest de la partie Ouest de la ZIP.
- Le Faucon crécerelle (Falco tinnunculus) est protégé au niveau national et considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'un rapace diurne nichant dans d'anciens nids comme ceux des corvidés ou encore de pigeons, mais aussi dans des milieux anthropiques comme les bâtiments, fermes etc. comme ici. En effet, un couple niche à la Ferme du gros Mont, à la périphérie Sud-Ouest de la partie Ouest. La ZIP sert de zone de chasse et de zone d'émancipation des jeunes après leur envol.
- Le Faucon pèlerin (Falco peregrinus) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit d'un rapace diurne nichant habituellement dans des falaises ou carrières, mais il se niche de plus en plus à proximité de lieux anthropisés voire sur certains types de bâtiments (bâtiments religieux, silos etc.). L'espèce a failli disparaitre dans les années 1970, à cause de l'emploi de certains pesticides (DDT). Suite à l'arrêt de l'utilisation de ce produit et aux différentes mesures en faveur du retour de cette espèce, les populations augmentent et permettent une recolonisation des milieux, même les plus improbables. Un individu avait été observé le 8 avril 2022, lors de la période de migration, toutefois, cette période correspond à la période de reproduction pour cette espèce. D'autres observations directes ont été faites les 5 mai et 21 juin 2022 à proximité du mât au cœur de la ZIP. Deux plumées, suite à la capture de proies, dont une récente et une plus ancienne d'au moins 1 semaine, ont été retrouvées dans la partie Ouest de la ZIP le 3 mai 2022. Une autre plumée a été trouvé plus à l'Est de la partie Ouest de la ZIP le 1er juin 2022. La partie médiane de la ZIP sert de zone d'alimentation à l'espèce durant toute la période de reproduction. Sa stratégie de chasse semble liée à la présence des busards. En effet, les busards chassant à une altitude très basse, ils font décoller les oiseaux et le Faucon pèlerin chassant à une altitude plus élevée en profite pour tuer sa proie effarouchée par le passage du busard.
- L'Hirondelle rustique (Hirundo rustica) est protégée au niveau national. Elle est considéré comme « quasi menacée » sur la liste rouge nationale et comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale. Il s'agit d'un passereau nichant sous les rebords de fenêtres, porches ou autres bâtiments. Elle se nourrit exclusivement d'insectes qu'elle capture au vol. L'espèce a été observée au Nord de la partie Ouest de la ZIP chassant au-dessus des champs de blé, le 3 mai 2022.
- La Linotte mélodieuse (Linnaria cannabina) est protégé au niveau national et considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'une espèce de passereau nichant à très faible hauteur dans les buissons et arbustes et se nourrissant majoritairement de graines. L'espèce a été contactée s'alimentant au Sud de la partie Ouest de la ZIP le 6 juillet 2022.
- Le Milan noir (Milvus migrans) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit d'un rapace diurne nichant dans les arbres, de préférence en lisière forestière et se nourrit de manière assez opportuniste, alternant entre chasse de petits vertébrés et consommation d'animaux morts. Un individu a été observé au Nord de la partie Ouest de la ZIP le 3 mai 2022 et 3 individus ont été observés arpentant la partie Ouest de la ZIP le 6 juillet 2022 à des hauteurs comprises entre 35 et 100 m. Au moins un des 3 individus étaient un jeune fraichement envolé, les jeunes restant de 30 à 50 jours avec les parents après leur premier vol.
- L'Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale et listée comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. Il s'agit d'un limicole des milieux steppiques qui apprécie les zones sèches et caillouteuses. Il niche fréquemment dans les cultures tardives (maïs, tournesol…). Notons que la localisation du nid dépend beaucoup de l'assolement et varie donc d'une année à l'autre. Un couple a été observé le 3 mai 2022 à la périphérie Sud-Est de la partie Ouest de l'aire d'étude immédiate (non cartographié). Deux individus ont été observés le 16 juin 2022 au milieu de la ZIP, lors d'un point d'écoute pour l'inventaire Chiroptères.
- La Perdrix rouge (Alectoris rufa) est considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge européenne. Il s'agit d'une espèce typique des milieux secs et ouverts nichant au sol avec un comportement très grégaire. Les individus observés sont vraisemblablement issus de lâchers cynégétiques.
- Le Tarier pâtre (Saxicola rubicola) est protégé au niveau national et considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge nationale. Il s'agit un passereau fréquentant les milieux ouverts à semi-ouverts, nichant au sol ou à faible hauteur et se nourrissant exclusivement d'insectes. Il utilise la friche située en bordure de la D153 à l'Est de la partie Ouest de la ZIP.

Trois ordres d'espèces se dégagent de la liste d'espèces recensées dans la partie Ouest et sa périphérie immédiate. A ces trois ordres s'ajoute l'Œdicnème criard, seul limicole nichant dans ce type d'habitat :

- L'ordre des passereaux et notamment ceux spécifiques des milieux ouverts liés aux différentes cultures occupant presque la totalité du site, hormis quelques friches. On y retrouve des espèces caractéristiques comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer, l'Étourneau sansonnet ou encore le Tarier pâtre.
- L'ordre des galliformes, avec des espèces typiques des zones de culture, comme la Caille des blés, le Faisan de Colchide, la Perdrix grise ou encore la Perdrix rouge. Ces espèces sont présentes grâce à l'intervention de l'homme dans un but cynégétique.
- L'ordre des rapaces nichant et/ou se nourrissant dans les milieux ouverts. Dix espèces ont été contactées comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin, le Milan noir ou encore le Hibou Moyen-duc.
- L'Œdicnème criard, aussi appelé Courlis de terre, est le seul limicole affectionnant les milieux ouverts et agricoles pour se reproduire.

*L'Œdicnème criard, aussi appelé Courlis de terre, est le seul limicole affectionnant les milieux ouverts et agricoles pour se reproduire*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | | Milieu | Code atlas | Activité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DO | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ | | | |
| **Alouette des champs** | ***Alauda arvensis*** | **-** | **LC** | **-** | **NT** | **NT** | **-** | **Culture** | **04-juin** | **R** |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Culture | 5 | R |
| **Bondrée apivore** | ***Pernis apivorus*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **LC** | **DZ** | **Culture** | **1** | **A** |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | * | Culture | 6 | R |
| **Busard cendré** | ***Circus pygargus*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **NT** | **EN** | **DZ** | **Culture** | **13-19** | **R (5cples)** |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **VU** | **DZ** | **Culture** | **19** | **R (1cple)** |
| Buse variable | *Buteo buteo* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Culture - Boisement | 01/04/2005 | R+A |
| **Caille des blés** | ***Coturnix coturnix*** | **-** | NT | **-** | LC | DD | - | **Culture** | 4 | R |
| **Chardonneret élégant** | ***Carduelis carduelis*** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **VU** | **VU** | **-** | **Culture** | **1** | **A** |
| Chouette hulotte | *Strix aluco* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Boisement | 5 | R |
| Corneille noire | *Corvus corone* | - | LC | - | LC | LC | - | Culture | 1 | A |
| Épervier d'Europe | *Accipiter nisus* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Culture - Boisement | 1 | A |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | - | LC | - | LC | LC | - | Culture | 1 | A |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | - | LC | - | LC | LC | - | Culture | 01-mars | A |
| **Faucon crécerelle** | ***Falco tinnunculus*** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **NT** | **LC** | **-** | **Culture** | **août-16** | **R+A (1cple)** |
| **Faucon pèlerin** | ***Falco peregrinus*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **EN** | **DZ** | **Culture** | **01-févr** | **A** |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Friche | 8 | R |
| Fauvette grisette | *Sylvia communis* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Culture - Friche | 8 | R |
| Hibou moyen-duc | *Asio otus* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Culture | 01-févr | A |
| **Hirondelle rustique** | ***Hirundo rustica*** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **NT** | **VU** | **-** | **Culture** | **1** | **A** |
| **Linotte mélodieuse** | ***Linnaria cannabina*** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **VU** | **LC** | **-** | **Culture** | **1** | **A** |
| **Milan noir** | ***Milvus migrans*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **LC** | **-** | **Culture** | **01-févr** | **A** |
| **Œdicnème criard** | ***Burhinus oedicnemus*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **VU** | **DZ** | **Culture** | **04-juil** | **R+A (1cple)** |
| Perdrix grise | *Perdix perdix* | - | LC | - | LC | DD | - | Culture | 13 | R+A |
| **Perdrix rouge** | ***Alectoris rufa*** | **-** | **NT** | **-** | **LC** | **DD** | **-** | **Culture** | **13** | **R+A** |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | - | LC | - | LC | LC | - | Culture | 01-févr | A |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Culture | 01-févr | A |
| **Tarier pâtre** | ***Saxicola rubicola*** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **NT** | **LC** | **-** | Friche | **5-14-16** | **R** |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | - | LC | Art. 3 | LC | DD | - | Boisement | mai-13 | R |
| Merle noir | *Turdus merula* | - | LC | - | LC | LC | - | Boisement | mai-16 | R |

PE : Protection européenne
DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
PN : Protection nationale
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, national et régionale :EN : En danger, VU : vulnérable, NT : quasi menacé, LC : préoccupation mineure.
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté
R : espèce en reproduction : A : espèce en alimentation.
En gras : espèce patrimoniale ;

*Tableau 55: Résultats des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) dans la partie Ouest*

| Taxonomie | | IPA 1 | IPA 2 | IPA 3 | IPA 4 | IPA 5 | IPA 6 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nom vernaculaire** | **Nom scientifique** | | | | | | | |
| **Alouette des champs** | ***Alauda arvensis*** | 6 | 7 | 6 | 24 | 9 | 7 | 59 |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | 1 | | 2 | | 3 | | 6 |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 10 |
| **Bondrée apivore** | ***Pernis apivorus*** | | | | | 1 | | 1 |
| **Busard cendré** | ***Circus pygargus*** | | | | | | 1 | 1 |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | | | | 1 | 1 | | 2 |
| Buse variable | *Buteo buteo* | | | | 1 | | | 1 |
| **Caille des blés** | ***Coturnix coturnix*** | 1 | 3 | | | | | 4 |
| Corneille noire | *Corvus corone* | 1 | 13 | 1 | | 45 | 35 | 95 |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | 11 | 8 | | 2 | | | 21 |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | 1 | | | | | | 1 |
| **Faucon crécerelle** | ***Falco tinnunculus*** | | | | | 1 | | 1 |
| Perdrix grise | *Perdix perdix* | | | | 25 | | | 25 |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | | | | 55 | 55 | | 110 |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | 1 | | | | | | 1 |
| **Tarier pâtre** | ***Saxicola rubicola*** | | | | 1 | | | 1 |
| **Diversité spécifique** | **16** | 23 | 33 | 11 | 111 | 116 | 45 | |
| **Milieu** | | Culture - haies | Culture | Culture | Culture-friche | Culture | Culture | |

## 2. RESULTATS DES PROSPECTIONS DANS LA PARTIE EST

Les prospections relatives à la période de reproduction dans la partie Est ont été effectués les 14 avril, 3 mai, 17 mai, 6 juin, 21 juin et 5 juillet 2023 (prospection avifaune diurne). Les inventaires IPA ont été réalisés les 14 avril et 17 mai 2023. Les prospections spécifiques à l'avifaune nocturne ont eu lieu les 26 juin et 11 juillet 2022. Des informations complémentaires sur les rapaces nocturnes, notamment, ont été obtenues lors des inventaires nocturnes estivaux pour les Chiroptères. Des informations complémentaires sur les rapaces diurnes, ont été collectées lors des passages concernant la flore et les habitats.

Au total, 41 espèces ont fréquenté la partie Est et ses abords en période de reproduction. Parmi celles-ci, 28 sont protégées sur le territoire national (tableau ci-après).

Ces prospections ont permis d'inventorier 23 espèces à enjeu dont 7 inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux. Toutes les espèces suivantes sont protégées en France métropolitaine à l'exception de l'Alouette des champs, la Caille des blés, le Corbeau freux, la Perdrix rouge, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé.

- L'Alouette des champs (Alauda arvensis) est listée comme « quasi-menacée » sur les listes rouges nationales et régionales. Il s'agit d'un passereau nichant au sol dans les milieux secs et herbacés, se nourrissant majoritairement de graines. Quarante-trois mâles chanteurs ont été contactés. Toute la ZIP est utilisée par l'espèce durant la période de reproduction.
- Le Busard cendré (Circus pygargus) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est considéré comme « quasi menacé » sur la liste rouge nationale et comme « en danger » sur la liste rouge régionale. Il est listé comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. Il s'agit d'un rapace diurne nichant au sol dans les champs de céréales comme le blé, il se nourrit de petits vertébrés. Parmi les causes de sa raréfaction, on note l'agriculture intensive et les moissons de plus en plus précoces, détruisant ainsi les jeunes non volants. Deux nids ont été localisés à la périphérie Sud-Est de l'aire d'étude immédiate. Suite à une météo très pluvieuse, les 2 nichées ont été détruites avec la verse du champs. La partie Sud et centrale de l'aire d'étude sert de zone d'alimentation à l'espèce.
- Le Busard des roseaux (Circus aeruginosus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale et en danger critique sur la liste rouge régionale. Il est de plus déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Il est plutôt inféodé aux milieux humides permanents ou temporaires tels que les grandes phragmitaies des étangs et des lacs, mais aussi aux champs de céréales et de colza pour sa reproduction. Un individu mâle et un individu femelle âgés de 2 ans ont été observés en alimentation durant toute la saison de reproduction. Il s'agirait d'un jeune couple pouvant s'installer à quelques kilomètres de la ZIP et venant s'alimenter sur celle-ci. Le parcours des oiseaux venant chasser sur le site est demeuré similaire durant plusieurs mois, arrivée par le Sud-Est de la ZIP pour longer la pente vers le lieu-dit « Gaudier » en direction de la D153 puis repartir vers l'Est. Il est fort probable que ce jeune couple continue d'utiliser la ZIP dans les années à venir pour s'alimenter et effectuer les nourrissages de leurs nichées.
- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est classé comme vulnérable sur la liste rouge régionale. Il est de plus déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Le Busard Saint-Martin utilise les milieux ouverts, en particulier les parcelles de céréales pour son alimentation et sa reproduction, mais aussi les jeunes plantations de résineux, les coupes forestières, les taillis de feuillus et les friches. Deux tentatives de nidification ont été observées à l'Est et au Sud-Est de la ZIP. In fine les individus ne se sont pas reproduits mais ont continué d'utiliser une partie de la ZIP pour leur alimentation de façon de plus en plus ponctuelle au fur et à mesure que la saison de reproduction avançait.
- La Caille des blés (Coturnix coturnix) est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge européenne. Elle effectue son cycle de vie dans les espaces ouverts tels que les prairies de fauche et les champs de céréales. Un couple a été contacté au milieu la partie Est de de l'aire d'étude immédiate. Elle est nicheuse sur le site.
- Le Chardonneret élégant (Carduelis carduelis) est classé comme vulnérable sur les listes rouges nationales et régionales. Le Chardonneret élégant affectionne une grande diversité de milieux arborés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes et recherche des arbustes élevés ou des arbres pour la nidification ainsi que des friches et autres endroits incultes pour son alimentation. Deux couples ont été observés sur l'aire d'étude immédiate. Il est nicheur au Nord et au Sud de la partie Est de la ZIP.
- La Chevêche d'Athéna (Athene noctua) est considérée comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. Il s'agit d'un rapace nocturne fréquentant les bocages et les vieux bâtiments pour nicher. Ile s'alimente dans les milieux ouverts comme les prairies. L'espèce se reproduit au Nord de la partie Est de la ZIP dans une haie abritant un vieux bâtiment, en bordure de prairies.
- Le Corbeau freux (Corvus frugilegus) est considéré comme vulnérable sur la liste rouge européenne. Il s'agit d'un corvidé affectionnant les milieux ouverts, de type cultures, pour s'alimenter et nichant dans des arbres voire sur des pylônes électriques en colonie. L'espèce a été observée une seule fois en recherche d'alimentation dans la partie Est de la ZIP.
- Le Courlis cendré (Numenius arquata) est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge européenne ainsi que vulnérable sur les listes rouges nationales et régionales. Il est de plus déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. C'est une espèce essentiellement prairiale en période de nidification, nichant principalement dans les landes et les tourbières. Trois individus de passage, volant,ont été observés le 14 avril 2023.
- L'Effraie des clochers (Tyto alba) est considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale. L'espèce a été observée à 3 reprises au Sud de la partie Est de la ZIP, elle utilise la zone comme site d'alimentation et semble nicher dans la ferme du lieu-dit « Ferme du Gros Mont » à l'Ouest.
- Le Faucon crécerelle (Falco tinnunculus) est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale. Il utilise des espaces ouverts avec végétation herbacée peu dense, où il chasse des petits mammifères et niche sur des plates-formes ou dans des cavités au niveau des falaises, des bâtiments, d'anciens nids (surtout de corvidés), dans des arbres ou sur des pylônes électriques. Deux couples sont présents dans la partie Est de la ZIP et l'espèce utilise toute la ZIP comme zone d'alimentation.
- Le Faucon hobereau (Falco subbuteo) est déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Il apprécie les paysages semi-ouverts comportant bois, landes, prairies et cultures à proximité de zones humides et niche dans les arbres dominants des boqueteaux. Un couple niche au Nord-Ouest de la ZIP en lisière du boisement dans un ancien nid et chasse au Nord de la partie Est de la ZIP.
- Le Faucon pèlerin (Falco peregrinus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est classé comme en danger sur la liste rouge régionale et il est déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Le Faucon pèlerin niche dans des milieux rupestres, dans les arbres ou dans diverses constructions humaines, il se nourrit essentiellement d'oiseaux. L'espèce a été observée à plusieurs reprises dans la partie centrale et Nord de la partie Est de la ZIP. Elle semble nicher dans un périmètre relativement proche de l'aire d'étude tout en venant chasser régulièrement sur le site.
- L'Hirondelle de fenêtre (Delichon urbicum) est classée comme quasi-menacée sur les listes rouges nationales et régionales. Elle utilise des environnements urbains ou ruraux éclectiques et s'accommode d'une grande variété de constructions pour nicher. L'espèce utilise une partie de la partie Est de la ZIP dans le cadre de sa recherche alimentaire et de façon ponctuelle.
- L'Hirondelle rustique (Hirundo rustica) est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale et comme vulnérable sur la liste rouge régionale. Elle occupe les zones rurales, les villages et les zones de monocultures céréalières et préfère les fermes d'élevage extensif où les insectes sont abondants, nichant sur la face verticale d'une poutre. L'espèce utilise une partie de la partie Est de la ZIP dans le cadre de sa recherche alimentaire et de façon ponctuelle.
- La Linotte mélodieuse (Linaria cannabina) est classée vulnérable sur la liste rouge nationale. Elle vit dans les zones ouvertes à semi-ouvertes telles que les landes, les friches et se nourrit de semences de petites tailles, nichant dans un jeune conifère ou un buisson épineux dense. L'espèce a été observée au Nord et au Sud de la partie Est de la ZIP pendant la période de reproduction.
- Le Milan noir (Milvus migrans) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il fréquente les milieux ouverts pour la recherche de nourriture tels que les décharges d'ordures ménagères, les prairies humides ou les plaines agricoles ainsi que dans les milieux fermés de type forestier avec de grands arbres pour la nidification. L'espèce a été observée à plusieurs reprises sur le site dans le cadre de sa recherche alimentaire.
- L'Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est classé comme vulnérable sur la liste rouge régionale. Il utilise les milieux chauds et secs comme les terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes, des prairies sèches, des cultures basses, des zones de friches ou encore sur d'anciennes gravières et sablières. Un couple a été observé en période de reproduction sur la ZIP. Il avait commencé sa reproduction au Sud-est de la ZIP mais avec l'échec de celle-ci, suite au mauvais temps, le couple a été observé dans la partie Sud et centrale de la partie Est de la ZIP pour s'alimenter.
- La Perdrix rouge (Alectoris rufa) est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge européenne. Elle affectionne les lieux secs et ensoleillés, les milieux variés et ouverts, les landes et les garrigues avec une végétation buissonnante de faible hauteur. L'espèce a été observée à plusieurs reprises sur la partie Est de la ZIP où elle effectue sa reproduction.
- La Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Elle est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale et elle est déterminante de ZNIEFF en Bourgogne. Elle peut être retrouvée dans des milieux semi-ouverts pourvus d'arbustes ou de buissons épineux, avec un accès facile au sol pour chasser ses proies. Un couple a effectué sa reproduction au Nord de la partie Est de la ZIP, dans une haie bordant des zones prairiales.
- Le Tarier pâtre (Saxicola rubicola) est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale. C'est une espèce qui utilise les milieux ouverts et semi-ouverts tels que les espaces agricoles, les landes arbustives, les bocages et

les haies, et se reproduit dans les buissons ou la végétation basse. L'espèce a été observée à l'Ouest de la partie Est de la ZIP lors de la période de reproduction.

- La Tourterelle des bois (Streptopelia turtur) est classée comme vulnérable sur les listes rouges européennes, nationales et régionales. C'est un oiseau des milieux ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets ainsi que des fourrés bordant les terres cultivées, où elle cherche l'essentiel de sa nourriture et peut construire son nid. Trois couples ont été identifiés au Nord de la partie Est de la ZIP.
- Le Vanneau huppé (Vanellus vanellus) est classé comme vulnérable sur les listes rouges européennes, quasi-menacé sur la liste rouge nationale et en danger sur la liste rouge régionale. Il est de plus déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Il occupe une grande variété de milieux ouverts, humides ou non, à sol couvert d'une strate herbacée rase ou plus rarement sur sol nu, avec une préférence pour les milieux hygrophiles tels que les marais, prairies humides, prairies tourbeuses, etc. Un groupe de 16 individus a été observé en juillet 2023 mais n'a pas niché dans la ZIP. Ce groupe était en transit et s'alimentait ponctuellement dans la zone centrale de la partie Est de la ZIP.

Trois principaux cortèges d'espèces se dégagent de la liste d'espèces recensées dans la partie Est :

- Le cortège des milieux ouverts, majoritaire, avec des espèces de passereaux tels que l'Alouette des champs, le Bruant proyer et des rapaces comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle et une espèce de limicole, l'Œdicnème criard.
- Le cortège des milieux semi-ouverts avec des espèces comme la Pie-grièche écorcheur, la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse et le Hibou moyen-duc.
- Le cortège des milieux boisés, plutôt minoritaire, avec des espèces comme la Fauvette à tête noire, le Faucon hobereau, la Buse variable, la Chouette hulotte et le Pinson des arbres.

*Tableau 56: Liste des espèces recensées dans la partie Est et sa proximité en période de reproduction*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | Statut Régional | | | Milieu | Code atlas | Activité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DO | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ | | | |
| **Alouette des champs** | ***Alauda arvensis*** | **-** | **LC** | **-** | **NT** | **NT** | **-** | **Culture** | **04/06/2013** | **R** |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Culture | mai-13 | R |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Culture | juin-13 | R |
| **Busard cendré** | ***Circus pygargus*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **NT** | **EN** | **DZ** | **Culture** | **16-19** | **R (2 cples)** |
| **Busard des roseaux** | **Circus aeruginosus** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **NT** | **CR** | **DZ** | **Culture** | **02-mars** | **A** |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **VU** | **DZ** | **Culture** | **06-juil** | **R (2 cples en échec)** |
| Buse variable | *Buteo buteo* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Culture - Boisement | 1-4-5-16 | R+A |
| **Caille des blés** | ***Coturnix coturnix*** | **-** | **NT** | **-** | **LC** | **DD** | **-** | **Culture** | **4** | **R** |
| **Chardonneret élégant** | ***Carduelis carduelis*** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **VU** | **VU** | **-** | **Haies - Prairies - Culture** | **févr-13** | **R +A (2 cples)** |
| **Chevêche d'Athéna** | ***Athene noctua*** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **LC** | **DZ** | **Haies - Prairies** | **13** | **R (1cple)** |
| Chouette hulotte | *Strix aluco* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Boisement | 5 | R |
| **Corbeau freux** | **Corvus frugilegus** | **-** | **VU** | **-** | **LC** | **LC** | **-** | **Culture** | **2** | **A** |
| Corneille noire | *Corvus corone* | - | LC | - | LC | LC | - | Culture - Boisement | août-18 | R + A |
| **Courlis cendré** | ***Numenius arquata*** | **-** | **NT** | **-** | **VU** | **VU** | **DZ** | **Culture** | **3** | **T** |
| **Effraie des clochers** | **Tyto alba** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **NT** | **-** | **Culture** | **2** | **A** |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | - | LC | - | LC | LC | - | Culture | juil-13 | R + A |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | - | LC | - | LC | LC | - | Culture | 01-mars | A |
| **Faucon crécerelle** | ***Falco tinnunculus*** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **NT** | **LC** | - | **Culture** | **août-16** | **R+A (2cples)** |
| **Faucon hobereau** | **Falco subbuteo** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **LC** | **DZ** | **Boisement** | **7** | **R + A (1cple)** |
| **Faucon pèlerin** | ***Falco peregrinus*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **EN** | **DZ** | **Culture** | **01-févr** | **A** |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Friche | 8 | R |
| Fauvette grisette | *Sylvia communis* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Culture - Friche | 8 | R |
| Grimpereau des jardins | Certhia brachydactyla | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Boisement | 6 | R |
| Hibou moyen-duc | *Asio otus* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Boisement | 18-19 | R |
| **Hirondelle de fenêtre** | **Delichon urbicum** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **NT** | **NT** | **-** | **Culture** | **1** | **A** |
| **Hirondelle rustique** | ***Hirundo rustica*** | - | **LC** | **Art. 3** | **NT** | **VU** | - | **Culture** | **1** | **A** |
| **Linotte mélodieuse** | ***Linnaria cannabina*** | - | **LC** | **Art. 3** | **VU** | **LC** | - | **Culture** | **02-août** | **R + A** |
| Merle noir | *Turdus merula* | - | LC | - | LC | LC | - | Boisement | mai-16 | R |
| **Milan noir** | ***Milvus migrans*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **LC** | - | **Culture** | **01-févr** | **A** |
| Moineau domestique | Passer domesticus | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | **Culture - Haies** | **août-13** | **R + A** |
| **Œdicnème criard** | ***Burhinus oedicnemus*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **LC** | **VU** | **DZ** | **Culture** | **04-juil** | **R + A (1cple en échec)** |
| Perdrix grise | *Perdix perdix* | - | LC | - | LC | DD | - | Culture | 13 | R+A |
| **Perdrix rouge** | ***Alectoris rufa*** | **-** | **NT** | **-** | **LC** | **DD** | **-** | **Culture** | **13** | **R+A** |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | - | LC | - | LC | LC | - | Culture | 06-oct | R + A |
| **Pie-grièche écorcheur** | ***Lanius collurio*** | **An. I** | **LC** | **Art. 3** | **NT** | **LC** | **DZ** | **Haies - Prairies** | **16** | **R (1cple)** |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Culture | 01-févr | A |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | - | LC | Art. 3 | LC | LC | - | Boisement | 3 | R |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | - | LC | Art. 3 | LC | DD | - | Boisement | mai-13 | R |
| **Tarier pâtre** | ***Saxicola rubicola*** | **-** | **LC** | **Art. 3** | **NT** | **LC** | - | **Friche** | **5-14-16** | **R** |
| **Tourterelle des bois** | **Streptopelia turtur** | **-** | **VU** | **-** | **VU** | **VU** | **-** | **Boisement** | **5** | **R (3cples)** |
| **Vanneau huppé** | ***Vanellus vanellus*** | **-** | **VU** | **-** | **NT** | **EN** | **DZ** | **Culture** | **2** | **T + A** |

PE : Protection européenne
DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
PN : Protection nationale
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, national et régionale :EN : En danger, VU : vulnérable, NT : quasi menacé, LC : préoccupation mineure.
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté
R : espèce en reproduction : A : espèce en alimentation.
En gras : espèce patrimoniale

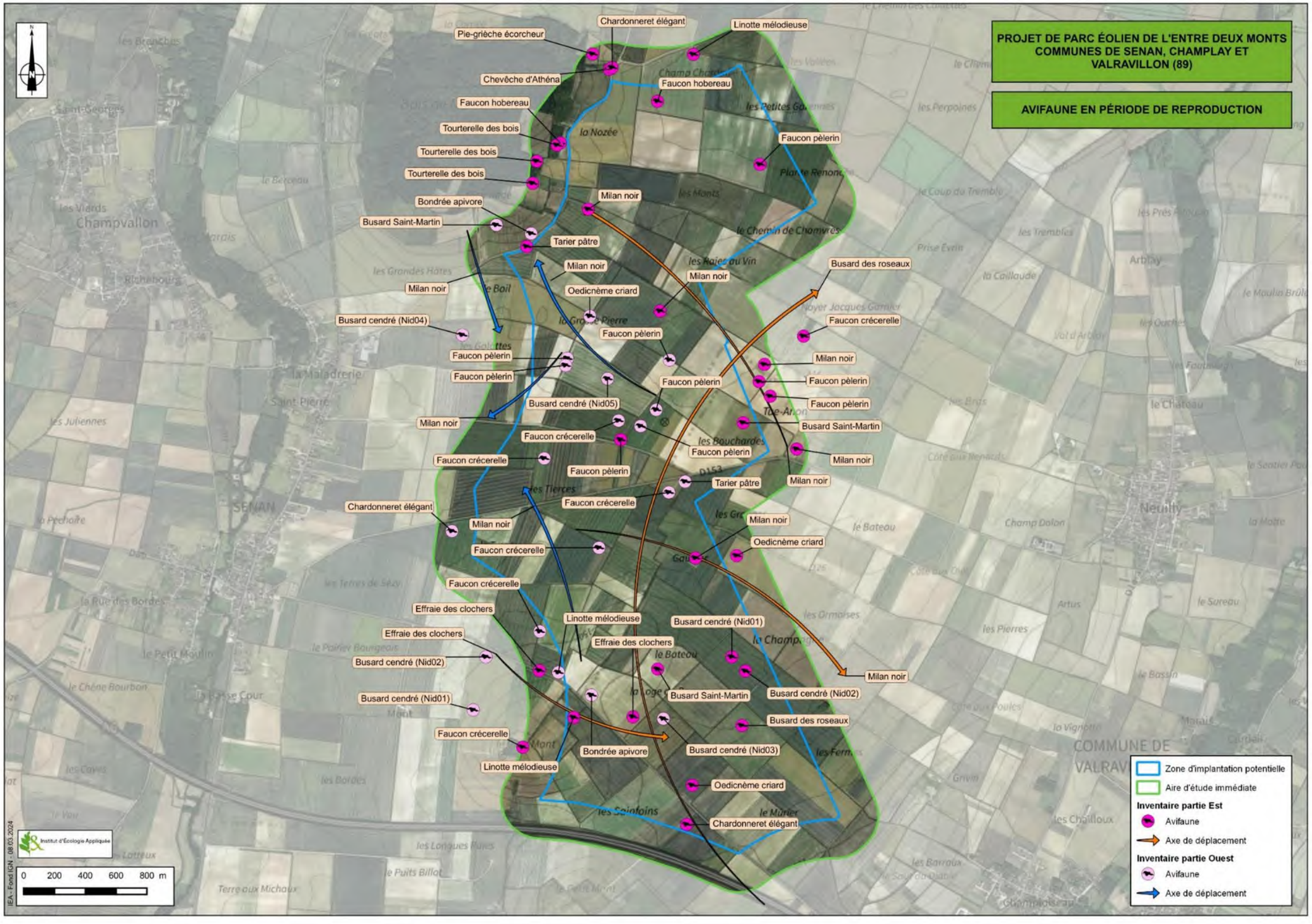
*Tableau 57: Résultats des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) dans la partie Est*

| Taxonomie | | IPA 1 | IPA 2 | IPA 3 | IPA 4 | IPA 5 | IPA 6 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nom vernaculaire** | **Nom scientifique** | | | | | | | |
| **Alouette des champs** | ***Alauda arvensis*** | 23 | 28 | 18 | 23 | 27 | 19 | 138 |
| Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | 4 | 13 | | 8 | 3 | 3 | 31 |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | 1 | 6 | 1 | 4 | 2 | 7 | 21 |
| **Busard cendré** | ***Circus pygargus*** | 1 | 1 | 2 | | | 2 | 6 |
| **Busard des roseaux** | ***Circus aeruginosus*** | | | 1 | | 1 | | 2 |
| **Busard Saint-Martin** | ***Circus cyaneus*** | 1 | 1 | | | | | 2 |
| **Caille des blés** | ***Coturnix coturnix*** | | | 2 | | | | 2 |
| Corneille noire | *Corvus corone* | 11 | 10 | 20 | 13 | 12 | 6 | 72 |
| Courlis cendré | *Numenius arquata* | | | 3 | | | | 3 |
| Cygne tuberculé | *Cygnus olor* | | | | 1 | | | 1 |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | | 24 | 5 | | 2 | | 31 |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | | | 1 | | | | 1 |
| **Faucon crécerelle** | ***Falco tinnunculus*** | 1 | 1 | 2 | | | 3 | 7 |
| **Faucon pèlerin** | ***Falco peregrinus*** | | | 1 | | | | 1 |
| Goéland leucophée | *Larus michahellis* | | | 1 | | | | 1 |
| Hibou moyen-duc | *Asio otus* | | | | | | 6 | 6 |
| **Hirondelle rustique** | ***Hirundo rustica*** | | | 1 | 2 | 1 | 4 | 8 |
| **Linotte mélodieuse** | ***Linnaria cannabina*** | | | | 4 | | | 4 |
| **Milan noir** | ***Milvus migrans*** | | 1 | 4 | | | | 5 |
| **Œdicnème criard** | ***Burhinus oedicnemus*** | | | 1 | | 4 | | 5 |
| Perdrix grise | *Perdix perdix* | | 2 | | | | | 2 |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | | | 2 | 4 | | | 6 |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | 12 | | | 3 | | 6 | 21 |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | 16 | | | | | | 16 |
| Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | | | | 1 | | | 1 |
| **Diversité spécifique** | **25** | 70 | 87 | 65 | 63 | 52 | 56 | |
| **Milieu** | | Culture | Culture | Culture | Culture-Vignes | Culture | Culture - bosquet | |

## 3. SYNTHESE DES PROSPECTIONS DURANT LES PERIODES DE REPRODUCTION SUR L'ENSEMBLE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

En période de nidification, les caractéristiques de l'aire d'étude et sa périphérie immédiate sont :

- une diversité spécifique moyenne de 43 espèces ;
- 23 espèces d'intérêt relevées à cette période de l'année ;
- la présence de 8 espèces de rapaces diurnes patrimoniaux dans la ZIP, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, le Faucon pèlerin et le Milan noir ;
- la présence de 2 espèces de rapaces nocturnes patrimoniaux dans la ZIP, l'Effraie des clochers et la Chevêche d'Athéna ;
- la présence de 5 espèces de passereaux patrimoniaux en reproduction dans la ZIP, Alouette des champs, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre ;
- la présence d'une espèce patrimoniale de limicole en reproduction dans la ZIP, l'Œdicnème criard.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
AVIFAUNE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION
Chardonneret élégant
Linotte mélodieuse
Pie-grièche écorcheur
Chevêche d'Athéna
Faucon hobereau
Faucon hobereau
Tourterelle des bois
Tourterelle des bois
Tourterelle des bois
Faucon pèlerin
Bondrée apivore
Busard Saint-Martin
Milan noir
Tarier pâtre
Milan noir
Milan noir
Busard des roseaux
Oedicnème criard
Busard cendré (Nid04)
Faucon crécerelle
Faucon pèlerin
Faucon pèlerin
Faucon pèlerin
Milan noir
Faucon pèlerin
Faucon pèlerin
Busard cendré (Nid05)
Busard Saint-Martin
Milan noir
Faucon crécerelle
Faucon crécerelle
Faucon pèlerin
Milan noir
Tarier pâtre
Chardonneret élégant
Faucon crécerelle
Milan noir
Milan noir
Oedicnème criard
Faucon crécerelle
Effraie des clochers
Linotte mélodieuse
Busard cendré (Nid01)
Effraie des clochers
Effraie des clochers
Busard cendré (Nid02)
Milan noir
Busard Saint-Martin
Busard cendré (Nid02)
Busard cendré (Nid01)
Busard des roseaux
Faucon crécerelle
Bondrée apivore
Busard cendré (Nid03)
Linotte mélodieuse
Oedicnème criard
Chardonneret élégant
Champvallon
SENAN
Arblay
Neuilly
COMMUNE DE VALRAV
Institut d'Écologie Appliquée
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 08.03.2024
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Inventaire partie Est
Avifaune
Axe de déplacement
Inventaire partie Ouest
Avifaune
Axe de déplacement

# 2 3.5. ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

## 2 3.5 1. Synthèse des résultats

66 espèces d'oiseaux ont été recensées au total lors des inventaires entre le 15 décembre 2021 et le 11 juillet 2023.

## 2 3.5 2. Définition des enjeux

Le niveau d'enjeu d'une espèce est établi en fonction de l'accumulation des critères de protection et de conservation, de la prise en compte des facteurs locaux et de l'appréciation de l'observateur sur le terrain.

Les espèces d'intérêt observées au cours des prospections sont listées et leur patrimonialité qualifiée ci-après. Une espèce est d'intérêt lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Protégée au niveau national (inscription dans la liste de l'arrêté du 29 octobre 2009 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection),
- Inscrite en annexe I de la Directive européenne n°2009/147/CE dite directive oiseaux,
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bourogne Franche-Comté
- Inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés d'Europe (2021), de France métropolitaine (2016), de la région Bourogne Franche-Comté (2013) en tant qu'oiseau nicheur (2016), sur la liste rouge des oiseaux de passage ou hivernants de France métropolitaine (2011) à partir du statut quasi menacé (NT).

Ces critères sont ensuite pondérés à la hausse ou à la baisse en fonction de l'éthologie et de la valence écologique de l'espèce ainsi que de son activité sur le site.

Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant six paliers, avec dans l'ordre croissant : non significatif, très faible, faible, modéré, fort et majeur. La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

*Tableau 58 : Grille de hiérarchisation des enjeux de l'avifaune*

| Enjeu | Référentiel | Conditions | Contexte | Activité sur le site |
|---|---|---|---|---|
| **Non significatif** | Aucun | - | Pondération **d'un niveau à la hausse** suivant l'éthologie locale et la valence écologique de l'espèce | Pondération **d'un niveau à la baisse** jusqu'à très faible lorsque l'espèce utilise le site uniquement pour **son alimentation lors de la période estivale** |
| | Listes rouges européenne, nationale et régionale | LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes) | | |
| **Très faible** | Protection nationale | Espèce LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes) sur les listes rouges européenne, nationale et régionale | | |
| **Faible** | Annexe I de la directive oiseaux | Espèce inscrite | | |
| | ZNIEFF | Espèce déterminante de ZNIEFF | | |
| | Listes rouges européenne, nationale et régionale | NT (quasi menacé) | | |
| **Modéré** | Listes rouges européenne, nationale et régionale | VU (vulnérable) | | |
| **Fort** | Listes rouges européenne, nationale et régionale | EN (en danger) | | |
| **Majeur** | Listes rouges européenne, nationale et régionale | CR (en danger critique) | | |

Le plus haut niveau de menace suivant les listes rouges attribue le niveau d'enjeu.
Les critères ne sont pas cumulatifs.
Les espèces d'enjeu très faible ne sont ni cartographiées ni décrites.

Les paragraphes suivants synthétisent les espèces à enjeux et le niveau d'enjeu appliqué en fonction de la période de l'année.

## 2 3.5 3. Enjeux spécifiques par période

### 1. AVIFAUNE EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

Au cours de la période de migration postnuptiale des années 2022 et 2023, 49 espèces sont recensées dans l'aire d'étude immédiate dont 9 espèces à enjeu.

*Tableau 59 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux en période de migration postnuptiale des années 2022 et 2023 pour les parties Ouest et Est*

| Nom vernaculaire | Statut Europe | Statut national | Statut régional | Activité | | Effectifs | | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Partie Ouest | Partie Est | Partie Ouest | Partie Est | |
| Grue cendrée | DO An. I | P | DZ | HM + M | M | 582 ind. | 49 ind. | Modéré |
| Pluvier doré | DO An. I | - | DZ | M | - | 16 ind. | - | Faible |
| Bondrée apivore | DO An. I | P / LC | - | M | - | 1 ind. | - | Faible |
| Busard cendré | DO An. I | P | - | HM | HM | 3 ind. | 3 ind. | Faible |
| Busard des roseaux | DO An. I | P | - | HM | HM | 2 ind. | 7 ind. | Faible |
| Busard Saint-Martin | DO An. I | P | - | HM | HM | 10 ind. | 6 ind. | Faible |
| Grande Aigrette | DO An. I | P | - | HM + M | HM | 3 ind. | 3 ind. | Faible |
| Milan noir | DO An. I | P | - | M | - | 1 ind. | - | Faible |
| Œdicnème criard | DO An. I | P | - | HM | - | 1 ind. | - | Faible |

DO : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
Protection nationale : Art.3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat –Arrêté du 29 octobre 2009. Liste rouge : NA : non applicable, A : Alimentation, M : Migration, HM : Halte migratoire ; Ind.. : Individu.

**Enjeu modéré : 1 espèce**

- La Grue cendrée (Grus grus) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, protégée à l'échelle nationale et considérée comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. L'observation de 582 individus en halte migratoire et migration active en 2022 dans la partie Ouest de la ZIP et l'observation de 49 individus en migration active dans la partie Est de la ZIP représentent un enjeu modéré.

**Enjeu faible : 8 espèces**

- Le Pluvier doré (Pluvialis apricaria) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et considérée comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté L'observation de 16 individus en migration active dans la partie Ouest de la ZIP en 2022 représente un enjeu faible.
- La Bondrée apivore (Pernis apivorus) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. L'observation d'un individu en migration active dans la partie Ouest de la ZIP en 2022 représente un enjeu faible
- Le Busard cendré (Circus pygargus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé à l'échelle nationale. L'observation de 3 individus en halte migratoire dans la partie Ouest de la ZIP en 2022 et l'observation de 3 individus en halte migratoire dans la partie Est de la ZIP en 2023 représentent un enjeu faible.
- Le Busard des roseaux (Circus aeruginosus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé à l'échelle nationale. L'observation de 2 individus en halte migratoire dans la partie Ouest de la ZIP en 2022 et l'observation de 7 individus en halte migratoire dans la partie Est de la ZIP en 2023 représentent un enjeu faible.
- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. L'observation de 10 individus en halte migratoire dans l'Ouest de la ZIP en 2022 et l'observation de 6 individus en halte migratoire dans la partie Est de la ZIP en 2023 représentent un enjeu faible.
- La Grande aigrette (Ardea alba) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. L'observation de 3 individus en halte migratoire dans la partie Ouest de la ZIP en 2022 et l' observation de 3 individus en halte migratoire dans la partie Est de la ZIP en 2023 représentent un enjeu faible.
- Le Milan noir (Milvus migrans) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé à l'échelle nationale. L'observation d'un individu en halte migratoire dans la partie Ouest de la ZIP en 2022 représente un enjeu faible.
- L'Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. Un individu contacté en halte migratoire dans la partie Ouest de la ZIP en 2022 représente un enjeu faible.

## 2. AVIFAUNE EN PERIODE D'HIVERNAGE

Au cours de la période d'hivernage pour les parties Ouest et Est, 32 espèces sont recensées dans l'aire d'étude immédiate et dans sa périphérie immédiate dont 3 espèces à enjeu.

*Tableau 60 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux en période d'hivernage pour les parties Ouest et Est*

| Nom vernaculaire | Statut Europe | Statut national | Statut régional | Activité | | Effectifs | | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Partie Ouest | Partie Est | Partie Ouest | Partie Est | |
| Busard Saint-Martin | DO An. I | P | - | A | A | 1 ind. | 2 ind. | Faible |
| Grande aigrette | DO An. I | P | - | A | A | 1 ind. | 1 ind. | Faible |
| Pluvier doré | DO An. I | - | DZ | - | A | - | 43 ind. | Faible |

*DO An. I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux" ; P : Protégé (Arrêté du 29 octobre 2009) ; A : espèce en alimentation ; Ind.. : Individu.*

**Enjeu faible : 3 espèces**

- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit d'un rapace diurne se nourrissant principalement de micromammifères à cette période de l'année. En 2022, dans la partie Ouest de la ZIP, un individu mâle a été observé au Nord. En 2023, dans la partie Est de la ZIP, deux individus mâles ont été observés, 1 individu mâle dans la partie Nord et 1 individu immature dans la partie Sud. L'enjeu concernant cette espèce est faible.
- La Grande Aigrette (Ardea alba) est protégée au niveau national et inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit d'un échassier affectionnant aussi bien les zones humides que les zones végétalisées dans les milieux agricoles à cette période de l'année, dans le cadre de sa recherche d'alimentation. En 2022, dans la partie Ouest de la ZIP, un individu a été observé dans la zone Sud. En 2023, dans la partie Est de la ZIP, un individu a été observé dans la zone Sud. L'enjeu concernant cette espèce est faible.
- Le Pluvier doré (Pluvialis apricaria) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et considéré comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. Il s'agit d'un limicole se nourrissant de limaces et de vers qu'il trouve dans les milieux agricoles durant la période hivernale. En 2023, dans la partie Est de la ZIP, 43 individus ont été observés dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate. L'enjeu concernant cette espèce est faible.

## 3. AVIFAUNE EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE

Au cours de la période de migration prénuptiale pour les parties Ouest et Est, 45 espèces sont recensées dans l'aire d'étude immédiate dont 12 espèces à enjeu.

*Tableau 61: Synthèse et hiérarchisation des enjeux en période de migration prénuptiale pour les parties Ouest et Est*

| Nom vernaculaire | Statut Europe | Statut national | Statut régional | Activité | | Effectifs | | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Partie Ouest | Partie Est | Partie Ouest | Partie Est | |
| Grue cendrée | DO An. I | P | DZ | - | M | - | 541 ind. | Modéré |
| Busard cendré | DO An. I | P | - | - | HM + A | - | 8 ind. | Faible |
| Busard des roseaux | DO An. I | P | - | - | HM + A | - | 2 ind. | Faible |
| Busard Saint-Martin | DO An. I | P | - | HM | HM + A | 4 ind. | 11 ind. | Faible |
| Cochevis huppé | - | P | - | - | HM | - | 2 ind. | Faible |
| Faucon émerillon | DO An. I | P | - | - | HM | - | 1 ind. | Faible |
| Faucon pèlerin | DO An. I | P | - | A | - | 1 ind. | - | Faible |
| Grande Aigrette | DO An. I | P | - | - | HM | - | 4 ind. | Faible |
| Milan noir | DO An. I | P | - | M + HM | M | 3 ind. | 2 ind. | Faible |
| Milan royal | DO An. I | P | - | M | - | 1 ind. | - | Faible |
| Œdicnème criard | DO An. I | P | - | - | HM | - | 2 ind. | Faible |
| Pluvier doré | DO An. I | - | DZ | - | M + HM | - | 343 ind. | Faible |

DO : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
Protection nationale : Art.3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat –Arrêté du 29 octobre 2009. Liste rouge : NA : non applicable, A : Alimentation, M : Migration, HM : Halte migratoire ; Ind.. : Individu

**Enjeu modéré : 1 espèce**

- La Grue cendrée (Grus grus) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, protégée à l'échelle nationale et considérée comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. L'observation de 541 individus en migration active en 2023, représente un enjeu modéré.

**Enjeu faible : 9 espèces**

- Le Busard cendré (Circus pygargus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé à l'échelle nationale. L'observation de 8 individus en halte migratoire dans la partie Ouest de la ZIP, en 2023, représente un enjeu faible.
- Le Busard des roseaux (Circus aeruginosus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé à l'échelle nationale. L'observation de 2 individus en halte migratoire dans la partie Ouest de la ZIP, en 2023, représente un enjeu faible.
- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. La présence de 4 individus en halte migratoire dans les cultures de l'aire d'étude immédiate de la partie Ouest de la ZIP en 2022 et l'observation à 11 reprises de l'espèce en halte migratoire et d'un individu en migration active dans la partie Est de la ZIP, en 2023, représentent un enjeu faible.
- Le Cochevis huppé (Galerida cristata) est protégé à l'échelle nationale et considéré comme extrêmement rare dans la région. L'observation de 2 individus durant la période de migration dans la partie Est de la ZIP, en 2023, représente un enjeu faible.
- Le Faucon émerillon (Falco columbarius) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé à l'échelle nationale. L'observation de la présence d'un individu sur une période d'un mois dans la partie Est de la ZIP, en 2023, représente un enjeu faible.
- Le Faucon pèlerin (Falco peregrinus) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. La présence d'un individus en train de s'alimenter à la périphérie de l'aire d'étude immédiate dans la partie Ouest de la ZIP, en 2022, représente un enjeu faible.
- La Grande aigrette (Ardea alba) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. L'observation de 4 individus en halte migratoire dans la partie Est de la ZIP, en 2023, représente un enjeu faible.
- Le Milan noir Milvus migrans) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. La présence de 2 individus en halte migratoire et d'un individu en migration active dans la partie Ouest de la ZIP, en 2022 et l'observation de 2 individus en migration dans la partie Est de la ZIP, en 2023, représentent un enjeu faible.
- Le Milan royal (Milvus milvus) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. La présence d'un individu en migration active dans la partie Ouest de la ZIP, en 2022, représente un enjeu faible.
- L'Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée à l'échelle nationale. L'observation de 2 individus en halte migratoire dans la partie Est de la ZIP, en 2023, représente un enjeu faible.
- Le Pluvier doré (Pluvialis apricaria) est considéré comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. L'observation de 343 individus dont 157 en halte migratoire et 186 en migration dans la partie Est de la ZIP, en 2023, représente un enjeu faible.

## 4. AVIFAUNE EN PERIODE DE REPRODUCTION

Au cours de la période de reproduction des années 2022 et 2023 pour les parties Ouest et Est, 43 espèces ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate dont 23 espèces à enjeu.

*Tableau 62 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de reproduction pour les parties Ouest et Est*

| Nom vernaculaire | Statut Europe | Statut national | Statut régional | Activité | | Effectifs | | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Partie Ouest | Partie Est | Partie Ouest | Partie Est | |
| Busard cendré | DO An.I / LC | P / NT | EN / DZ | R | R | 4 cples | 2 cples | Fort |
| Busard des roseaux | DO An.I / LC | P / NT | CR / DZ | - | A | - | 1 cple. | Modéré |
| Busard Saint-Martin | DO An.I / LC | P / LC | VU / DZ | A | R | 1 cple. | 2 cples | Modéré |
| Chardonneret élégant | LC | P / VU | VU | A | R + A | 8 ind. | 7 ind. | Modéré |
| Faucon pèlerin | DO An.I / LC | P / LC | EN / DZ | A | A | 1 ind. | 1 ind. | Modéré |
| Linotte mélodieuse | LC | P / VU | LC | A | R + A | 2 ind. | 13 ind. | Modéré |
| Œdicnème criard | DO An.I / LC | P / LC | VU / DZ | A | A | 1 cple. | 1 cple. | Modéré |

| Nom vernaculaire | Statut Europe | Statut national | Statut régional | Activité | | Effectifs | | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Partie Ouest | Partie Est | Partie Ouest | Partie Est | |
| Pie-grièche écorcheur | DO An.I / LC | P / NT | LC / DZ | - | R | - | 1 cple. | Modéré |
| Tourterelle des bois | VU | VU | VU | - | R | - | 3 cples | Modéré |
| Alouette des champs | - | NT | NT | R | R | 28 chant. | 43 chant. | Faible |
| Chevêche d'Athéna | LC | P / LC | LC / DZ | - | R | - | 1 cple. | Faible |
| Effraie des clochers | LC | P / LC | NT | - | A | - | 1 à 2 ind. | Faible |
| Faucon crécerelle | LC | P / NT | LC | R + A | R + A | 1 cple. | 2 cples. | Faible |
| Faucon hobereau | LC | P / LC | LC / DZ | - | R + A | - | 1 cple. | Faible |
| Milan noir | DO An.I / LC | P / LC | LC | A | A | 4 ind. | 3 ind. | Faible |
| Tarier pâtre | LC | P / NT | LC | R | R | 1 cple. | 1 cple. | Faible |
| Caille des blés | NT | LC | DD | R | R | 3 ind. | 1 cple. | Très faible |
| Corbeau freux | VU | LC | LC | - | A | - | 35 ind. | Très faible |
| Hirondelle de fenêtre | LC | P / NT | NT | - | A | - | 8 ind. | Très faible |
| Hirondelle rustique | LC | P / NT | VU | A | A | 1 ind. | 12 ind. | Très faible |
| Perdrix rouge | NT | LC | DD | R + A | R + A | 18 ind. | 4 ind. | Très faible |
| Vanneau huppé | VU | NT | EN / DZ | - | T + A | - | 16 ind. | Très faible |
| Courlis cendré | NT | VU | VU / DZ | - | T | - | 3 ind. | Très faible |

Courlis cendré NT VU VU / DZ - T - 3 ind. Très faible

DO An I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux" ; P : Protégé (Arrêté du 29 octobre 2009) ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure ; R : espèce en reproduction ; A : espèce en alimentation ; DZ : déterminant de ZNIEFF ; ind.. : individu ; cple : couple ; chant. : chanteur.

**Enjeu fort : 1 espèce**

- Le Busard cendré (Circus pygargus) est protégé au niveau national et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est considéré comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale et comme en danger sur la liste rouge régionale. Il est listé comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. Le statut de conservation du Busard cendré est jugé stable en Europe, pour une population comprise entre 9 800 et 15 000 couples et la population nationale comprise entre 5 600 et 9 000 couples. La population départementale sur la période 2009-2012 est évaluée entre 40 et 60 couples. La population est en déclin au niveau national et régional. En 2022, dans la partie Ouest de la ZIP, la présence de 4 nidifications en périphérie de l'aire d'étude immédiate et 1 nidification non aboutie dans la ZIP en période de reproduction représente un enjeu fort. La zone d'émancipation des jeunes, correspondant à un rayon de 300 m autour des parcelles où se situent les nids présente un enjeu modéré. En 2023, dans la partie Est de la ZIP, la présence de 2 couples en reproduction représente un enjeu fort.

**Enjeu modéré : 8 espèces**

Toutes ces espèces sont protégées au niveau national à l'exception de la Tourterelle des bois

- Le Busard des roseaux (Circus aeruginosus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale et en danger critique sur la liste rouge régionale. Il est de plus déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Le statut de conservation du Busard des roseaux est jugé en déclin en Europe, pour une population comprise entre 9 800 et 15 000 couples et la population nationale comprise entre 1600 et 2200 couples. La population régionale sur la période 2009-2012 est évaluée entre 7 et 25 couples avec pour le département de l'Yonne une reproduction jugée ponctuelle. La population est en déclin au niveau national et régional. En 2023, dans la partie Est de la ZIP, la présence d'un couple en formation et s'alimentant dans la ZIP représente un enjeu modéré.
- Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est classé comme vulnérable sur la liste rouge régionale. Il est de plus déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. La population en France métropolitaine n'est pas considérée comme menacée avec des effectifs stables compris entre 13 000 et 22 000 couples (2000 - 2012). Au niveau départemental les effectifs sont évalués à une centaine de couples dont 10 à 20 couples nichant dans les céréales sont suivis, notamment dans la ZNIEFF où se situe la ZIP. En 2022, dans la, partie Ouest de la ZIP, les observations régulières de de l'espèce chassant dans la zone Nord et en 2023, dans la partie Est de la ZIP, la présence de 2 couples, malgré l'échec d'installation, représente un enjeu modéré.
- Le Chardonneret élégant (Carduelis carduelis) est considéré comme vulnérable en France métropolitaine et dans la région Bourgogne. les effectifs nicheurs accusent une forte baisse depuis un dizaine d'années, de 44% entre 2003 et 2013 et une baisse des effectifs bourguignons de 49% entre 2001 et 2013.En 2022, dans la partie Ouest de la ZIP, l'observation très ponctuelle d'individus en alimentation et en 2023, la présence de 7 individus, dont plusieurs couples dans la partie Est de la ZIP représentent un enjeu modéré.
- Le Faucon pèlerin (Falco peregrinus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est classé comme en danger sur la liste rouge régionale et il est déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Le statut de conservation du Faucon pèlerin est jugé stable en Europe, pour une population comprise entre 12000 et 25000 couples et la population nationale comprise entre 1200 et 1500 couples. Concernant l'année 2022, 37 couples ont été identifiés dans la région Bourgogne dont 17 couples ont produit des jeunes. La population est jugée fluctuante au niveau national et régional. En 2022, La présence régulière de l'espèce dans le cadre de son alimentation pendant la période de reproduction dans la partie Ouest de la ZIP et en 2023, l'observation d'un individu en chasse, s'alimentant dans la partie Est de la ZIP durant la période de reproduction représentent un enjeu modéré.
- La Linotte mélodieuse (Linaria cannabina) est considérée comme vulnérable sur la liste rouge nationale. En France comme en Europe, le Linotte mélodieuse accuse un déclin modéré à localement fort. La population française chute de 2,3% en moyenne par an de 1989 à 2013. En Bourgogne, les effectifs semblent rester stables. En 2022, dans la partie Ouest de la ZIP, l'observation ponctuelle d'un groupe d'individus en alimentation et en 2023, la présence de 13 individus dont plusieurs couples au Nord et au Sud de la partie orientale de la ZIP représentent un enjeu modéré.
- L'Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est classé comme vulnérable sur la liste rouge régionale. L'espèce est globalement considérée en déclin en Europe, la population européenne a chuté de 33% entre 1998 et 2013. La population française comprise entre 19 000 et 28 000 couples est considérée comme stable. Il est considéré comme nicheur rare et localisé en Bourgogne avec notamment 50% de la population concentrée sur le Val d'Allier et le Val de Loire. En 2022, en 2023, la présence d'un couple au Sud-Est de la partie orientale de la ZIP représente un enjeu modéré.
- La Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Elle est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale et elle est déterminante de ZNIEFF en Bourgogne. Les effectifs européens semblent avoir régressés de 36% entre les années 1980 et 2011. La population française semble statistiquement stable et est comprise entre 150 000 et 350 000 couples. Au niveau régional, la population est en régression de 17% de 2002 à 2013. En 2023, la présence d'un couple pendant la période de reproduction au Nord de la partie orientale de la ZIP représente un enjeu modéré.
- La Tourterelle des bois (Streptopelia turtur) est classée comme vulnérable sur les listes rouges européennes, nationales et régionales. Le statut de la Tourterelle des bois est considéré comme défavorable en Europe en raison d'un déclin marqué et continu sur le long terme évalué à 77 % entre 1980 et 2012. En France, l'effectif nicheur aurait diminué de 50 % entre 1970 et 1990.En Bourgogne entre 2002 et 2013, une diminution de 49% des effectifs est observée. En 2023, la présence de 3 couples au Nord de la partie orientale de la ZIP représente un enjeu modéré.

**Enjeu faible : 7 espèces**

Toutes ces espèces sont protégées au niveau national à l'exception de l'Alouette des champs

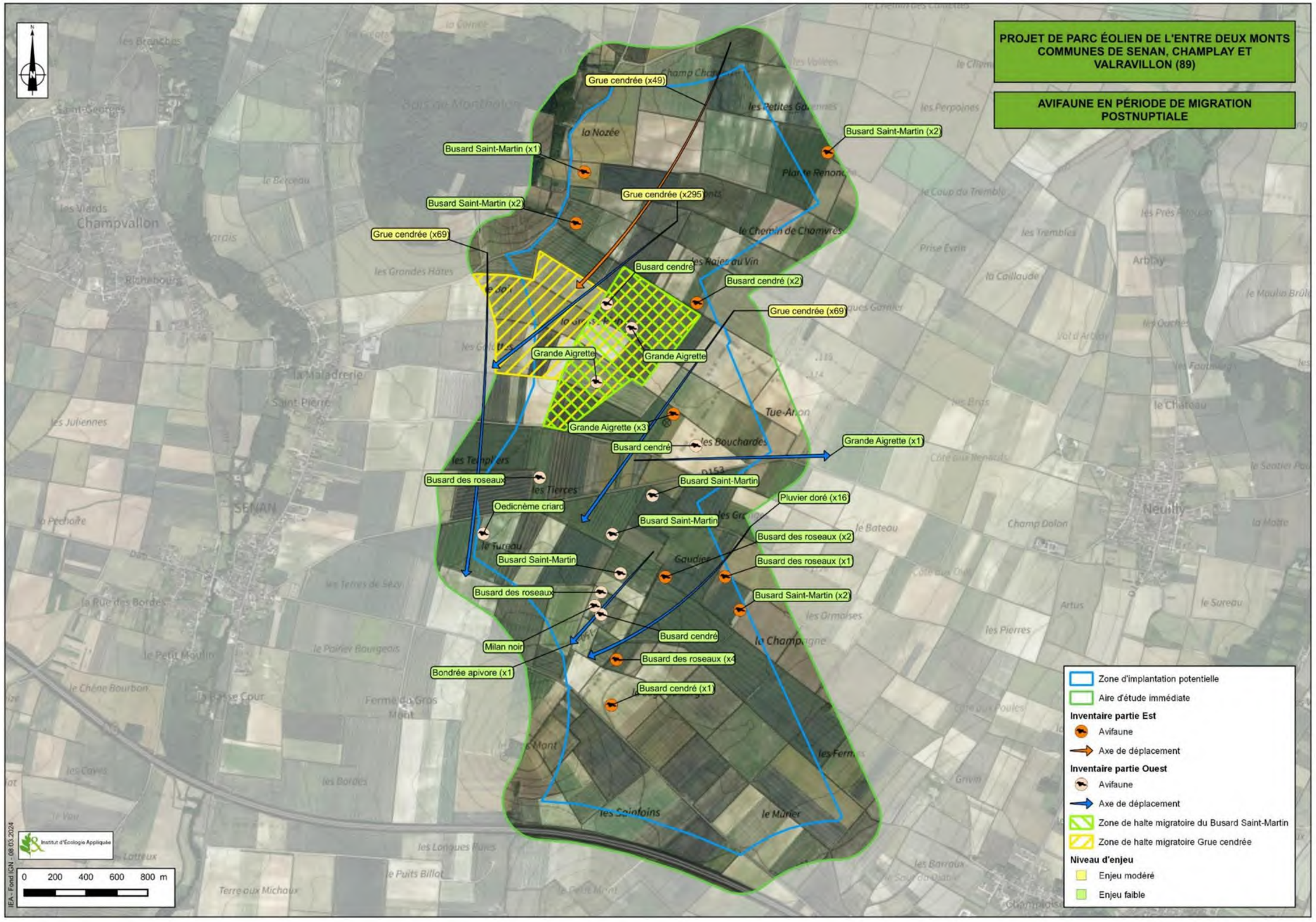
- L'Alouette des champs (Alauda arvensis) est considérée comme quasi-menacée sur les listes rouges nationale et régionale. L'espèce est en déclin au niveau national et observe une diminution significative de 26% de la population en 12 ans. En 2022 l'observation de 28 mâles chanteurs dans les cultures de la partie Ouest de la ZIP et en 2023, l'observation de 43 mâles chanteurs dans les cultures de la partie Est de la ZIP représentent un enjeu faible. (L'espèce ne sera pas cartographiée car présente sur l'ensemble de la ZIP)
- La Chevêche d'Athéna (Athene noctua) est considérée comme espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. La population nationale est estimée à environ 30 000 couples. Les populations de l'Yonne semblent stables mais avec des zones occupées inégalement réparties. En 2023, la présence d'un couple nicheur au Nord de de la partie orientale de la ZIP représente un enjeu faible.
- L'Effraie des clochers (Tyto alba) est considérée comme quasi menacée sur la liste rouge régionale. Le statut de conservation de l'espèce semble en déclin modéré, avec une population européenne estimée entre 110 000 et 220 000 couples et une population française estimée entre 20 000 et 50 000 couples. La tendance régionale est plutôt à la baisse avec une perte d'environ 1% des effectifs par an en 50ans (2006). L'observation d'un à deux individus fréquentant le Sud de la partie orientale de la ZIP et nichant probablement à proximité représente un enjeu faible.

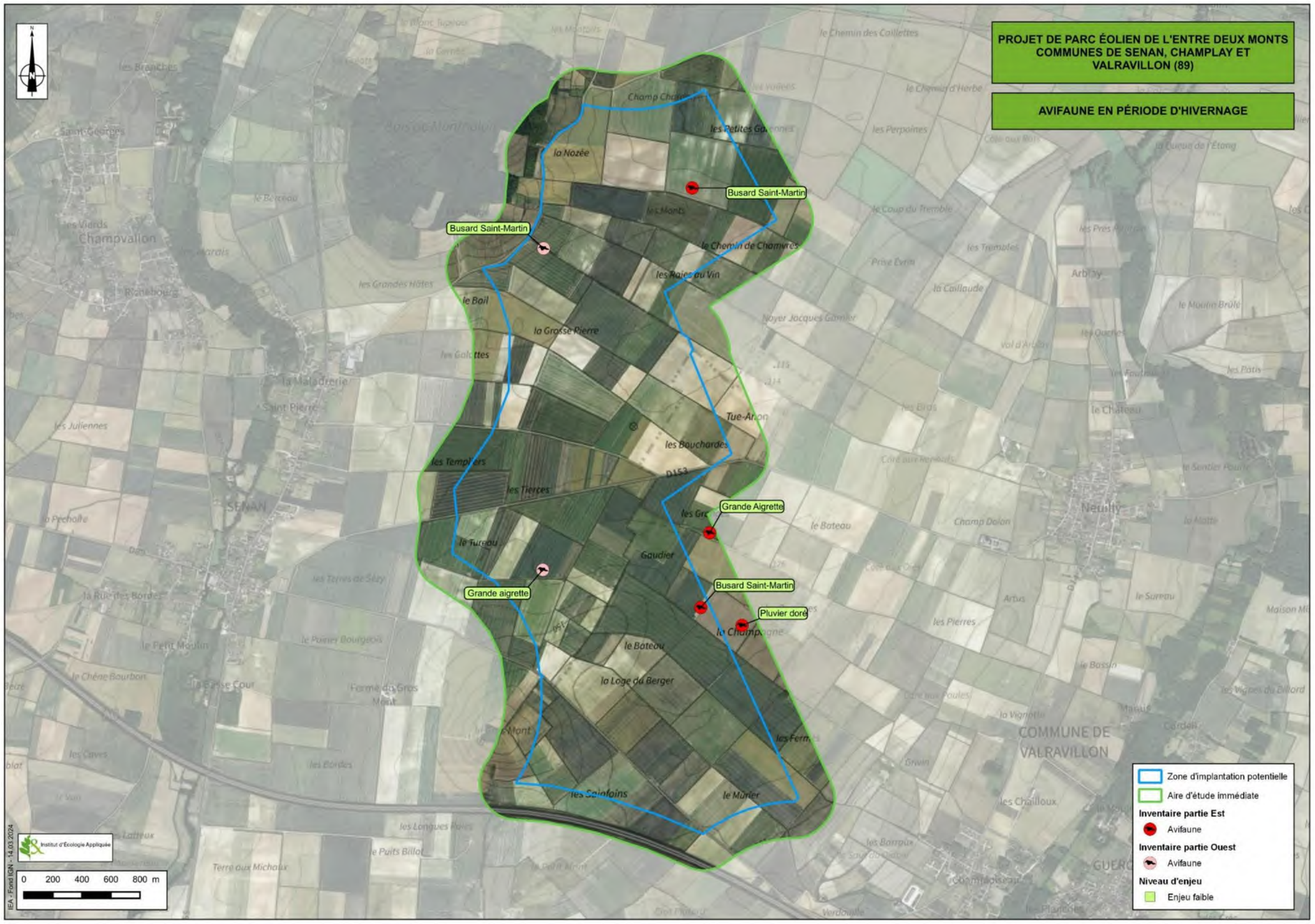
- Le Faucon crécerelle (Falco tinnunculus) est considéré comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale. A l'échelle européenne, l'espèce est en déclin modéré. En France, l'espèce reste commune mais les effectifs de la population nationale sont en fort déclin depuis 1970. A l'échelle régionale, les populations semblent en déclin sur la période 2000 à 2013. En 2022, la présence d'un couple nicheur dans la partie Ouest de la ZIP et en 2023, L'observation de 2 couples nicheurs dans la partie Est de la ZIP représente un enjeu faible.
- Le Faucon hobereau (Falco subbuteo) est déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. L'estimation de la population nationale est comprise entre 11 600 et 15 600 couples avec une tendance en augmentation modéré. Les populations locales semblent suivre cette tendance. En 2023, l'observation d'un couple nicheur au Nord de la partie orientale de la ZIP représente un enjeu faible.
- Le Milan noir (Milvus migrans) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. L'estimation de la population nicheuse en France est évaluée entre 20 000 et 25 000 couples au milieu des années 2000. L'espèce semble bien se porter aussi au niveau régional avec une hausse estimée de 140% de la population. En 2022, 4 individus ont été observés en recherche d'alimentation sur la partie Ouest de la ZIP et en 2023, l'observation de 3 individus en recherche d'alimentation sur la partie Est de la ZIP représente un enjeu faible.
- Le Tarier pâtre (Saxicola torquatus) est protégé et quasi menacé en France métropolitaine. En France la population nicheuse est en déclin modéré à rapide sur le long terme. Les effectifs régionaux semblent stables mais avec un léger déclin certaines années. En 2022, 1 couple nicheur a été observé sur une friche au bord de la D153 (friche disparue l'année suivante) et en 2023, l'observation d'un couple au Nord-Est de la partie orientale de la ZIP représentent un enjeu faible.

**Enjeu très faible : 7 espèces**

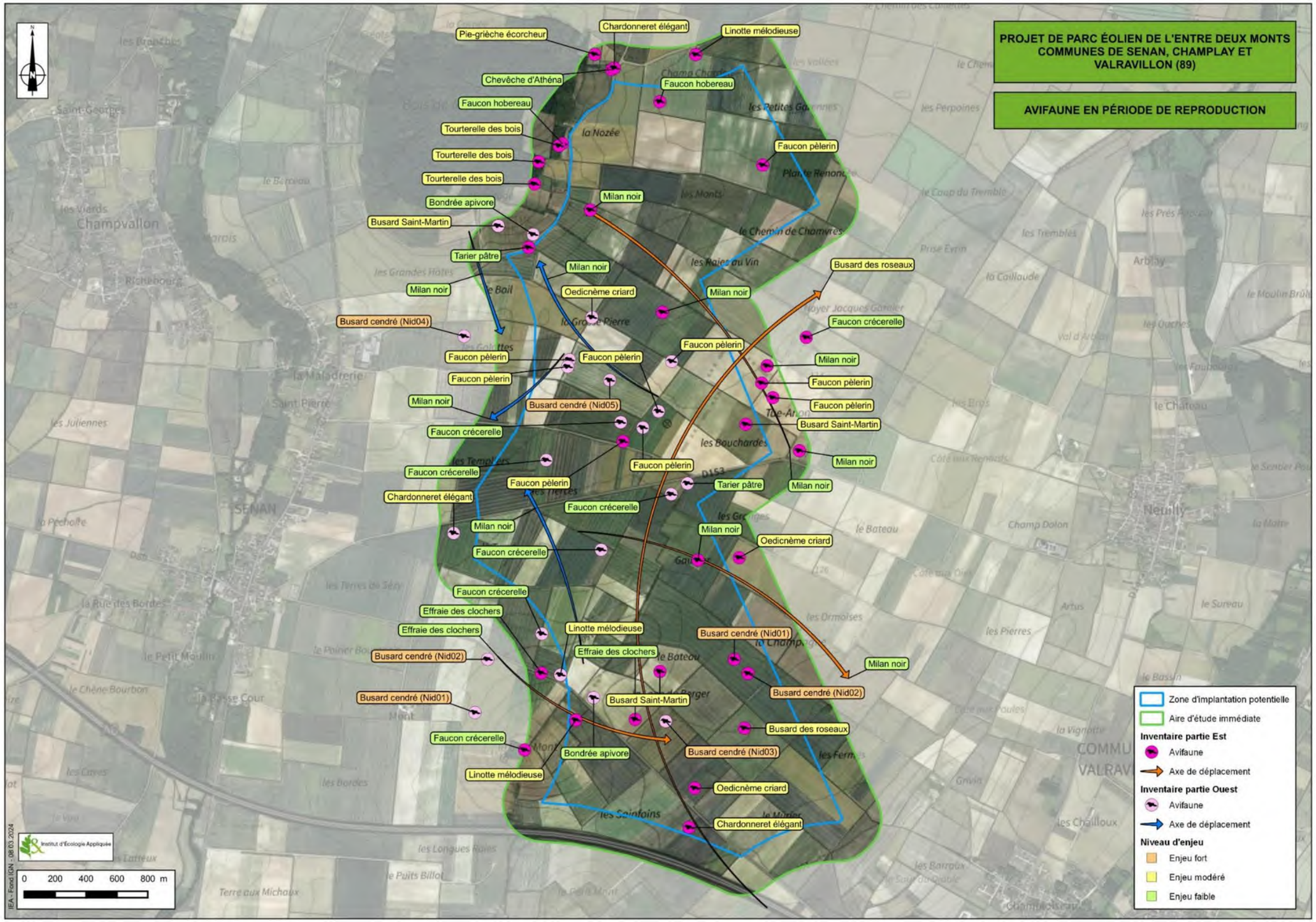
Toutes ces espèces ne sont pas protégées en France métropolitaine à l'exception de l'Hirondelle de fenêtre et de la Caille des blés (Coturnix coturnix) est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge européenne. La population nationale semble comprise entre 50 000 et 200 000 voire 400 000 couples. A l'échelle nationale comme régionale, la population est en légère baisse. En 2022, l'observation de 3 individus dans la partie Ouest de la ZI, et ,en 2023, l'observation d'un couple dans la partie Est de la ZIP représentent un enjeu très faible.

- Le Corbeau freux (Corvus frugilegus) est considéré comme vulnérable sur la liste rouge européenne. La population nicheuse en Europe est évaluée entre 8 170 000 et 14 200 000 couples en 2015. Bien que les populations soient en expansion en France, la population bourguignonne est en déclin de 31% entre 2002 et 2013. En 2023, l'observation de 35 individus s'alimentant dans la partie Est de la ZIP représente un enjeu très faible.
- L'Hirondelle de fenêtre (Delichon urbicum) est considérée comme quasi-menacée sur les listes rouges nationales et régionales. La population nationale est estimée entre 500 000 t 1 000 000 de couples au cours des années 2000. Aussi bien à l'échelle nationale que régionale l'espèce se trouve en forte régression, avec un déclin de 17% entre 2002 et 2013 en Bourgogne. En 2023, l'observation de 8 individus en recherche d'alimentation sur la partie Est de la ZIP représente un enjeu très faible.
- L'Hirondelle rustique (Hirundo rustica) est considérée comme quasi menacée en France métropolitaine. La population nationale se trouve affligée d'un déclin de 39% entre les années 1989 et 2013. Basé sur ce même protocole d'évaluation, la région Bourgogne souffre d'une baisse de 39% de la population entre 2002 et 2013.En 2022, l'observation d'un individu en alimentation sur la partie Ouest de la ZIP et en 2023, l'observation de 12 individus en recherche d'alimentation sur partie Est de la ZIP représente un enjeu très faible.
- La Perdrix rouge (Alectoris rufa) est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge européenne. L'évaluation d'une population autochtone reste délicate au regard d'une gestion cynégétique (lâchers) de l'espèce. En 2022, l'observation de 18 individus en période de reproduction sur la partie Ouest de la ZIP et en 2023, l'observation de 4 individus sur partie Est de la ZIP représente un enjeu très faible.
- Le Vanneau huppé (Vanellus vanellus) est classé comme vulnérable sur les listes rouges européennes, en quasi-menacé sur la liste rouge nationale et en danger sur la liste rouge régionale. La population nationale nicheuse est évaluée à environ 15 000 couples et continue son déclin. En Bourgogne, les effectifs sont en déclin de près de 97% entre 2002 et 2008, avec un nombre de couple pour l'Yonne compris entre 24 et 35, en 2010. La présence de l'espèce en fin de période de reproduction semble correspondre à une observation de l'espèce en halte migratoire sur la ZIP, celle-ci ne possédant pas les habitats pour la reproduction de l'espèce. En 2023, l'observation de 16 individus en halte migratoire durant la période de reproduction sur la partie Est de la ZIP représente un enjeu très faible.
- Le Courlis cendré (Numenius arquata) est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge européenne ainsi que vulnérable sur les listes rouges nationales et régionales. Il est de plus déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. La population nicheuse française est évaluée entre 1 300 et 1 600 couples nicheurs, un déclin de 25% en 15 ans est constaté, en 2015. L'espèce ne semble pas nicheuse dans l'Yonne mais reste présente dans les départements de la région Bourgogne. Les individus observés le 14 avril 2023, période où les mâles ont un comportement nuptial prononcé (chant etc.), semblent être des individus de retour vers les zones de nidification voisines, ou erratiques. En 2023, L'observation de 3 individus en vol au-dessus de la partie Est de la ZIP représente un enjeu très faible.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE
Grue cendrée (x49)
Busard Saint-Martin (x2)
Busard Saint-Martin (x1)
Grue cendrée (x295)
Busard Saint-Martin (x2)
Grue cendrée (x69)
Busard cendré
Busard cendré (x2)
Grue cendrée (x69)
Grande Aigrette
Grande Aigrette
Grande Aigrette (x3)
Busard cendré
Grande Aigrette (x1)
Busard des roseaux
Busard Saint-Martin
Oedicnème criard
Busard Saint-Martin
Pluvier doré (x16)
Busard des roseaux (x2)
Busard Saint-Martin
Busard des roseaux (x1)
Busard des roseaux
Busard Saint-Martin (x2)
Busard cendré
Milan noir
Busard des roseaux (x4)
Bondrée apivore (x1)
Busard cendré (x1)
Champvallon
SENAN
Neuilly
Arbbay
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024
0 200 400 600 800 m
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Inventaire partie Est
Avifaune
Axe de déplacement
Inventaire partie Ouest
Avifaune
Axe de déplacement
Zone de halte migratoire du Busard Saint-Martin
Zone de halte migratoire Grue cendrée
Niveau d'enjeu
Enjeu modéré
Enjeu faible


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
AVIFAUNE EN PÉRIODE D'HIVERNAGE
Busard Saint-Martin
Busard Saint-Martin
Grande Aigrette
Grande aigrette
Busard Saint-Martin
Pluvier doré
la Nozée
le Chemin de Chamnrès
les Raies au Vin
le Boil
la Grosse Pierre
les Templiers
les Tierces
le Turreau
Gaudier
le Bateau
la Loge du Berger
les Saintfoins
le Murier
les Bouchardes
Champvallon
SENAN
Saint-Georges
la Maladrerie
Saint Pierre
Neuilly
COMMUNE DE VALRAVILLON
Arbray
Institut d'Écologie Appliquée
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 14.03.2024
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Inventaire partie Est
Avifaune
Inventaire partie Ouest
Avifaune
Niveau d'enjeu
Enjeu faible


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE
Pluvier doré (x67)
Faucon émerillon
Busard Saint-Martin
Busard cendré (x2)
Milan noir
Busard Saint-Martin
Grue cendrée (x460)
Grue cendrée (x81)
Milan royal
Busard cendré
Milan noir
Busard Saint-Martin (x2)
Busard Saint-Martin (x2)
Pluvier doré (x122)
Busard Saint-Martin (x2)
Busard cendré
Busard des roseaux
Cochevis huppé (x2)
Faucon pèlerin
Busard Saint-Martin
Busard des roseaux
Busard cendré
Grande Aigrette (x2)
Milan noir
Grande Aigrette (x2)
Milan noir
Busard Saint-Martin
Pluvier doré (x117)
Milan noir
Busard saint-Martin (x2)
Busard Saint-Martin (x2)
Busard Saint-Martin
Busard cendré (x3)
Oedicnème criard (x2)
Busard Saint-Martin (x2)
Faucon émerillon
Pluvier doré (x37)
Champvallon
SENAN
Neuilly
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Inventaire partie Est
Avifaune
Axe de déplacement
Flux de mirgration Grue cendrée
Inventaire partie Ouest
Avifaune
Axe de déplacement
Niveau d'enjeu
Enjeu modéré
Enjeu faible
Institut d'Écologie Appliquée
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 02.04.2024


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
AVIFAUNE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION
Pie-grièche écorcheur
Chardonneret élégant
Linotte mélodieuse
Chevêche d'Athéna
Faucon hobereau
Tourterelle des bois
Faucon pèlerin
Bondrée apivore
Milan noir
Busard Saint-Martin
Tarier pâtre
Busard des roseaux
Oedicnème criard
Busard cendré (Nid04)
Faucon crécerelle
Busard cendré (Nid05)
Busard cendré (Nid01)
Busard cendré (Nid02)
Busard cendré (Nid03)
Effraie des clochers
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Inventaire partie Est
Avifaune
Axe de déplacement
Inventaire partie Ouest
Avifaune
Axe de déplacement
Niveau d'enjeu
Enjeu fort
Enjeu modéré
Enjeu faible
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 08.03.2024

### 2 3.5 4. Synthèse sur les observations de busards lors des périodes de reproduction de 2022 et 2023

#### 1. OBSERVATIONS DES BUSARDS LORS DE LA PERIODE DE REPRODUCTION 2022

Seule la partie Ouest a été étudiée en 2022, comme pour le reste des prospections relatives à l'avifaune, mais des observations ont toutefois été réalisées en dehors de cette partie cette année-là. Deux espèces ont été observées dans cette partie lors de la période de reproduction en 2022 : le Busard cendré (Circus pygargus) et le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus). Aucun Busard des roseaux n'a pas été observé pendant la période de reproduction.

Quatre nids fonctionnels de Busard cendré dont 1 nidification non aboutie ont été identifiés lors de la période de reproduction 2022. Durant cette année, 13 jeunes ont été produits et suite à différentes causes de mortalité 4 jeunes se sont émancipés en fin de saison. Les sites de nidification de l'espèce varient d'une année sur l'autre en fonction de la rotation des cultures. Le nombre de ses sites évolue en fonction du nombre d'individus revenus sur la zone de nidification, des conditions météorologiques et des dérangements d'origine anthropique.

Le Busard Saint-Martin a été observé en recherche d'alimentation au Sud-Est du Bois de Montholon. Cette activité est due à la présence d'un nid (non cartographié) situé à l'Ouest en dehors de la ZIP.

Le territoire de chasse des deux espèces observées peut s'étendre sur 3 kilomètres. Durant la période de reproduction en 2022, toute la partie centrale et Sud de la partie Ouest a pu servir de zone de chasse pour les Busards cendrés notamment. Faute de jeunes à nourrir les Busards Saint-Martin sont restés discrets et de plus en plus détachés des secteurs étudiés avec en définitive une désertion du site.

#### 2. OBSERVATIONS DES BUSARDS LORS DE LA PERIODE DE REPRODUCTION 2023

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été prospectée pour les busards lors de la période de reproduction 2023, afin d'avoir une vision la plus exhaustive possible de l'activité reproductrice de ces espèces sur la zone.Trois espèces de busards ont été observées dans l'aire d'étude immédiate lors de la période de reproduction en 2023 : le Busard cendré (Circus pygargus), le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) et le Busard des roseaux (Circus aeruginosus).

Le Busard cendré s'est reproduit au Sud-Est de la ZIP, 2 nids ayant pu être identifiés dans la même parcelle. Mais suite à des intempéries, les 2 nichées n'ont pu aboutir. Malgré l'échec de reproduction (constaté le 26 juin 2023), les adultes sont restés sur leurs territoires de chasse et ont commencé à se reposer en dehors de la parcelle de nidification. Ils ont continué d'utiliser la ZIP comme zone d'alimentation jusqu'à la mi-juillet. Leur zone de chasse s'étend sur toute la partie centrale et la majorité de la partie Sud de l'aire d'étude immédiate.

Le Busard Saint-Martin ne s'est pas reproduit dans la ZIP, mais 2 tentatives de reproduction (parades de mâle) ont été observées à l'Est et au Sud de la ZIP. Bien qu'elle n'ait pas niché sur le site, l'espèce a continué d'utiliser une petite partie de la zone Sud dans le cadre de sa recherche alimentaire.

Le Busard des roseaux ne s'est pas reproduit dans la ZIP. L'espèce avait déjà été observée durant la période de migration en 2022. Il est envisageable que l'un de ces oiseaux ait pu profiter de cette période afin de repérer cette zone d'alimentation favorable. Lors de la période de reproduction, un individu mâle adulte et un individu femelle de deuxième année arrivant du Sud-Ouest puis chassant sur la partie Sud de la ZIP ont été observés très régulièrement dans le cadre de leur recherche alimentaire. Il s'agit probablement d'un jeune couple en cours d'appairage. En effet, chez le Busard des roseaux la femelle peut commencer à être mature sexuellement dès l'âge de 2 ans. Ce jeune couple, encore peu expérimenté, peut avoir tenté de nicher plus à l'Est de la ZIP à plusieurs kilomètres, dans un milieu plus favorable comme des zones humides, landes, etc. La proximité d'une zone agricole, où est notamment située la ZIP, offre une disponibilité alimentaire moins contraignante à chasser. Il est fortement probable que la plaine agricole localisée dans le triangle Senan, Champlay et Laduz soit un territoire de chasse pour l'espèce durant sa période de nidification.

#### 3. BILAN

La ZIP se localise dans une partie de la ZNIEFF de type 2 : « Plaine et Butte de Montholon » (n°260030468). Elle est clairement caractérisée comme zone de reproduction certaine ou probable de deux espèces de busards, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin.

Au cours de ces 2 années d'observation des différentes espèces de busards durant la période de reproduction, il apparait clairement que les deux espèces (Busards cendré et Saint-Martin) se reproduisent dans la ZIP et/ou en périphérie de celle-ci. Les parcelles de nidification changent chaque année en fonction de l'assolement des cultures. Nos observations des sites de nidification sont par ailleurs en cohérence avec les observations réalisées dans le secteur par la LPO (voir paragraphe relatif aux données bibliographiques de la LPO). Les effectifs de Busard cendré relevés durant ces deux années semblent majoritaires par rapport à celle du Busard Saint-Martin, et avec un déclin des effectifs pour ces deux espèces entre 2022 et 2023. Ce déclin pourrait avoir comme origine les mauvaises conditions météorologiques du printemps et du début d'été 2023 et/ou la construction puis la mise en service des éoliennes du parc de « Beaux Monts » à proximité immédiate à l'Est de la ZIP au premier semestre 2023.

Le Busard cendré semble préférer de façon prononcée la partie Sud (et sa périphérie) de la ZIP pour effectuer sa nidification, jusqu'à la partie centrale de la ZIP où la nidification semble moins évidente. Ces deux parties restent fréquentées en cas d'échec de la nidification (cf. reproduction 2023) dans le cadre de la recherche alimentaire de cette espèce.

Le Busard Saint-Martin semble minoritaire quant à l'occupation et l'utilisation de la ZIP, avec des localisations de zones d'alimentation plutôt hétérogènes. Il s'alimente sur la zone centrale et au Sud-Est du Bois de Montholon.

Bien que la zone d'étude soit en majorité une plaine céréalière, elle semble attrayante aussi pour le Busard des roseaux, qui est connu pour utiliser les habitats plutôt humides comme les roselières, landes etc. L'espèce, détectée lors de la 2nde année d'étude, utilise les parties Sud et Est de la ZIP pour sa recherche alimentaire. L'identification d'un mâle adulte et d'une femelle de 2ème année, laisse présager que ce couple a pu se former au début de l'année 2023 mais n'est pas encore prêt à réussir une reproduction. Il est fort probable de l'espèce continue d'utiliser le site pour son alimentation à l'avenir.

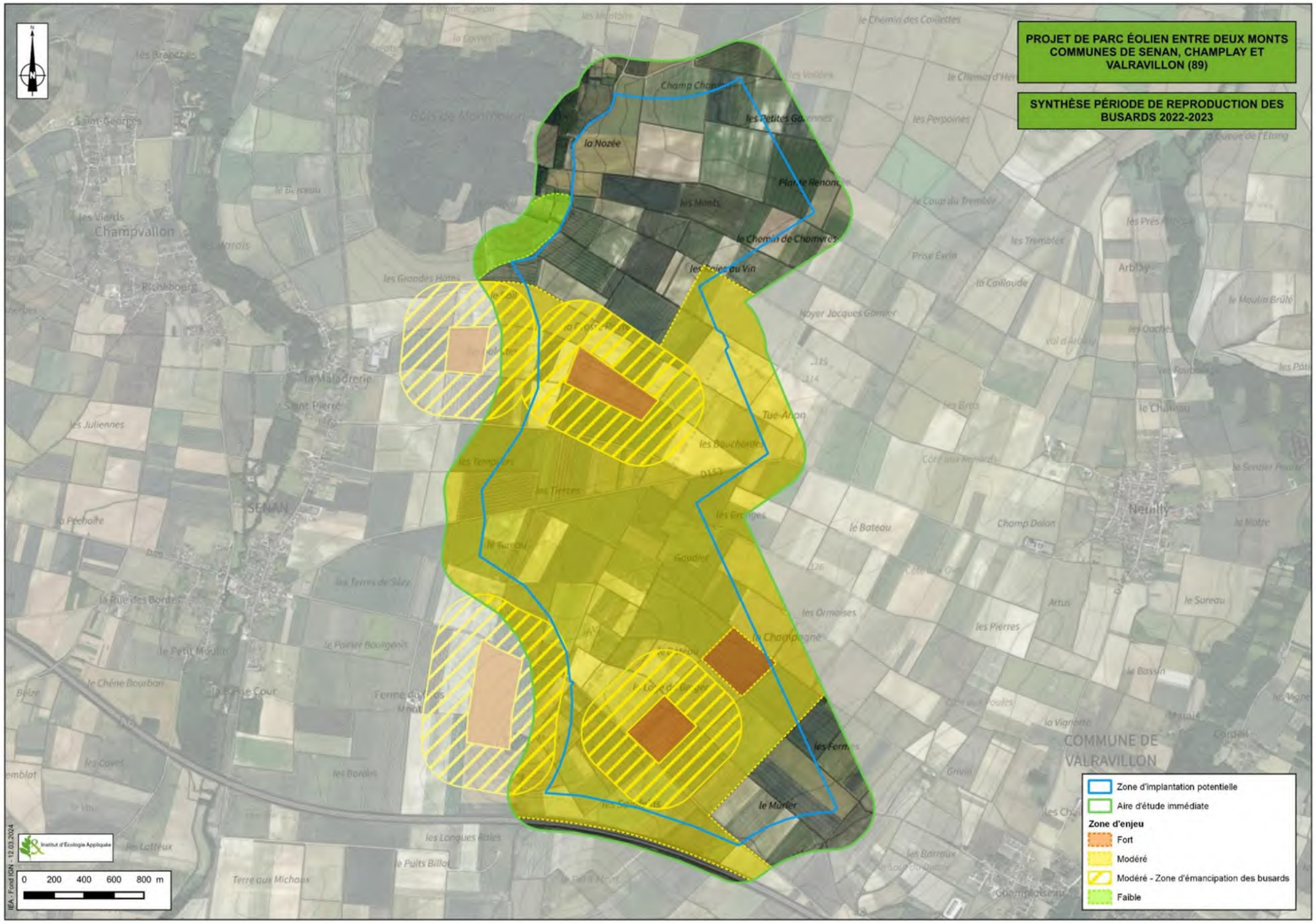
Les Busards sont des espèces philopatriques, c'est-à-dire que les individus de ces espèces ont tendance à rester ou à instinctivement revenir à l'endroit où ils sont nés pour se reproduire. La ZIP et sa proche périphérie continuera donc d'accueillir a minima 2 espèces de Busards (Busard cendré et Busard Saint-Martin) pour leur nidification comme cela a toujours été le cas. Le Busard des roseaux devrait, lui, continuer à utiliser la ZIP comme zone d'alimentation durant la période de reproduction. Il est toutefois fort peu probable que l'espèce utilise ce site comme site de nidification.

La carte en page suivante dresse la synthèse des zones d'enjeu pour les Busards, d'après les observations réalisées durant les périodes de reproduction de 2022-2023. Les parcelles de nidification du Busard cendré représentent un enjeu fort. Les différentes zones d'alimentation des busards représentent un enjeu modéré, à l'exception de la zone d'alimentation du Busard Saint-Martin qui représente un enjeu faible. Une zone d'émancipation de 300 mètres des jeunes busards d'enjeu modéré a été prise en compte autour de chaque parcelle où une reproduction fructueuse a été observée.

Le tableau suivant présente les différentes zones localisées sur la carte ainsi que leurs enjeux.

*Tableau 63: Synthèse des enjeux busards lors des périodes de reproduction 2022 et 2023*

| Nom de la zone | Niveau d'enjeu |
|---|---|
| Zone de reproduction du Busard cendré | Fort |
| Zone d'alimentation du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin | Modéré |
| Zone d'émancipation du Busard cendré | Modéré (hachures) |
| Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin | Faible |


PROJET DE PARC ÉOLIEN ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
SYNTHÈSE PÉRIODE DE REPRODUCTION DES BUSARDS 2022-2023
la Nozée
les Monts
le Chemin de Chomeros
Champvallon
SENAN
Neuilly
COMMUNE DE VALRAVILLON
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Zone d'enjeu
Fort
Modéré
Modéré - Zone d'émancipation des busards
Faible
0 200 400 600 800 m
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 12.03.2024

### 2 3.5 5. Synthèse des enjeux avifaune

La ZIP est utilisée à différentes périodes de l'année par 16 espèces de rapaces (diurnes et nocturnes), 4 espèces de limicoles et 3 espèces de grands échassiers.

En période de reproduction, l'intérêt avifaunistique de la ZIP réside dans la présence de 6 espèces de rapaces en reproduction : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, le Hibou Moyen-duc et la Chevêche d'Athéna. D'autres espèces de rapaces ont été observées en alimentation sur la ZIP : le Busard des roseaux, le Faucon pèlerin, l'Effraie des clochers, l'Épervier d'Europe et le Milan noir. Trois espèces de limicoles utilisent la ZIP, 2 uniquement en transit/alimentation de façon ponctuelle, le Courlis cendré et le Vanneau huppé et 1 espèce en reproduction, l'Œdicnème criard. 6 espèces de passereaux patrimoniaux se reproduisent dans la ZIP.

En période hivernale, 3 espèces patrimoniales utilisent la ZIP. Toutes sont revues à d'autres périodes de l'année. Le Pluvier doré en migration prénuptiale, la Grande aigrette en migration prénuptiale et migration postnuptiale, et le Busard Saint-Martin en migration prénuptiale, migration postnuptiale et en reproduction.

En période de migration, les Grues cendrées survolent l'aire d'étude immédiate lors de leurs migration pré et postnuptiale. La Grande aigrette utilise la ZIP en halte migratoire durant les 2 périodes de migration. Les espèces de rapaces comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle, la Buse variable, le Faucon hobereau, le Milan noir, le Milan royal (1 individu), l'Épervier d'Europe, l'Autour des palombes et la Bondrée apivore (1 individu) fréquentent la ZIP. Les limicoles comme l'Œdicnème criard, le Pluvier doré et le Vanneau huppé sont fréquemment observés lors de ces périodes de transition dans la ZIP, et peuvent faire halte durant la migration sur la ZIP.

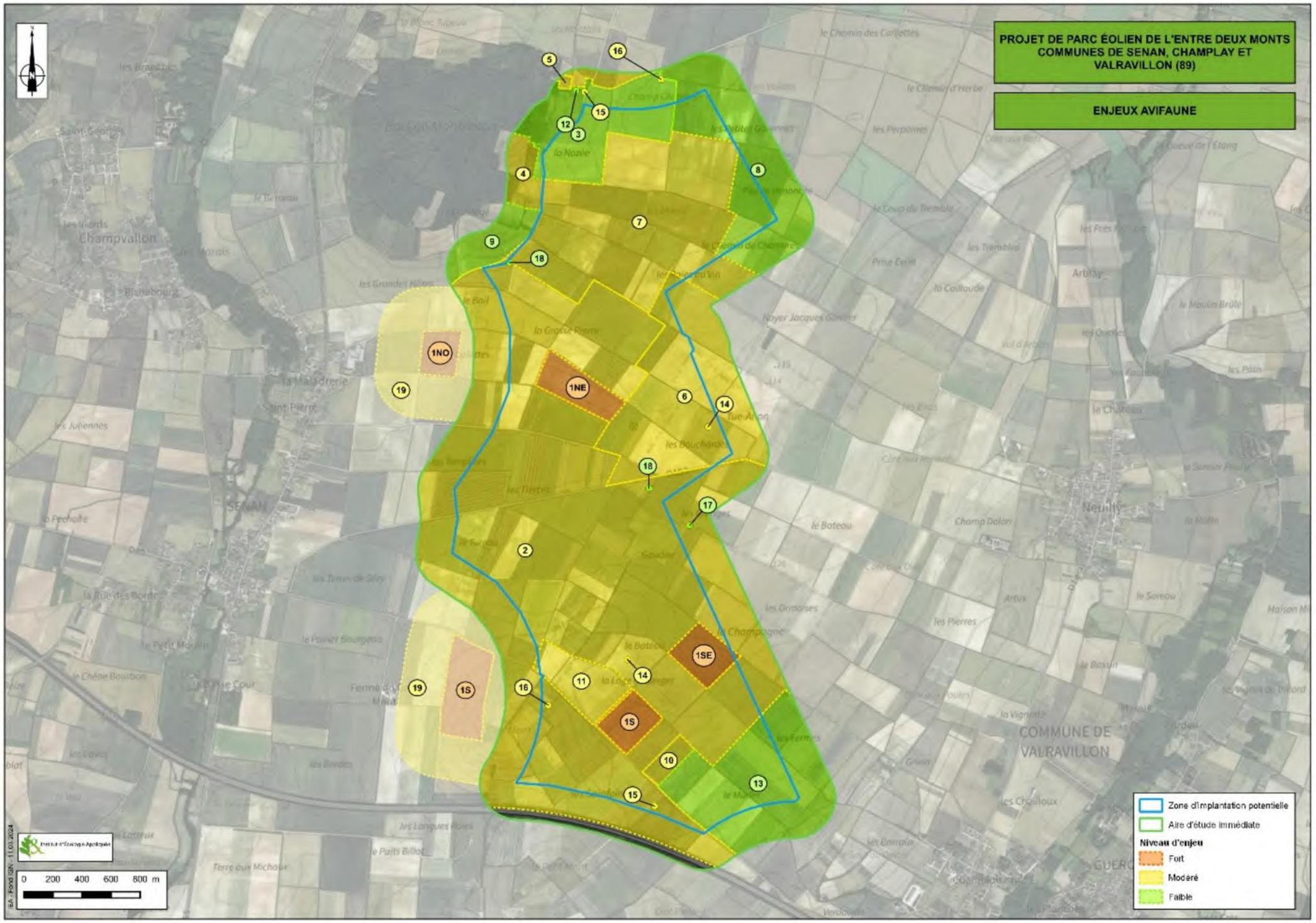
L'enjeu avifaunistique le plus fort correspond aux parcelles de présence des nids de Busard cendré. Les adultes parcourant leurs territoires de chasse en périphérie des nids, le niveau d'enjeu est donc considéré comme modéré sur une grande partie de la ZIP.

Notons que les enjeux de migration avifaunistiques ne sont pas représentés sur cette carte. Ils apparaissent dans les enjeux de fonctionnalité, à savoir les cartes pour les oiseaux dans les chapitres précédents. Ils sont toutefois pris en compte dans l'analyse des effets du projet.

La carte en page suivante présente ces différents zonages.

*Tableau 64 : Synthèse des enjeux avifaunistiques*

| N° | Nom de la zone | Enjeux | Niveau d'enjeu |
|---|---|---|---|
| 1SE | Parcelle cultivée Sud-Est | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2023)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Fort |
| 1S | Parcelles cultivées Sud (hors aire d'étude immédiate) | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2022)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Fort |
| 1NE | Parcelle cultivée Nord-Est | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2022)<br>Zone d'alimentation du Faucon pèlerin en période de reproduction.<br>Zone de halte migratoire de la Grue cendrée et du Busard Saint-Martin<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible) | Fort |
| 1NO | Parcelle cultivée Nord-Ouest (hors aire d'étude immédiate) | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2022) | Fort |
| 2 | Culture | Zone d'alimentation du Busard cendré (et d'émancipation des jeunes), du Busard des roseaux et du Faucon pèlerin (modéré)<br>Zone d'alimentation de l'Œdicnème criard en période de reproduction (modéré)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Milan noir et du Busard Saint-Martin en période de reproduction (faible)<br>Zone de passage migratoire du Pluvier doré (faible)<br>Zone de halte migratoire du Faucon émerillon (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible)<br>Zone d'hivernage de la Grande aigrette, du Pluvier doré et du Busard Saint-Martin (faible) | Modéré |
| | | Zone de halte migratoire de la Grue cendrée et du Busard Saint-Martin (modéré) | |
| 3 | Culture et lisières de bosquets | Zone de reproduction et d'alimentation du Faucon hobereau et de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Faible |
| 4 | Mosaïque de bosquets, fourrés, friches et cultures | Zone de reproduction et d'alimentation de la Tourterelle des bois (modéré) et de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Modéré |
| 5 | Milieu bocager | Zone de reproduction et d'alimentation de la Pie-grièche écorcheur (modéré)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Modéré |
| 6 | Culture | Zone d'alimentation en période de reproduction du Faucon pèlerin et du Busard des roseaux (modéré)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation en période de reproduction du Faucon crècerelle (faible)<br>Zone d'alimentation en période de reproduction du Milan noir (faible)<br>Zone de halte migratoire du Faucon émerillon (faible)<br>Zone de halte migratoire du Busard Saint-Martin (faible)<br>Zone d'hivernage du Busard Saint-Martin (faible) | Modéré |
| 7 | Culture | Zone d'alimentation en période de reproduction du Faucon pèlerin (modéré), et du Busard Saint-Martin (faible)<br>Zone de halte migratoire du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de la Grande aigrette (faible)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible)<br>Zone de passage migratoire du Pluvier doré (faible)<br>Zone d'hivernage du Busard Saint-Martin (faible) | Modéré |
| 8 | Culture | Zone de halte migratoire Busard cendré, du Busard Saint-Martin et du Pluvier doré (faible) | Faible |
| 9 | Culture | Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle et du Busard Saint-Martin (faible) et de passage de la Bondrée apivore (faible) | Faible |
| 10 | Culture | Zone de reproduction de l'Œdicnème criard (modéré)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible)<br>Zone de halte migratoire de l'Œdicnème criard (faible) | Modéré |
| 11 | Culture | Zone d'alimentation du Busard cendré (modéré), de l'Effraie des clochers, du Busard Saint-Martin et du Faucon crécerelle (faible)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible) | Modéré |
| 12 | Fourré | Site de reproduction de la Chevêche d'Athéna | Faible |
| 13 | Culture | Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Faible |
| 14 | Culture | Tentatives de nidification du Busard Saint-Martin | Modéré |
| 15 | Culture et friches | Sites de reproduction du Chardonneret élégant | Modéré |
| 16 | Culture et friches | Sites de reproduction de la Linotte mélodieuse | Modéré |
| 17 | Culture | Site de halte migratoire du Cochevis huppé | Faible |
| 18 | Culture | Site de reproduction du Tarier pâtre | Faible |
| 19 | Culture (hors aire d'étude) | Zone d'émancipation des jeunes de Busard cendré (2022) | Modéré |


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
ENJEUX AVIFAUNE
1NO
1NE
1SE
1S
1S
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Niveau d'enjeu
Fort
Modéré
Faible
0 200 400 600 800 m
COMMUNE DE VALRAVILLON

# 2.4. Chiroptères

## 2 4.1. STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

### 2 4.1 1. Statuts

Différents statuts de protection et de rareté permettent la désignation des espèces de chiroptères dites patrimoniales, notamment aux niveaux européens, national et régional.

#### 1. NIVEAU EUROPEEN :

- Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite Directive Habitats :
  - annexe II : espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000),
  - annexe IV : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
- Liste rouge européenne des chauves-souris réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN (2012)

Cette liste a été établie par le Comité français de l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) et le Muséum National d'Histoire Naturelle.

#### 2. NIVEAU NATIONAL :

- Arrêté du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

**Article 2**

Pour les espèces de mammifères citées à cet article :

*I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*

*II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*

*III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :*

- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Toutes les espèces de chiroptères métropolitaines sont intégralement protégées en France (individus et habitats).

- Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (Nov 2017).

Cette liste a été établie par le Comité français de l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) et le Muséum National d'Histoire Naturelle.

#### 3. NIVEAU REGIONAL :

- Liste des espèces animales et végétales déterminantes de ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) de la région Bourgogne-Franche-Comté.

La liste a été validée par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN) en 2006. Ces espèces sont utilisées comme espèces indicatrices pour la détermination des ZNIEFF en région.

- Liste rouge régionale des chauves-souris de Bourgogne-Franche-Comté réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN (2015)

Cette liste, établie sur le même principe que la liste rouge nationale, précise pour la région Bourgogne-Franche-Comté les statuts des espèces de chiroptères présentes en région.

- Déclinaison du Plan National d'Actions pour les Chiroptères en Bourgogne-Franche-Comté.2011-2015,

Ce document d'orientation des actions à mener en région en faveur des espèces de chauves-souris présente également l'état des connaissances sur les espèces et les gîtes d'importance pour l'hivernage des individus.

Ces listes et documents nous renseignent sur le statut de rareté des espèces dans la région.

### 2 4.1 2. Cycle biologique des chiroptères

Le cycle biologique des chauves-souris est divisé en quatre périodes présentées ci-après.

#### 1. L'HIBERNATION

De fin novembre à début mars, les individus sont regroupés en colonie dans des sites d'hivernage tels des grottes, des carrières souterraines, des combles de bâtiments, des ponts ou des arbres cavitaires. Les chauves-souris entrent en léthargie pour les mois les plus froids de l'année, durant lesquels aucune alimentation ne leur est possible. Les chauves-souris sont en effet strictement insectivores.

#### 2. LA MIGRATION

Le printemps est marqué par leur reprise d'activité et par leur transit vers des gîtes d'été. La migration entre gîtes est très différente selon les espèces, avec certaines pouvant faire plusieurs centaines de kilomètres (Noctules), alors que d'autres se déplaceront de quelques centaines de mètres entre leur gîte d'hivernage et leur zone d'alimentation printanière (Pipistrelles). Parfois, le gîte d'hivernage est le même que le gîte d'estivage.

#### 3. LA PARTURITION

À partir de mai/juin, les femelles se regroupent pour la fin de la gestation et la mise-bas. Après celles-ci, les individus montrent une activité de chasse plus importante en juillet pour subvenir à l'allaitement des jeunes. Puis au mois d'août, les jeunes de l'année s'émancipent et viennent renforcer les effectifs sur les territoires de chasse. Notons que chez la plupart des espèces, les mâles sont dispersés et isolés durant l'été.

#### 4. LES REGROUPEMENTS POUR ACCOUPLEMENT (SWARMING) ET LA MIGRATION VERS LES GITES D'HIVERNAGE

Sur les mois d'août et septembre, les individus mâles et femelles se regroupent pour l'accouplement (swarming) sur des espaces où l'activité peut être très importante. Après la reproduction (octobre/novembre), les espèces migrent depuis ces espaces vers les gîtes d'hivernage.

La réalisation d'écoutes et d'enregistrements d'activité sur chacune des périodes est importante, en altitude pour les périodes de migration principalement et au sol pour chacune des quatre périodes.

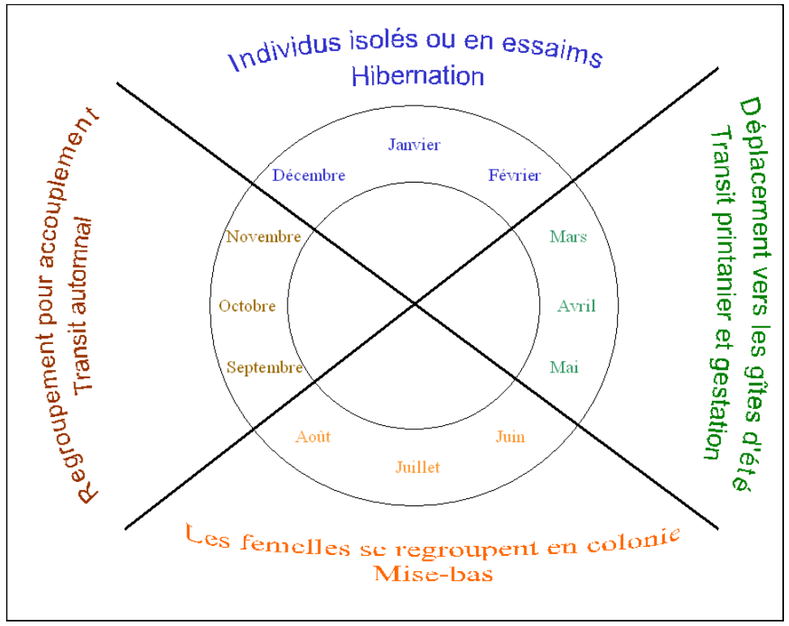



*Figure 46: Cycle biologique simplifié des chiroptères (Extrait du PRAC région Centre)*

## 2 4.2. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

### 2 4.2 1. Base de données

Deux bases de données ont été consultées :

- La base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturelle (INPN) gérée par le Muséum national d'Histoire naturelle (https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees) ;
- La base participative Faune-France, ici Faune-Yonne (https://www.faune-yonne.org/).

La recherche a été effectuée sur les communes de Senan, Valravillon et Champlay. Aucune espèce de chiroptères n'est référencée sur les deux bases de données consultées sur les communes concernées.

### 2 4.2 2. Informations de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun

Une demande d'informations a été formulée à la Société d'Histoire Naturelle d'Autun (SHNA) concernant les données chiroptérologiques disponibles dans l'aire d'étude éloignée. Les données compilées couvrent les 23 dernières années afin de réaliser une analyse et une cartographie adaptée aux enjeux chiroptérologiques récents.

Une espèce de chiroptères a été contactée au Sud-Est de l'aire d'étude immédiate en 2021. Elle n'a toutefois pas été identifiée.

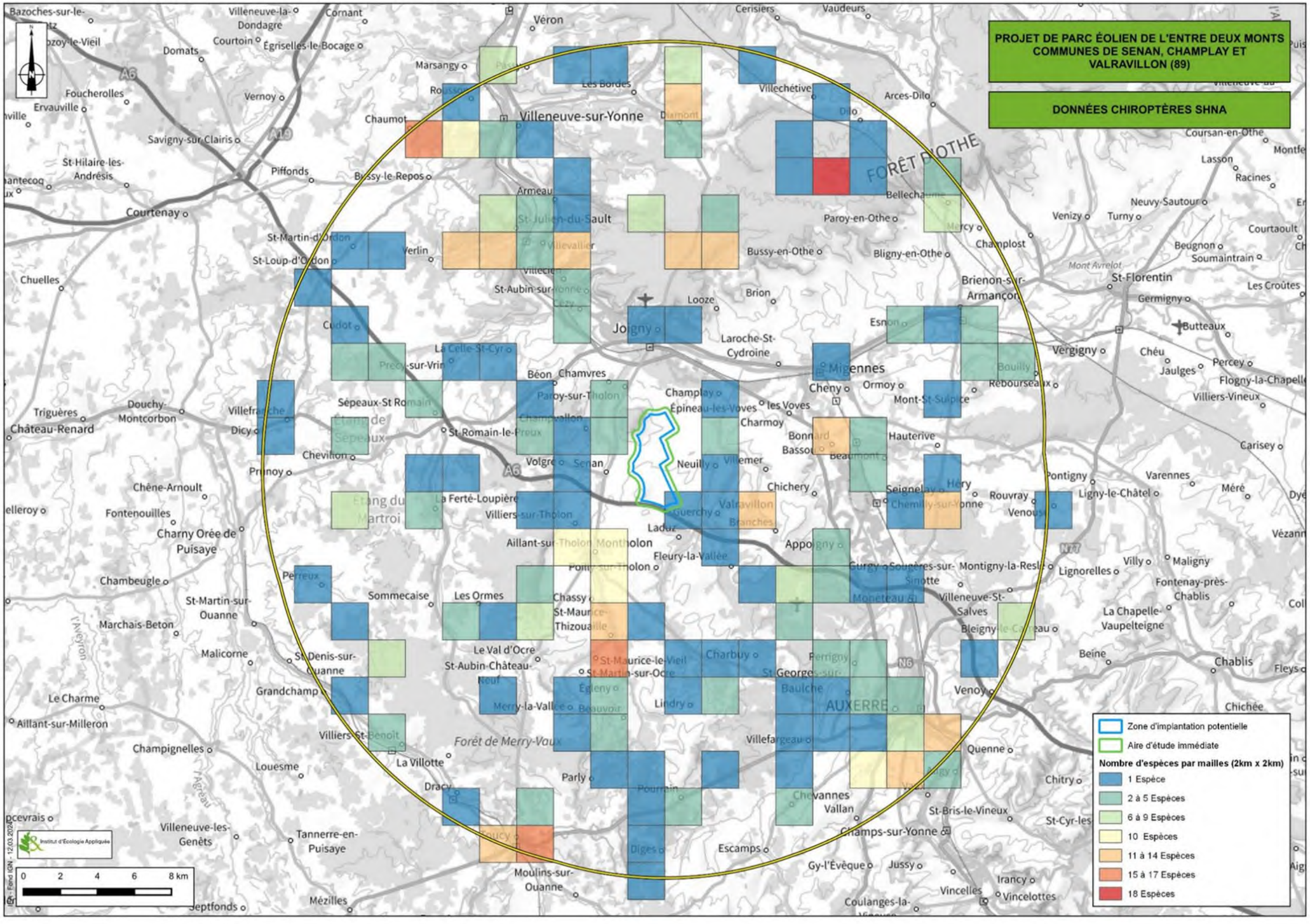
Les zones identifiées comme zones potentielles à gîtes chiroptères situées à l'Est et à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate comptent entre 1 et 5 espèces de chiroptères contactées.

Les mailles comptant 10 espèces et plus de chiroptères contactés les plus proches, sont situées à Aillant sur Tholon (environ 4,73 km) et à Branches (environ 5,56 km).

Les sites les plus éloignés dans l'aire d'étude rapprochée (8km) sont situés dans 5 mailles distinctes, celle de Cézy (environ 6,8 km) avec 2 à 5 espèces recensées, Saint-Maurice – Thizouaille (environ 7,5km) avec 11 à 14 espèces recensées, Chichery (environ 7,5km) avec une absence de données, Saint-Aubin sur Yonne (environ 7,5 km) avec de 2 à 5 espèces contactées et Bassou (environ 7,9 km) avec 11 à 14 espèces contactées.

**Ainsi, l'aire d'étude immédiate se situe dans un secteur où l'activité chiroptérologique semble peu prononcée, probablement en raison du peu d'attractivité que peut avoir cette zone presque exclusivement agricole.**

La carte suivante synthétise les données par espèce et par maille de 2x2 km dans un périmètre de 20km autour de la ZIP.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
DONNÉES CHIROPTÈRES SHNA
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Nombre d'espèces par mailles (2km x 2km)
1 Espèce
2 à 5 Espèces
6 à 9 Espèces
10 Espèces
11 à 14 Espèces
15 à 17 Espèces
18 Espèces
0 2 4 6 8 km
Institut d'Écologie Appliquée
Fond IGN - 12.03.2024
Villeneuve-sur-Yonne
Joigny
Migennes
Sens
AUXERRE
Véron
Cerisiers
Vaudeurs
Villechétive
Arces-Dilo
Dilo
Marsangy
Les Bordes
Chaumot
Vernoy
Domats
Courtoin
Égriselles-le-Bocage
Villeneuve-la-Dondagre
Cornant
Foucherolles
Ervauville
Savigny-sur-Clairis
St-Hilaire-les-Andrésis
Piffonds
Courtenay
Bussy-le-Repos
Armeau
St-Julien-du-Sault
Paroy-en-Othe
Bellechaume
Bligny-en-Othe
Bussy-en-Othe
Champlost
Venizy
Turny
Neuvy-Sautour
Coursan-en-Othe
Lasson
Racines
Courtaoult
Beugnon
Soumaintrain
St-Florentin
Germigny
Les Croûtes
Butteaux
Vergigny
Chéu
Jaulges
Percey
Flogny-la-Chapelle
Villiers-Vineux
Carisey
Brienon-sur-Armançon
Mont Avrelot
Looze
Brion
Esnon
Laroche-St-Cydroine
Cheny
Ormoy
Mont-St-Sulpice
Rebourseaux
Bouilly
Champlay
Épineau-les-Voves
les Voves
Charmoy
Hauterive
Bonnard
Basson
Beaumont
Neuilly
Villemer
Volgre
Sognan
Chichery
Seignelay
Chemilly-sur-Yonne
Rouvray
Venouse
Pontigny
Varennes
Ligny-le-Châtel
Méré
Vézannes
Valravillon
Branches
Ladoux
Appoigny
Fleury-la-Vallée
Aillant-sur-Tholon
Montholon
Poilly-sur-Tholon
Sougères-sur-Sinotte
Montigny-la-Resle
Villeneuve-St-Salves
Lignorelles
Villy
Maligny
Fontenay-près-Chablis
La Chapelle-Vaupelteigne
Bleigny-le-Carreau
Beine
Chablis
Fleys
Chichée
Venoy
Quenne
Chitry
St-Bris-le-Vineux
St-Cyr-les
Champs-sur-Yonne
Vincelles
Vincelottes
Irancy
Jussy
Gy-l'Évêque
Escamps
Chevannes
Vallan
Pourrain
Parly
Dracy
Diges
Moulins-sur-Ouanne
Mézilles
Coulanges-la-
Tannerre-en-Puisaye
Villeneuve-les-Genêts
Champignelles
Louesme
La Villotte
Villiers-St-Benoît
Forêt de Merry-Vaux
Aillant-sur-Milleron
Le Charme
Grandchamp
Merry-la-Vallée
Egleny
Beauvoir
Lindry
Villefargeau
Le Val d'Ocre
St-Aubin-Château-Neuf
St-Maurice-le-Vieil
St-Martin-sur-Ocre
Charbuy
St-Georges-sur-Baulche
Perrigny
Malicorne
St-Denis-sur-Ouanne
Marchais-Beton
Sommecaise
Les Ormes
Chassy
St-Maurice-Thizouaille
Perreux
Chambeugle
St-Martin-sur-Ouanne
Chêne-Arnoult
Fontenouilles
Charny Orée de Puisaye
Étang du Martroi
La Ferté-Loupière
Villiers-sur-Tholon
Étang de Sepeaux
Sépeaux-St Romain
St-Romain-le-Preux
Champvallon
Chevillon
Prunoy
Villefranche
Dicy
Triguères
Château-Renard
Douchy-Montcorbon
Béon
Chamvres
Paroy-sur-Tholon
Précy-sur-Vrin
La Celle-St-Cyr
Cudot
St-Loup-d'Ordon
St-Martin-d'Ordon
Verlin
St-Aubin-sur-Yonne
Villecien
Villevallier
Armeau
Chuelles
Courtenay
Foucherolles
Ervauville
Savigny-sur-Clairis
Piffonds
Bussy-le-Repos
Domats
Courtoin
Égriselles-le-Bocage
Villeneuve-la-Dondagre
Cornant
Bazoches-sur-le-
Forêt d'Othe
A6
A19
N7
N6
Institut d'Écologie Appliquée
Fond IGN - 12.03.2024

## 2 4.3. RESULTATS DES PROSPECTIONS DIURNES

Les prospections des habitats potentiels (bâtiments, ruines, cavités) à la recherche d'indices de présence et d'activité (tas de guano, reliefs de repas) ont été réalisées les 17 et 18 janvier 2022 ainsi que le 17 janvier 2023.

Une recherche et une identification des gîtes arboricoles sur l'ensemble des éléments boisés pouvant abriter des individus ou des colonies de chauves-souris sont réalisés.

### 2 4.3 1. Recherche des gîtes bâtis potentiels et des cavités naturelles

Les bâtiments (châteaux, églises) de l'aire d'étude rapprochée et au-delà jusqu'à 8 km ont été prospectés à la recherche d'indices de présence ou d'individus (colonies d'estivage ou individus en hivernage).

Les résultats des prospections diurnes sont présentés dans le tableau suivant et localisés sur la carte ci-après.

Le tableau ci-dessous montre les potentialités des 37 bâtis (nul/non significative/très faible/faible/modérée) autour de la zone d'implantation potentielle et jusqu'à 8 km de celle-ci et précise lorsque la présence d'individus ou d'indices a été relevée.

Une potentialité pour chaque bâtiment a été donnée en prenant en compte les caractéristiques du bâti (restauré récemment ou non, toiture en tuile ou ardoise, présence d'ouverture ou non pour l'accès des chauves-souris), la présence ou non de Pigeon ou d'Effraie des clochers dans les combles ou dans le clocher de l'église (prédateurs). Les propriétaires ont été, lorsqu'ils étaient présents, systématiquement interrogés.

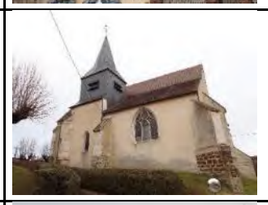
**In fine, 11 sites présentent une potentialité modérée, 19 présentent une potentialité faible, 5 présentent une potentialité très faible, 1 présente une potentialité non significative et 1 présente une potentialité nulle due à la présence d'un nichoir occupé par l'Effraie des clochers.**

*Tableau 65 : Inventaire des gîtes potentiels à Chiroptères*

| N° | Photo du bâtiment | Commune | Distance centre de la ZIP | Description / Résultats | Potentialité / Présence |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |  | CHAMPLAY | 1,350 Km au Nord | Propriété non-visitée faute d'accès.<br>Toiture en tuiles assez anciennes | **Faible** |
| 2 |  | LADUZ | 1,807 Km au Sud | Église non visitée faute d'accès. Peu d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris | **Faible** |
| 3 |  | GUERCHY | 1,960 Km au Sud-Est | Pigeonnier non visité faute d'accès.<br>Toiture assez ancienne, ouvertures non-grillagées. Aucune activité avifaunistique relevée. | **Modérée** |
| 4 |  | GUERCHY | 2,109 Km au Sud-Est | Église non visitée faute d'accès.<br>Présence d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris. | **Modérée** |
| 5 |  | SENAN | 2,138 Km à l'Ouest | Église non visitée faute d'accès.<br>Peu d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris | **Faible** |
| 6 |  | GUERCHY | 2,156 Km au Sud-Est | Présence probable d'une colonie de chauve-souris au vu des accès et des dépendances mais non vérifiée faute d'accès au château. | **Modérée** |
| 7 |  | SENAN | 2,291 Km à l'Ouest | Pigeonnier non visité faute d'accès.<br>Ouverture murée, peu d'accès pour les chauves-souris | **Très faible** |
| 8 |  | NEUILLY | 2,613 Km à l'Est | Présence probable d'une colonie de chauve-souris au vu des accès et des dépendances mais non vérifiée faute d'accès. | **Modérée** |
| 9 |  | NEUILLY | 2,722 Km à l'Est | Présence d'anfractuosités.<br>Localisé à proximité de boisements et de vallée humide. | **Faible** |
| 10 |  | CHAMPLAY | 2,818 Km au Nord-Est | Église non visitée faute d'accès.<br>Présence d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris. | **Modérée** |

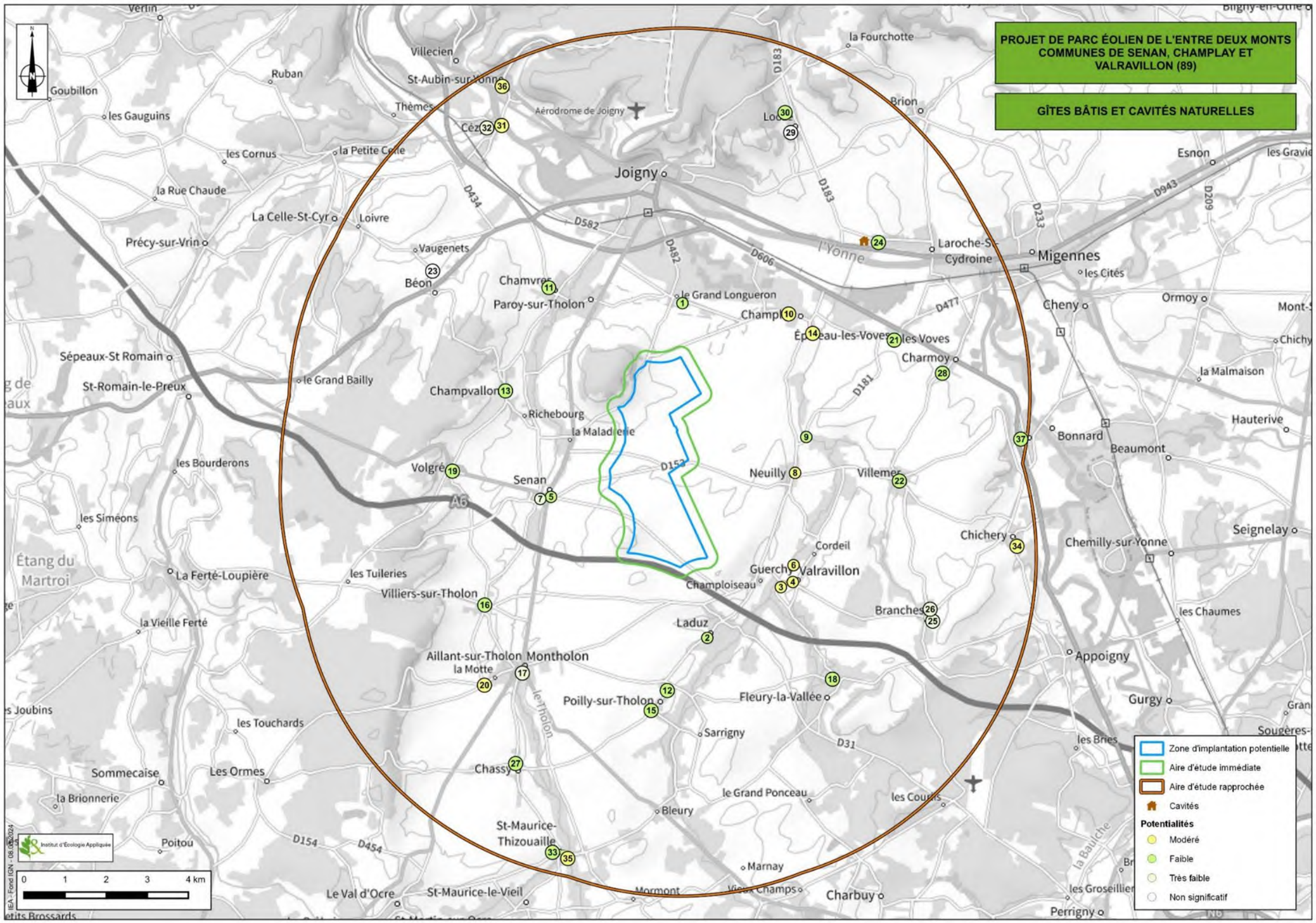
| N° | Photo du bâtiment | Commune | Distance centre de la ZIP | Description / Résultats | Potentialité / Présence |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 |  | CHANVRES | 2,933 Km au Nord-Ouest | Église non visitée faute d'accès<br>Ouvertures grillagées | **Faible** |
| 12 | 3<br>  | POILLY SUR THOLON | 2,970 Km au Sud | Bâtis anciens.<br>Présence d'ouvertures<br>Probabilité non vérifiée faute d'accès. | **Faible** |
| 13 |  | CHAMPVALLON | 3,091 Km à l'Ouest | Église non visitée faute d'accès. Peu d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris | **Faible** |
| 14 |  | CHAMPLAY | 3,123 Km au Nord-Est | Présence probable d'une colonie de chauve-souris au vu des accès et des dépendances mais non vérifiée faute d'accès. | **Modérée** |
| 15 |  | POILLY SUR THOLON | 3,543 Km au Sud | Église non visitée faute d'accès.<br>Toiture relativement ancienne. Présence de grillage | **Faible** |
| 16 |  | VILLIERS SUR THOLON | 3,682 Km au Sud-Ouest | Église non visitée faute d'accès.<br>Peu d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris. | **Faible** |
| 17 |  | AILLANT SUR THOLON | 3,792 Km au Sud-Ouest | Église non visitée faute d'accès.<br>Peu d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris. Présence de grillage | **Très faible** |

| N° | Photo du bâtiment | Commune | Distance centre de la ZIP | Description / Résultats | Potentialité / Présence |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 |  | FLEURY LA VALLEE | 4,238 Km au Sud-Est | Église non visitée faute d'accès.<br>Peu d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris | **Faible** |
| 19 |  | VOLGRE | 4,620 Km à l'Ouest | Église non visitée faute d'accès.<br>Toitures neuves, peu favorable aux chiroptères | **Faible** |
| 20 |  | AILLANT SUR THOLON | 4,729 Km au Sud-Ouest | Présence probable d'une colonie de chauve-souris au vu des accès et des dépendances mais non vérifiée faute d'accès à la chapelle. | **Modérée** |
| 21 |  | EPINEAU LES VOVES | 4,924 Km au Nord-Est | Église non visitée faute d'accès.<br>Présence d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris. | **Faible** |
| 22 |  | VILLEMER | 4,998 Km à l'Est | Église non visitée faute d'accès.<br>Toiture du clocher récente. Peu d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris | **Faible** |
| 23 |  | BEON | 5,528 Km au Nord-Ouest | Présence d'un nichoir occupé par l'Effraie des clochers. Défavorable aux chiroptères | **Non significative** |
| 24 |  | LA ROCHE SAINT CYDROINE | 5,554 Km au Nord-Est | Eglise non visitée faute d'accès<br>Ouvertures présentes<br>Forte présence de pigeons | **Faible** |

| N° | Photo du bâtiment | Commune | Distance centre de la ZIP | Description / Résultats | Potentialité / Présence |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 |  | BRANCHES | 5,560 Km au Sud-Est | Eglise non visitée faute d'accès<br>Aucune ouverture sous toit | **Très faible** |
| 26 |  | BRANCHES | 5,585 Km au Sud-Est | Peu d'éléments visibles faute d'accès à ce château.<br>Absence d'ouverture sous toiture | **Très faible** |
| 27 |  | CHASSY | 5,738 Km au Sud-Ouest | Église non visitée faute d'accès.<br>Toiture du clocher récente<br>Présence d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris. | **Faible** |
| 28 |  | CHARMOY | 5,917 Km à l'Est | Eglise non visitée faute d'accès<br>Toiture et clocher assez récent.<br>Peu d'ouverture sous toiture | **Faible** |
| 29 |  | LOOZE | 6,144 Km au Nord-Est | Toiture en pleine rénovation lors de notre passage | **Non significative** |
| 30 |  | LOOZE | 6,403 Km au Nord-Est | Peu d'éléments visibles faute d'accès à ce château.<br>Ouvertures et anfractuosités dans les dépendances | **Faible** |
| 31 |  | CEZY | 6,814 Km au Nord-Ouest | Pont avec anfractuosités et accès souterrain.<br>Possibilité de gîtes. | **Modérée** |

| N° | Photo du bâtiment | Commune | Distance centre de la ZIP | Description / Résultats | Potentialité / Présence |
|---|---|---|---|---|---|
| 32 |  | CEZY | 6,842 Km au Nord-Ouest | Eglise non visitée faute d'accès<br>Toitures très récentes<br>Absence d'ouverture sous toiture | **Très faible** |
| 33 |  | SAINT MAURICE THIZOUAILLE | 7,487 Km au Sud | Eglise non visitée faute d'accès<br>Peu d'ouvertures | **Faible** |
| 34 |  | CHICHERY | 7,504 Km à l'Est | Église non visitée faute d'accès.<br>Présence d'ouvertures sous toiture permettant l'accès des chauves-souris. | **Modéré** |
| 35 |  | SAINT MAURICE THIZOUAILLE | 7,514 Km au Sud | Présence probable d'une colonie de chauve-souris au vu des accès, des dépendances et de l'environnement direct mais non vérifiée faute d'accès. | **Modéré** |
| 36 |  | SAINT AUBIN SUR YONNE | 7,536 Km au Nord-Ouest | Présence probable d'une colonie de chauve-souris au vu des accès et des dépendances mais non vérifiée faute d'accès à la chapelle. | **Modéré** |
| 37 | 3<br>  | BASSOU | 7,919 Km à l'Est | Eglise non visitée faute d'accès<br>Présence de plusieurs ouvertures et d'espaces entre certaines tuiles. | **Faible** |

Un ensemble de cavités a été localisé lors des prospections. Ces cavités se trouvent à 6,46 km de la ZIP, sur la commune de La Roche-Saint-Cydroine, elles ont une potentialité/ présence nulle.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
GÎTES BÂTIS ET CAVITÉS NATURELLES
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude rapprochée
Cavités
Potentialités
Modéré
Faible
Très faible
Non significatif
Joigny
Migennes
Senan
Champvallon
Champlay
Valravillon
Villiers-sur-Tholon
Montholon
Aillant-sur-Tholon
Poilly-sur-Tholon
Paroy-sur-Tholon
Chamvres
Béon
Vaugenets
Précy-sur-Vrin
La Celle-St-Cyr
Loivre
Villecien
St-Aubin-sur-Yonne
Thèmes
Aérodrome de Joigny
Brion
la Fourchotte
Esnon
Laroche-St-Cydroine
Cheny
Ormoy
Charmoy
les Voves
Bonnard
Beaumont
Chichery
Chemilly-sur-Yonne
Seignelay
Appoigny
Gurgy
Fleury-la-Vallée
Sarrigny
Laduz
Branches
Champloiseau
Guerchy
Cordeil
Neuilly
Villemer
Volgré
Chassy
Bleury
le Grand Ponceau
St-Maurice-Thizouaille
Marnay
Charbuy
Perrigny
Le Val d'Ocre
St-Maurice-le-Vieil
Sépeaux-St Romain
St-Romain-le-Preux
le Grand Bailly
Ruban
Goubillon
les Gauguins
les Cornus
la Petite Cène
la Rue Chaude
les Bourderons
les Siméons
Étang du Martroi
La Ferté-Loupière
les Tuileries
la Vieille Ferté
les Touchards
Sommecaise
Les Ormes
la Brionnerie
Poitou
les Joubins
Verlin
la Malmaison
Hauterive
les Chaumes
les Bries
les Courts
la Bauliche
les Groseillier
Mormont
Vieux Champs
Institut d'Écologie Appliquée
0 1 2 3 4 km
IEA - Fond IGN - 08/08/2024

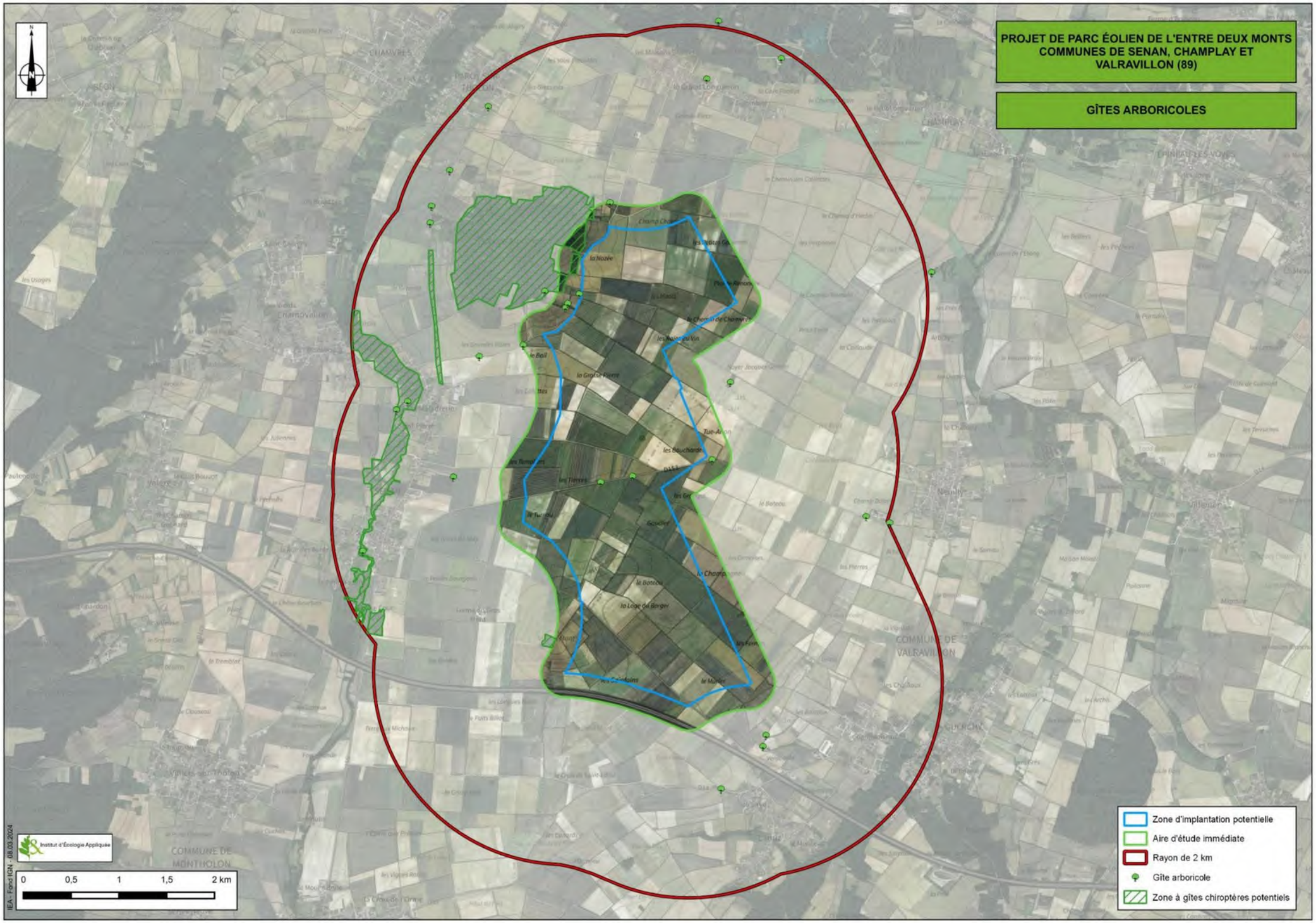
### 2 4.3 2. Recherche des gîtes arboricoles potentiels

Les arbres cavitaires (loges de pics, fissures étroites ou longues, décollement d'écorce, creusement à l'insertion d'une branche tombée, carie due à des champignons parasites, cassures d'une branche ou d'un tronc) constituent des gîtes potentiels d'accueil des chauves-souris en période d'estivage et/ou en période d'hivernage.

L'ensemble des boisements et des alignements d'arbres de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate ont fait l'objet d'une recherche des potentialités pour les gites d'hivernage et pour identifier les potentialités pour les gites d'estivage. La prospection de boisement intéressant dans un rayon de 2km autour de la ZIP est effectuée.

Une vingtaine de gîtes arboricoles potentiels ont été identifiés au sein des boisements ainsi que des arbres isolés (reliquats probables de haies) de l'aire d'étude immédiate. Les arbres identifiés sont assez âgés pour accueillir des colonies de chiroptères.

**En définitive, un groupe d'arbres gîtes semble abriter une colonie de Pipistrelle commune au centre de la ZIP.**


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
GÎTES ARBORICOLES
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Rayon de 2 km
Gîte arboricole
Zone à gîtes chiroptères potentiels
0 0,5 1 1,5 2 km
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024

## 2 4.4. RESULTATS DES PROSPECTIONS NOCTURNES

### 2 4.4 1. Conditions météorologiques des prospections nocturnes

Les tableaux suivants récapitulent les conditions météorologiques des prospections nocturnes réalisées pour les parties Ouest et Est. L'utilisation simultanée de plusieurs dispositifs détecteurs/enregistreurs permet d'optimiser la réalisation des études acoustiques durant les 3 ou 4 premières heures qui suivent le crépuscule, soit lors de la période d'activité maximale généralement observée des chauves-souris.

*Tableau 66 : Conditions météorologiques pour les prospections chiroptères de la partie Ouest*

| Période | Date | Météorologie | Horaire | | Nature des investigations | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Début | Fin | Principales | Secondaires |
| Transit printanier | 16-mars-22 | Temps nuageux<br>Nébulosité 3/8e<br>Vent : 10 km/h<br>Température 11°C<br>Lever/coucher de soleil : 06h58/18h53<br>Lever/coucher de lune : 16h468/06h49<br>Lune gibbeuse croissante | 17h00 | 21h00 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |
| | 21-avr-22 | Ciel clair<br>Nébulosité 1/8e<br>Vent : 10 km/h<br>Température 13°C<br>Lever/coucher de soleil : 06h46/20h45<br>Lever/coucher de lune : 02h04/09h41<br>Lune gibbeuse décroissante | 19h00 | 23h00 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |
| | 05-mai-22 | Ciel nuageux<br>Nébulosité 0/8e<br>Vent : 0 km/h<br>Température de 13°C<br>Lever/coucher de soleil : 06h23/21h05<br>Lever/coucher de lune : 08h54/01h19<br>Premier croissant | 17h20 | 23h20 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |
| Estivage | 17-mai-22 | Ciel clair<br>Nébulosité 0/8e<br>Vent : 10 km/h<br>Température 28°C<br>Lever/coucher de soleil : 06h06/21h21<br>Lever/coucher de lune : 23h44/06h43<br>Pleine lune décroissante | 19h30 | 23h45 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |
| | 16-juin-22 | Ciel clair<br>Nébulosité 0/8e<br>Vent : 0 km/h<br>Température 23°C<br>Lever/coucher de soleil : 05h47/21h48<br>Lever/coucher de lune : -/07h22<br>Pleine lune | 20h00 | 00h30 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |
| | 27-juin-22 | Ciel nuageux<br>Nébulosité 0/8e<br>Vent : 10 km/h<br>Température 23°C<br>Lever/coucher de soleil : 05h49/21h50<br>Lever/coucher de lune : 04h13/21h03<br>Dernier croissant | 20h00 | 00h30 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |
| | 04-juil-22 | Temps clair<br>Nébulosité 6/8e<br>Vent : 10 km/h<br>Température 19°C<br>Lever/coucher de soleil :05h53/21h48<br>Lever/coucher de lune : 11h01/00h45<br>Premier croissant | 20h00 | 00h30 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |
| | 18-juil-22 | Ciel clair<br>Nébulosité 0/8e<br>Vent : 10 km/h<br>Température 31°C<br>Lever/coucher de soleil : 06h06/21h39<br>Lever/coucher de lune : 00h20/11h50<br>Lune gibbeuse décroissante | 19h20 | 23h30 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |
| Transit automnal | 22-août-22 | Ciel clair<br>Nébulosité 0/8e<br>Vent : 10 km/h<br>Température 23°C<br>Lever/coucher de soleil : 06h51/20h47<br>Lever/coucher de lune : 01h27/18h45<br>Dernier croissant | 17h30 | 22h30 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |
| | 15-sept-22 | Temps nuageux - orageux<br>Nébulosité 4/8e<br>Vent : 10 km/h<br>Température 25°C<br>Lever/coucher de soleil : 07h23/19h59<br>Lever/coucher de lune : 22h15/13h22<br>Lune gibbeuse décroissante | 17h30 | 22h00 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |
| | 04-oct-22 | Ciel clair<br>Nébulosité 2/8e<br>Vent : 10 km/h<br>Température 15°C<br>Lever/coucher de soleil : 07h50/19h20<br>Lever/coucher de lune : 17h30/00h24<br>Premier quartier | 18h00 | 22h00 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |
| | 17-oct-22 | Ciel nuageux - Pluie<br>Nébulosité 8/8e<br>Vent : 10 km/h<br>Température 17°C<br>Lever/coucher de soleil :08h08/18h55<br>Lever/coucher de lune : 23h51/16h05<br>Dernier quartier | 18h00 | 22h00 | Chiroptères | Avifaune nocturne<br>Mammifères |

*Tableau 67: Conditions météorologiques pour les prospections chiroptères pour la partie Est*

| Période | Date | Météorologie | Horaire | | Nature des investigations | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Début | Fin | Principales | Secondaires |
| Transit automnal | 23-août-22 | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Température 27°C<br>Vent : 10 km/h SO<br>Humidité : 77%<br>Lever/Coucher du soleil : 06h52/20h45<br>Lever/Coucher de lune :2h16/19h30<br>Dernier croissant de lune | 20h10 | 00h10 | Chiroptères | Avifaune nocturne |
| | 19-sept-22 | Dégagé<br>Nébulosité 1/8<br>Température 18°C<br>Vent : 20 km/h NE<br>Humidité : 41% | 18h30 | 22h | Chiroptères | Avifaune nocturne |

| Période | Date | Météorologie | Horaire | | Nature des investigations | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Début | Fin | Principales | Secondaires |
| | | Lever/Coucher du soleil : 07h29/19h51<br>Lever/Coucher de lune : 00h07/17h28<br>Dernier quartier de lune | | | | |
| | 03-oct-22 | Dégagé<br>Nébulosité 5/8<br>Température 12°C<br>Vent : 10 km/h<br>Humidité : 92%<br>Lever/Coucher du soleil : 07h48/19h21<br>Lever/Coucher de lune : 16h47/-<br>Premier quartier de lune | 18h | 22h30 | Chiroptères | Avifaune nocturne |
| | 18-oct-22 | Dégagé<br>Nébulosité 0/8<br>Température 21°C<br>Vent : 10 km/h<br>Humidité : 48%<br>Lever/Coucher du soleil : 08h10/18h53<br>Lever/Coucher de lune : 16h39<br>Dernier quartier de lune | 18h30 | 22h10 | Chiroptères | Avifaune nocturne |
| Transit printanier | 15-mars-23 | Dégagé<br>Nébulosité 0/8<br>Température 19°C-13°C<br>Vent : 5 km/h<br>Humidité : 35%<br>Lever/Coucher du soleil : 07h00/18h51<br>Lever/Coucher de lune : 03h21/10h45<br>Lune décroissante | 16h30 | 21h30 | Chiroptères | Avifaune nocturne |
| | 24-avr-23 | Dégagé<br>Nébulosité 6/8<br>Température 16°C<br>Vent : 10 km/h<br>Humidité : 50%<br>Lever/Coucher du soleil : 06h41/20h49<br>Lever/Coucher de lune : 08h50/01h18<br>Premier croissant | 17h00 | 22h30 | Chiroptères | Avifaune nocturne |
| | 04-mai-23 | Nuageux<br>Nébulosité 4/8<br>Température 17°C<br>Vent : 10 km/h<br>Humidité : 50%<br>Lever/Coucher du soleil : 06h24/21h03<br>Lever/Coucher de lune : 19h57/05h54<br>Pleine lune | 16h00 | 22h30 | Chiroptères | Avifaune nocturne |
| Estivage | 22-mai-23 | Temps clair<br>Nébulosité 4/8<br>Température 27°C<br>Vent : 10 km/h<br>Humidité : 51%<br>Lever/Coucher du soleil : 06h01/21h27<br>Lever/Coucher de lune : 07h30/00h07<br>Premier croissant | 16h25 | 23h00 | Chiroptères | Avifaune nocturne |
| | 08-juin-23 | Dégagé<br>Nébulosité 2/8<br>Température 27°C<br>Vent : 10 km/h<br>Humidité : 35% | 19h30 | 00h45 | Chiroptères | Avifaune nocturne |
| | | Lever/Coucher du soleil : 05h48/21h49<br>Lever/Coucher de lune :01h35/10h10<br>Lune gibbeuse décroissante | | | | |
| | 19-juin-23 | Temps orageux<br>Nébulosité 0/8<br>Température 19°C<br>Vent : 0 km/h<br>Humidité : 35%<br>Lever/Coucher du soleil : 05h52/21h54<br>Lever/Coucher de lune : 08h22/00h45<br>Premier croissant | 18h30 | 01h00 | Chiroptères | Avifaune nocturne |
| | 03-juil-23 | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Température 18°C<br>Vent : 10 km/h<br>Humidité : 26%<br>Lever/Coucher du soleil : 05h58/21h54<br>Lever/Coucher de lune : 22h46/05h04<br>Lune décroissante | 19h00 | 01h30 | Chiroptères | Avifaune nocturne |
| | 17-juil-23 | Temps clair<br>Nébulosité 0/8<br>Température 19°C<br>Vent : 0 km/h<br>Humidité : 43%<br>Lever/Coucher du soleil : 06h10/21h46<br>Lever/Coucher de lune : 05h56/02h18<br>Nouvelle lune | 19h00 | 00h45 | Chiroptères | Avifaune nocturne |

Les prospections se sont donc déroulées dans des conditions météorologiques favorables à l'étude des chiroptères.

### 2 4.4 1. Synthèse des points d'écoutes

#### 1. SYNTHESE DES POINTS D'ECOUTE SUR LA PARTIE OUEST

Cinq points d'écoute et 2 points d'enregistrement en poste fixe ont été répartis sur la zone d'implantation potentielle et à proximité entre mars et octobre 2022. Les durées d'enregistrement sont de 30 minutes pour les points d'écoute et une nuit complète pour les points d'enregistrement.

Les types de milieux dans lesquels ont été effectuées les écoutes ainsi que la durée sont listés par point dans le tableau suivant.

*Tableau 68 : Type de milieu et durée par point d'écoute sur la partie Ouest*

| Point | Habitat | Type de milieu | Durée |
|---|---|---|---|
| Points d'écoute | | | |
| Point 1 | Culture | Ouvert | 30 minutes |
| Point 2 | Culture | Ouvert | 30 minutes |
| Point 3 | Culture | Ouvert | 30 minutes |
| Point 4 | Culture | Ouvert | 30 minutes |
| Point 5 | Culture | Ouvert | 30 minutes |
| Points d'enregistrement | | | |
| Point A | Culture | Ouvert | 1 nuit |
| Point B | Culture | Ouvert | 1 nuit |

La diversité spécifique totale issue des points d'écoute est de **12 espèces** de chiroptères. La courbe du nombre d'espèce cumulé en fonction de l'évolution des sorties est présentée sur la figure suivante. On remarque que la diversité spécifique maximale est atteinte au cours de la 11ème mission. On peut donc considérer que le protocole d'inventaire est suffisamment robuste pour définir précisément l'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude pour un cycle biologique.

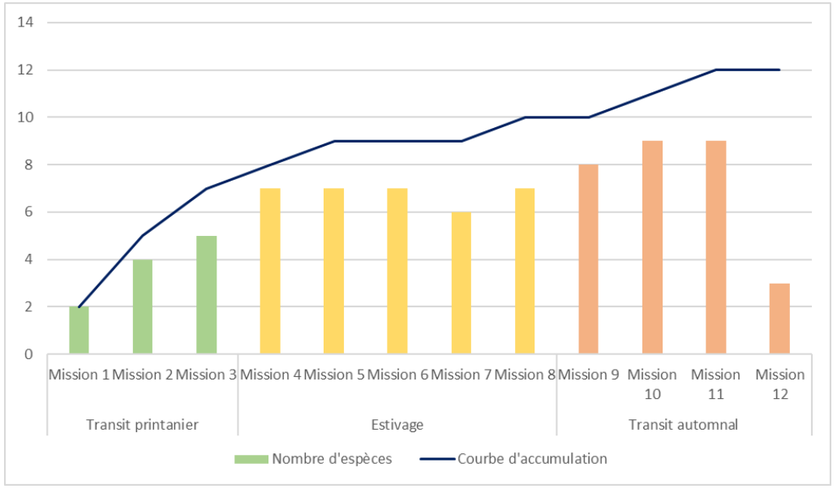



*Figure 47: Nombre d'espèces cumulé par mission*

Le tableau ci-après présente une synthèse des contacts par saison.

*Tableau 69 : Synthèse des points d'écoute par saison sur la partie Ouest*

| Nom commun | Point 1 à 5 | | | Point A et B | | | TOTAL | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Période printanière | Période estivale | Période automnale | Période printanière | Période estivale | Période automnale | | |
| **Barbastelle d'Europe** | | | | | 3,34 | 36,74 | **40,08** | 0,37% |
| **Grand Murin** | | | 1,67 | | 3,34 | 5,01 | **10,02** | 0,09% |
| **Murin à moustaches** | | | | 2,5 | | | **2,5** | 0,02% |
| **Murin de Bechstein** | | | | | | 5 | **5** | 0,05% |
| **Noctule commune** | 0,5 | 29,5 | 13 | 0,25 | 14,5 | 19 | **76,75** | 0,71% |
| **Oreillard gris** | | | | | 12,5 | 10 | **22,5** | 0,21% |
| **Oreillard roux** | | | | 2,5 | 5 | 2,5 | **10** | 0,09% |
| **Pipistrelle commune** | 234 | 779 | 1214 | 169 | 3231 | 4528 | **10155** | 94,17% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 12 | 33 | 8 | 73 | 143 | 30 | **299** | 2,77% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 11 | 12 | 20 | 3 | 32 | 21 | **99** | 0,92% |
| **Pipistrelle pygmée** | | | | | | 2 | **2** | 0,02% |
| **Sérotine commune** | 0,83 | 33,2 | 1,66 | | 24,9 | 1,66 | **62,25** | 0,58% |
| **Total général** | **258,33** | **886,7** | **1258,33** | **250,25** | **3469,58** | **4660,91** | **10784,1** | 100,00% |
| **Durée enregistrement (min)** | 420 | 750 | 540 | 2520 | 3600 | 4320 | 12150 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **36,90** | **70,94** | **139,81** | **5,96** | **57,83** | **64,73** | **53,25** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

10 784,1 contacts pondérés ont été enregistrés pour un total de 202,5 heures d'enregistrement et pour une diversité de 12 espèces. La diversité d'espèce peut être qualifiée de moyenne.
**La diversité spécifique globale de l'aire d'étude immédiate est de 12 espèces avec un ratio horaire, tous milieux confondus, de 53,25 contacts/heure, l'activité chiroptérologique correspond à une activité modérée.**
La grande majorité des contacts concerne la Pipistrelle commune avec 94,17% des contacts enregistrés (10 155 contacts corrigés). Vient ensuite la Pipistrelle de Kuhl (299 contacts soit 2,77%). Les autres espèces, à savoir la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin de Bechstein, le Grand Murin, la Noctule commune, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune représentent moins de 1% des contacts.

**Pour les points d'écoute, la période printanière présente un niveau d'activité faible avec une moyenne de 36,90 contacts/heure. C'est la période qui enregistre la plus faible activité. La période automnale est la période qui a la plus forte activité comparée aux autres périodes avec 139,81 contacts/heure, ce qui correspond tout de même à une activité très forte.**
**En ce qui concerne les enregistrements (point A et B), la période printanière est également la période qui présente le niveau d'activité le plus faible avec 5,96 contacts/heure. La période estivale présente un niveau d'activité modéré avec 57,83 contacts/heure et la période automnale présente une activité forte (64,73 contacts/heure).**

## 1. SYNTHESE DES POINTS D'ECOUTE SUR LA PARTIE EST

Six points d'écoute et 2 points d'enregistrements en poste fixe ont été répartis sur la zone d'implantation potentielle et à proximité, entre août et octobre 2022 puis entre mars et octobre 2023. Les durées d'enregistrements sont de 30 minutes pour les points d'écoute et une nuit complète pour les points d'enregistrements.
Les types de milieux dans lesquels ont été effectuées les écoutes ainsi que leur durée sont listés par point dans le tableau suivant.

*Tableau 70 : Type de milieu et durée par point d'écoute sur la partie Est*

| Point | Habitat | Type de milieu | Durée |
|---|---|---|---|
| Points d'écoute | | | |
| Point 1 | Culture | Ouvert | 30 minutes |
| Point 2 | Culture | Ouvert | 30 minutes |
| Point 3 | Culture | Ouvert | 30 minutes |
| Point 4 | Culture | Ouvert | 30 minutes |
| Point 5 | Culture | Ouvert | 30 minutes |
| Point 6 | Culture | Ouvert | 30 minutes |
| Points d'enregistrement | | | |
| Point A | Culture | Ouvert | 1 nuit |
| Point B | Culture | Ouvert | 1 nuit |

La diversité spécifique totale de l'étude est de **16 espèces** de chiroptères. La courbe du nombre d'espèces cumulé en fonction de l'évolution des sorties est présentée sur la figure suivante. On remarque que la diversité spécifique maximale est atteinte au cours de la 9ème mission. On peut donc considérer que le protocole d'inventaire est suffisamment robuste pour définir précisément l'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude pour un cycle biologique

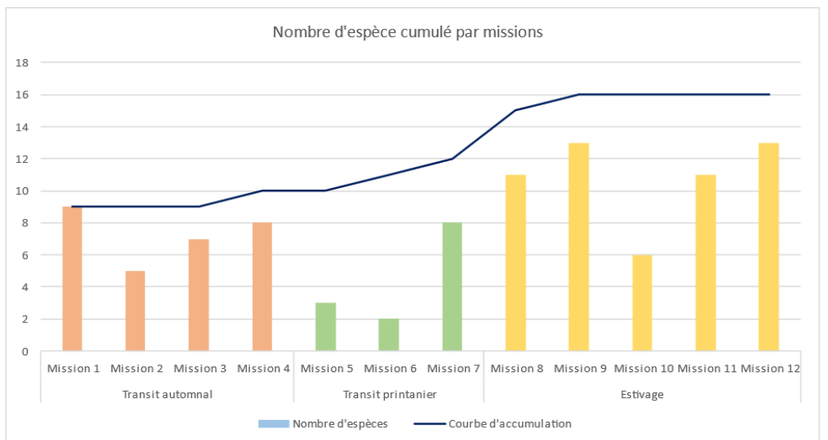



*Figure 48 : Nombre d'espèces cumulé par mission*

Le tableau ci-après présente une synthèse des contacts par saison.
Ce sont 11337,09 contacts corrigés qui ont été enregistrés pour un total cumulé de 188 h d'enregistrement et pour une diversité de 16 espèces. **La diversité d'espèce peut être qualifiée d'élevée.**

**La diversité spécifique globale de l'aire d'étude est de 16 espèces avec un ratio horaire tous milieux confondus qui est de 60,30 contacts/heure, ce qui correspond à une activité modérée.**

*Tableau 71 : Synthèse globale des contacts pondérés sur la partie Est*

| Nom commun | Points 1 à 6 | | | Points A et B | | | TOTAL | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Période printanière | Période estivale | Période automnale | Période printanière | Période estivale | Période automnale | | |
| **Barbastelle d'Europe** | | | | 3,34 | 440,88 | 96,86 | **541,08** | 4,77% |
| **Grand Murin** | | | 3,34 | | 13,36 | 11,69 | **28,39** | 0,25% |
| **Grand Rhinolophe** | | | | | 2,5 | | **2,5** | 0,02% |
| **Murin à moustaches** | | | | | 5 | | **5** | 0,04% |
| **Murin à oreilles échancrées** | | 3,13 | | | 18,78 | | **21,91** | 0,19% |
| **Murin de Bechstein** | | | | | 37,5 | | **37,5** | 0,33% |
| **Murin de Daubenton** | | 2,5 | | | 2,5 | | **5** | 0,04% |
| **Murin de Natterer** | | | | | 40,69 | 46,95 | **87,64** | 0,77% |
| **Noctule commune** | 0,75 | 19,5 | 27,25 | 0,5 | 8,5 | 8,75 | **65,25** | 0,58% |
| **Noctule de Leisler** | | 3,1 | | 1,24 | 5,58 | | **9,92** | 0,09% |
| **Oreillard gris** | 1,25 | | | 5 | 53,75 | 28,75 | **88,75** | 0,78% |
| **Oreillard roux** | 1,25 | | | 1,25 | 35 | 2,5 | **40** | 0,35% |
| **Pipistrelle commune** | 129 | 883 | 1423 | 112 | 2768 | 3407 | **8722** | 76,93% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 4 | 33 | 20 | 3 | 780 | 386 | **1226** | 10,81% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | | 21 | 19 | 9 | 60 | 260 | **369** | 3,25% |
| **Sérotine commune** | | 47,31 | 14,11 | 0,83 | 19,09 | 5,81 | **87,15** | 0,77% |
| **Total général** | **136,25** | **1012,54** | **1506,7** | **136,16** | **4291,13** | **4254,31** | **11337,09** | 100,00% |
| **Durée enregistrement (min)** | 450 | 900 | 570 | 2520 | 3600 | 3240 | 11280 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **18,17** | **67,50** | **158,60** | **3,24** | **71,52** | **78,78** | **60,30** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

La grande majorité des contacts concerne la Pipistrelle commune avec 76,93 % des contacts enregistrés (8 722 contacts corrigés). Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl (1226 contacts soit 10,81%), la Barbastelle d'Europe (541,08 contacts soit 4,77%) et la Pipistrelle de Nathusius (369 contacts soit 3,25%). Les 12 autres espèces représentes moins de 1 % des contacts.

**Au regard des points d'écoute, la période printanière présente un niveau d'activité très faible avec une moyenne de 18,17 contacts par heure. L'activité est très forte au cours de la période automnale avec un niveau d'activité fort de 158,60 contacts par heure. La période estivale présente un niveau d'activité fort avec une moyenne de 67,50 contacts par heure.**

## 2 4.4 1. Résultats des points d'écoute en période printanière

### 1. RESULTATS SUR LA PARTIE OUEST

Au cours de la période printanière, 5 espèces ont été identifiées sur les points d'écoute pour un total de 258,33 contacts. L'activité observée dans l'aire d'étude est de 36,9 contacts/heure ce qui correspond à une activité faible.

**La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée avec un total de 234 contacts soit 90,58% de l'activité totale**. La Pipistrelle de Kuhl représente 4,65% et la Pipistrelle de Nathusius 4,26%. Les 2 autres espèces représentent moins de 1% de l'activité globale à cette période de l'année.
L'ensemble des points d'écoute se situe en pleine culture et indiquent, en moyenne, une activité faible sur la période printanière. Les points 1 et 2 enregistrent une activité faible en période printanière avec 29,83 contacts/heure pour le point 1 et 33,67 contacts/heure pour le point 2. Le point 3 présente une activité très faible (6 contacts/heure) tandis que le point 4 montre une activité forte (69,33 contacts/heure) et le point 5 une activité modérée avec 43,33 contacts/heure.

*Tableau 72 : Résultats des points d'écoute en période printanière sur la partie Ouest (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | | | | TOTAL | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| **Noctule commune** | | 0,5 | | | | **0,5** | 0,19% |
| **Pipistrelle commune** | 24 | 42 | 9 | 103 | 56 | **234** | 90,58% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 2 | 5 | | 1 | 4 | **12** | 4,65% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 3 | 3 | | | 5 | **11** | 4,26% |
| **Sérotine commune** | 0,83 | | | | | **0,83** | 0,32% |
| **Total général** | **29,83** | **50,5** | **9** | **104** | **65** | **258,33** | 100,00% |
| **Diversité** | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 5 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 420 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **29,83** | **33,67** | **6,00** | **69,33** | **43,33** | **36,90** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Au cours de la période printanière, 6 espèces ont été identifiées sur les enregistrements pour un total de 250,25 contacts. L'activité observée dans l'aire d'étude est de 2,98 contacts/heure ce qui correspond à une activité très faible.

*Tableau 73 : Résultats des enregistrements en période printanière sur la partie Ouest (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | TOTAL | % |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | | |
| **Murin à moustaches** | | 2,5 | **2,5** | 1,00% |
| **Noctule commune** | 0,25 | | **0,25** | 0,10% |
| **Oreillard roux** | | 2,5 | **2,5** | 1,00% |
| **Pipistrelle commune** | 34 | 135 | **169** | 67,53% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 70 | 3 | **73** | 29,17% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 2 | 1 | **3** | 1,20% |
| **Total général** | **106,25** | **144** | **250,25** | 100,00% |
| **Diversité** | 4 | 5 | 6 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 2520 | 2520 | 5040 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **2,53** | **3,43** | **2,98** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Les deux points ont des activités très faible. **En période printanière, l'activité chiroptérologique globale sur la partie Ouest, située en pleine culture, est très faible.**

Les résultats des points d'écoute et des enregistrements réalisés au cours de la période printanière sont représentés sur les cartes en pages suivantes.

### 1. RESULTATS SUR LA PARTIE EST

Au cours de la période printanière, 5 espèces ont été identifiées sur les points d'écoute pour un total de 136,25 contacts/heure. L'activité observée dans l'aire d'étude est de 18,17 contacts/heure ce qui correspond à une activité très faible

**La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée avec un total de 129 contacts soit 94,68% de l'activité totale**. Ensuite, vient la Pipistrelle de Kuhl qui compte 4 contacts, ce qui représente 2,94% de l'activité totale, l'Oreillard gris et l'Oreillard roux avec 1,25 contacts, chacun, soit 0,92% et la Noctule commune qui compte 0,75 contacts soit 0,55% de l'activité totale.

L'ensemble des points d'écoute en période printanière est situé en pleine culture. Le point 3 enregistre une forte activité en période printanière avec 48 contacts/heure, pour le point 4 une faible activité avec 22 contacts/heure. Les points 6,1,2 et 5 enregistrent une très faible activité avec respectivement 14,50 contacts/heure, 8,25 contacts/heure, 5 contacts/heure et 1 contact/heure.

*Tableau 74 : Résultats des points d'écoute en période printanière sur la partie Est (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | | | | | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| **Noctule commune** | | 0,5 | | | | 0,25 | **0,75** | 0,55% |
| **Oreillard gris** | | | | | | 1,25 | **1,25** | 0,92% |
| **Oreillard roux** | 1,25 | | | | | | **1,25** | 0,92% |
| **Pipistrelle commune** | 7 | 7 | 71 | 30 | 1 | 13 | **129** | 94,68% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | | | 1 | 3 | | | **4** | 2,94% |
| **Total général** | **8,25** | **7,5** | **72** | **33** | **1** | **14,5** | **136,25** | 100,00% |
| **Diversité spécifique** | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 5 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 60 | 90 | 90 | 90 | 60 | 60 | 450 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **8,25** | **5,00** | **48,00** | **22,00** | **1,00** | **14,50** | **18,17** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Au cours de la période printanière, 9 espèces ont été identifiées sur les enregistrements pour un total de 136,1 contacts. L'activité observée dans l'aire d'étude est de 3,24 contacts/heure ce qui correspond à une activité très faible.

*Tableau 75 : Résultats des enregistrements en période printanière sur la partie Est (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | Total | % |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | | |
| **Barbastelle d'Europe** | 1,67 | 1,67 | **3,34** | 2,45% |
| **Noctule commune** | 0,25 | 0,25 | **0,5** | 0,37% |
| **Noctule de Leisler** | 0,62 | 0,62 | **1,24** | 0,91% |
| **Oreillard gris** | | 5 | **5** | 3,67% |
| **Oreillard roux** | | 1,25 | **1,25** | 0,92% |
| **Pipistrelle commune** | 16 | 96 | **112** | 82,26% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 2 | 1 | **3** | 2,20% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 5 | 4 | **9** | 6,61% |
| **Sérotine commune** | 0,83 | | **0,83** | 0,61% |
| **Total général** | **26,37** | **109,79** | **136,16** | 100,00% |
| **Diversité spécifique** | 7 | 8 | 9 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 1260 | 1260 | 2520 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **1,26** | **5,23** | **3,24** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Le point A enregistre une activité très faible en période printanière avec 1,26 contacts/heure. Le point B enregistre une activité très faible à cette période de l'année avec 5,23 contacts/heure.

**En période printanière, l'activité chiroptérologique globale sur la partie Est est faible.**


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRES
POINTS D'ÉCOUTE PARTIE OUEST
Période printanière
Point 1
Point 2
Point 3
Point 4
Point 5
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Point d'écoute (30min)
Noctule commune
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Nombre de contacts
104
65
9
0 200 400 600 800 m
Institut d'Ecologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRES
ENREGISTREMENTS PARTIE OUEST
Période printanière
Point A
Point B
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Enregistrement nuit complète
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard roux
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Nombre de contacts
144
106,25
0 200 400 600 800 m
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRES
POINTS D'ÉCOUTE PARTIE EST
Période printanière
Point 1
Point 2
Point 3
Point 4
Point 5
Point 6
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Point d'écoute (30min)
Noctule commune
Oreillard gris
Oreillard roux
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Nombre de contact
72
33
14
1
0 200 400 600 800 m
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRES
ENREGISTREMENTS PARTIE EST
Période printanière
Point A
Point B
la Nozée
le Chemin de Chamures
les Raies au Vin
le Bail
la Grosse Pierre
les Templiers
les Tierces
le Tureau
les Bouchardes
Tue-Arbon
la Loge du Berger
les Saintfoins
le Muriet
Champvallon
SENAN
Saint-Georges
Saint-Pierre
Arbray
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Enregistrement nuit complète
Barbastelle d'Europe
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Oreillard roux
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Nombre de contact
110
26
0 200 400 600 800 m
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024

## 2 4.4 2. Résultats des points d'écoute en période estivale

### 1. RESULTATS SUR LA PARTIE OUEST

Au cours de la période estivale, 5 espèces ont été identifiées sur les points d'écoute pour un total de 886,7 contacts. L'activité observée dans la partie Ouest est de 70,94 contacts/heure ce qui correspond à une activité forte.

**La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée avec un total de 779 contacts soit 87,85% de l'activité totale**. Les 4 autres espèces représentent 12,15 % de l'activité globale à cette période de l'année.

L'ensemble des points d'écoute en période estivale est situé en pleine culture. Les points 1 et 2 enregistrent une très forte activité en période estivale avec 103,69 contacts/heure pour le point 1 et 117,56 contacts/heure pour le point 2. Les points 3, et 4 ont une activité modérée à cette période de l'année avec, pour le point 3, 43,8 contacts/heure, et pour le point 4, 14,43 contacts/heure. L'activité pour le point 5 est faible pour la période estivale avec 38,03 contacts/heure.

*Tableau 76 : Résultats des points d'écoute en période estivale dans la partie Ouest (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | | | | TOTAL | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| **Noctule commune** | 8,75 | 10,5 | 6,5 | 2,5 | 1,25 | **29,5** | 3,33% |
| **Pipistrelle commune** | 233 | 233 | 101 | 123 | 89 | **779** | 87,85% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 6 | 23 | | | 4 | **33** | 3,72% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 4 | 5 | 2 | 1 | | **12** | 1,35% |
| **Sérotine commune** | 7,47 | 22,41 | | 2,49 | 0,83 | **33,2** | 3,74% |
| **Total général** | **259,22** | **293,91** | **109,5** | **128,99** | **95,08** | 886,7 | 100,00% |
| **Diversité** | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 750 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **103,69** | **117,56** | **43,80** | **51,60** | **38,03** | **70,94** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Au cours de la période estivale, 9 espèces ont été identifiées sur les enregistrements pour un total de 3469,58 contacts. L'activité observée dans la partie Ouest est de 28,91 contacts/heure ce qui correspond à une activité faible.

*Tableau 77 : Résultats des enregistrements en période estivale dans la partie Ouest (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | TOTAL | % |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | | |
| **Barbastelle d'Europe** | 1,67 | 1,67 | **3,34** | 0,10% |
| **Grand Murin** | 1,67 | 1,67 | **3,34** | 0,10% |
| **Noctule commune** | 13 | 1,5 | **14,5** | 0,42% |
| **Oreillard gris** | 2,5 | 10 | **12,5** | 0,36% |
| **Oreillard roux** | | 5 | **5** | 0,14% |
| **Pipistrelle commune** | 1107 | 2124 | **3231** | 93,12% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 47 | 96 | **143** | 4,12% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 8 | 24 | **32** | 0,92% |
| **Sérotine commune** | 23,24 | 1,66 | **24,9** | 0,72% |
| **Total général** | **1204,08** | **2265,5** | 3469,58 | 100,00% |
| **Diversité** | 8 | 9 | 9 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 3600 | 3600 | 7200 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **20,07** | **37,76** | **28,91** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Les points A et B enregistrent une activité faible en période estivale avec 20,07 contacts/heure pour le point A et 37,76 contacts/heure pour le point B.

**En période estivale, l'activité chiroptérologique globale dans la partie Ouest est faible en moyenne. L'activité en pleine culture est faible à très forte suivant les points.**

Les résultats des points d'écoute et des enregistrements réalisés au cours de la période estivale sont représentés sur les cartes en pages suivantes.

### 1. RESULTATS SUR LA PARTIE EST

Au cours de la période estivale de 2023, 8 espèces ont été identifiées sur les points d'écoutes pour un total de 1012,54 contacts. L'activité observée dans l'aire d'étude est de 67,50 contacts par heure ce qui correspond à un niveau d'activité modéré.

**La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée avec un total de 883 contacts soit 87,21% de l'activité totale**. Ensuite, vient la Sérotine commune qui compte 47,31 contacts, ce qui représente 4,67% de l'activité totale, la Pipistrelle de Kuhl avec 33 contacts soit 3,26% de l'activité totale, la Pipistrelle de Nathusius avec 21 contacts/ heure soit 2,07% de l'activité totale et la Noctule commune avec 19,5 contacts/heure soit 1,93% de l'activité totale. Les 3 autres espèces représentent moins de 1% de l'activité à cette période de l'année.

Le point 1 présente un niveau d'activité très fort en période estivale avec une activité de 158,40 contacts par heure. Le point 2 présente un niveau d'activité fort en période estivale avec une activité de 73,90 contacts par heure. Les points 2,4 et 6 présentent un niveau d'activité modéré en période estivale avec une activité moyenne comprise entre 50,11 et 58,60 contacts par heure. Le point 5 présente un niveau d'activité faible en période estivale avec une activité de 13,50 contacts par heure.

*Tableau 78 : Résultats des points d'écoute en période estivale (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | | | | | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| **Murin à oreilles échancrées** | | 3,13 | | | | | **3,13** | 0,31% |
| **Murin de Daubenton** | | | | | | 2,5 | **2,5** | 0,25% |
| **Noctule commune** | 3 | 4,75 | 6 | 4,5 | 0,75 | 0,5 | **19,5** | 1,93% |
| **Noctule de Leisler** | 0,93 | 1,55 | 0,31 | 0,31 | | | **3,1** | 0,31% |
| **Pipistrelle commune** | 343 | 161 | 103 | 110 | 31 | 135 | **883** | 87,21% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 14 | 10 | 1 | 2 | 2 | 4 | **33** | 3,26% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 11 | 1 | 5 | 2 | | 2 | **21** | 2,07% |
| **Sérotine commune** | 24,07 | 3,32 | 9,96 | 7,47 | | 2,49 | **47,31** | 4,67% |
| **Total général** | **396** | **184,75** | **125,27** | **126,28** | **33,75** | **146,49** | **1012,54** | 100,00% |
| **Diversité spécifique** | 6 | 7 | 6 | 6 | 3 | 6 | 8 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 900 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **158,40** | **73,90** | **50,11** | **50,51** | **13,50** | **58,60** | **67,50** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Au cours de la période estivale 16 espèces ont été identifiées sur les enregistrements pour un total de 4291,13 contacts. L'activité observée dans la partie Est est de 71,52 contacts par heure ce qui correspond à un niveau d'activité modéré.

*Tableau 79 : Résultats des enregistrements en période estivale (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | Total | % |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | | |
| **Barbastelle d'Europe** | 61,79 | 379,09 | **440,88** | 10,27% |
| **Grand Murin** | 5,01 | 8,35 | **13,36** | 0,31% |
| **Grand Rhinolophe** | | 2,5 | **2,5** | 0,06% |
| **Murin à moustaches** | 5 | | **5** | 0,12% |
| **Murin à oreilles échancrées** | 12,52 | 6,26 | **18,78** | 0,44% |
| **Murin de Bechstein** | 25 | 12,5 | **37,5** | 0,87% |
| **Murin de Daubenton** | | 2,5 | **2,5** | 0,06% |
| **Murin de Natterer** | 21,91 | 18,78 | **40,69** | 0,95% |
| **Noctule commune** | 2,5 | 6 | **8,5** | 0,20% |
| **Noctule de Leisler** | 4,65 | 0,93 | **5,58** | 0,13% |
| **Oreillard gris** | 21,25 | 32,5 | **53,75** | 1,25% |
| **Oreillard roux** | 26,25 | 8,75 | **35** | 0,82% |
| **Pipistrelle commune** | 1276 | 1492 | **2768** | 64,51% |

| Nom commun | Points | | Total | % |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | | |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 741 | 39 | **780** | 18,18% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 38 | 22 | **60** | 1,40% |
| **Sérotine commune** | 4,15 | 14,94 | **19,09** | 0,44% |
| **Total général** | **2245,03** | **2046,1** | **4291,13** | |
| **Diversité spécifique** | 14 | 15 | 16 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 1800 | 1800 | 3600 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **74,83** | **68,20** | **71,52** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Le point A enregistre une activité forte en période estivale avec 74,83 contacts/heure. Le point B enregistre une activité modérée à cette période de l'année avec 68,20 contacts/heure.

**En période estivale, l'activité chiroptérologique globale dans la partie Est est forte en moyenne.**


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRES
POINTS D'ÉCOUTE PARTIE OUEST
Période estivale
Point 1
Point 2
Point 3
Point 4
Point 5
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Point d'écoute (30min)
Noctule commune
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Nombre de contacts
293,91
130
95
0 200 400 600 800 m
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRE
ENREGISTREMENTS PARTIE OUEST
Période estivale
Point A
Point B
la Nozée
les Monts
le Chemin de Chamvres
les Raies au Vin
la Grosse Pierre
les Templiers
les Bouchardes
le Tureau
Gaudier
le Bateau
la Loge du Berger
les Saintoins
le Murier
Champvallon
SENAN
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Enregistrement nuit complète
Barbastelle d'Europe
Grand Murin
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Oreillard roux
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Nombre de contacts
2265,5
1204,08
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 08.03.2024


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRES
POINTS D'ÉCOUTE PARTIE EST
Période estivale
Point 1
Point 2
Point 3
Point 4
Point 5
Point 6
Champvallon
SENAN
Neuilly
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Point d'écoute (30min)
Murin à oreilles échancrées
Murin de Daubenton
Noctule commune
Noctule de Leisler
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Nombre de contact
396
185
130
33
0 200 400 600 800 m
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08/03/2024


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET
VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRES
ENREGISTREMENTS PARTIE EST
Période estivale
Point A
Point B
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Enregistrement nuit complète
Barbastelle d'Europe
Grand Murin
Grand Rhinolophe
Murin à moustaches
Murin à oreilles échancrées
Murin de Bechstein
Murin de Daubenton
Murin de Natterer
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Oreillard roux
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Nombre de contact
2245
2046
Champvallon
SENAN
la Nozée
le Bail
la Grosse Pierre
les Templiers
les Tierces
le Tureau
le Bateau
la Loge du Berger
les Bouchardes
les Saintoins
le Mûrier
Institut d'Écologie Appliquée
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 08.03.2024

## 2 4.4 3. Résultats des points d'écoutes en période automnale

### 1. RESULTATS SUR LA PARTIE OUEST

Au cours de la période automnale, 6 espèces ont été identifiées sur les points d'écoute pour un total de 1258,33 contacts /heure. L'activité observée dans la partie Ouest est de 139,81 contacts/heure ce qui correspond à une activité très forte.

**Comme pour les autres périodes de l'année, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée avec un total de 1214 contacts soit 96,48% de l'activité totale**. Ensuite, vient la Pipistrelle de Nathusius qui compte 20 contacts, ce qui représente 1,59% de l'activité totale et la Noctule commune avec 13 contacts (1,03%). Les 3 autres espèces comptent pour moins d'1% de l'activité globale à cette période de l'année.

L'ensemble des points d'écoute en période automnale est situé en pleine culture. Les points 1 à 2 enregistrent une très forte activité en période automnale avec 115,28 contacts/heure pour le point 1 ; 87,38 contacts/heure pour le point 2 ; 97 contacts/heure pour le point 3 et 323,38 contacts/heure pour le point 4. Enfin, le point 5 indique une activité faible avec 34,96 contacts/heure.

*Tableau 80 : Résultats des points d'écoute en période automnale dans la partie Ouest (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | | | | TOTAL | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| **Grand Murin** | 1,67 | | | | | **1,67** | 0,13% |
| **Noctule commune** | 0,25 | 1,75 | 1 | 7,75 | 2,25 | **13** | 1,03% |
| **Pipistrelle commune** | 157 | 168 | 188 | 636 | 65 | **1214** | 96,48% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 4 | 4 | | | | **8** | 0,64% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 10 | 1 | 5 | 3 | 1 | **20** | 1,59% |
| **Sérotine commune** | | | | | 1,66 | **1,66** | 0,13% |
| **Total général** | **172,92** | **174,75** | **194** | **646,75** | **69,91** | **1258,33** | 100,00% |
| **Diversité** | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 6 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 90 | 90 | 120 | 120 | 120 | 540 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **115,28** | **87,38** | **97,00** | **323,38** | **34,96** | **139,81** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Au cours de la période automnale, 11 espèces ont été identifiées sur les enregistrements pour un total de 4660,91 contacts. L'activité observée dans la partie Ouest est de 32,37 contacts/heure ce qui correspond à une activité faible.

*Tableau 81 : Résultats des enregistrements en période automnale dans la partie Ouest (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | TOTAL | % |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | | |
| **Barbastelle d'Europe** | 5,01 | 31,73 | **36,74** | 0,79% |
| **Grand Murin** | 5,01 | | **5,01** | 0,11% |
| **Murin de Bechstein** | 2,5 | 2,5 | **5** | 0,11% |
| **Noctule commune** | 16,25 | 2,75 | **19** | 0,41% |
| **Oreillard gris** | 8,75 | 1,25 | **10** | 0,21% |
| **Oreillard roux** | 1,25 | 1,25 | **2,5** | 0,05% |
| **Pipistrelle commune** | 552 | 3976 | **4528** | 97,15% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 12 | 18 | **30** | 0,64% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 7 | 14 | **21** | 0,45% |
| **Pipistrelle pygmée** | | 2 | **2** | 0,04% |
| **Sérotine commune** | 0,83 | 0,83 | **1,66** | 0,04% |
| **Total général** | **610,6** | **4050,31** | **4660,91** | 100,00% |
| **Diversité** | 10 | 10 | 11 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 4320 | 4320 | 8640 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **8,48** | **56,25** | **32,37** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Le point A enregistre une activité très faible en période automnale avec 8,48 contacts/heure. Le point B enregistre une activité modéré à cette période de l'année avec 56,25 contacts/heure.

**En période automnale, l'activité chiroptérologique globale dans la partie Ouest est faible en moyenne au niveau des points d'enregistrements mais très forte au niveau des points d'écoute.**

Les résultats des points d'écoute et des enregistrements réalisés au cours de la période estivale sont représentés sur les cartes en pages suivantes.

## 2 4.4 4. Résultats sur la partie Est

Au cours de la période automnale, 6 espèces ont été identifiées sur les points d'écoute pour un total de 1506,7 contacts/heure. L'activité observée dans la partie Est est de 158,60 contacts/heure ce qui correspond à une activité très forte.

**La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée avec un total de 1423 contacts soit 94,44% de l'activité totale**. Ensuite, vient la Noctule commune qui compte 27,25 contacts, ce qui représente 1,81% de l'activité totale, la Pipistrelle de Kuhl avec 20 contacts (1,33%) et la Pipistrelle de Nathusius qui compte 19 contacts soit 1,26% de l'activité totale. Les 2 autres espèces comptent pour moins d'1% de l'activité globale à cette période de l'année.

L'ensemble des points d'écoute en période automnale est situé en pleine culture. Les points 2 à 5 enregistrent une très forte activité en période automnale avec 312,10 contacts/heure pour le point 2 ; 240, 28 contacts/heure pour le point 3 ; 166,55 contacts/heure pour le point 4 et 148,16 contacts/heure pour le point 5. Enfin, les points 1 et 6 indiquent respectivement une activité forte avec 64,41 contacts/heure. Et 52,49 contacts/heure

*Tableau 82 : Résultats des points d'écoute en période automnale dans la partie Est (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | | | | | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| **Grand Murin** | | | 1,67 | | 1,67 | | **3,34** | 0,22% |
| **Noctule commune** | 8,5 | 3 | 6,75 | 7,5 | 0,25 | 1,25 | **27,25** | 1,81% |
| **Pipistrelle commune** | 109 | 458 | 343 | 233 | 207 | 73 | **1423** | 94,44% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 6 | | 3 | 5 | 6 | | **20** | 1,33% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 2 | 3 | 6 | 2 | 4 | 2 | **19** | 1,26% |
| **Sérotine commune** | 3,32 | 4,15 | | 0,83 | 3,32 | 2,49 | **14,11** | 0,94% |
| **Total général** | **128,82** | **468,15** | **360,42** | **248,33** | **222,24** | **78,74** | **1506,7** | 100,00% |
| **Diversité spécifique** | 5 | 4 | 5 | 5 | 6 | 4 | 6 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 120 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 570 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **64,41** | **312,10** | **240,28** | **165,55** | **148,16** | **52,49** | **158,60** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Au cours de la période automnale, 10 espèces ont été identifiées sur les enregistrements pour un total de 4254,31 contacts. L'activité observée dans la partie Est est de 78,78 contacts/heure ce qui correspond à une activité forte.

*Tableau 83 : Résultats des enregistrements en période automnale dans la partie Est (contacts pondérés)*

| Nom commun | Points | | Total | % |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | | |
| **Barbastelle d'Europe** | 11,69 | 85,17 | **96,86** | 2,28% |
| **Grand Murin** | 10,02 | 1,67 | **11,69** | 0,27% |
| **Murin de Natterer** | 40,69 | 6,26 | **46,95** | 1,10% |
| **Noctule commune** | 3,5 | 5,25 | **8,75** | 0,21% |
| **Oreillard gris** | 26,25 | 2,5 | **28,75** | 0,68% |
| **Oreillard roux** | 1,25 | 1,25 | **2,5** | 0,06% |
| **Pipistrelle commune** | 1947 | 1460 | **3407** | 80,08% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 363 | 23 | **386** | 9,07% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 193 | 67 | **260** | 6,11% |
| **Sérotine commune** | 4,15 | 1,66 | **5,81** | 0,14% |
| **Total général** | **2600,55** | **1653,76** | **4254,31** | 100,00% |
| **Diversité spécifique** | 10 | 10 | 10 | |
| **Durée enregistrement (min)** | 1620 | 1620 | 3240 | |
| **Activité (contacts/heure)** | **96,32** | **61,25** | **78,78** | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

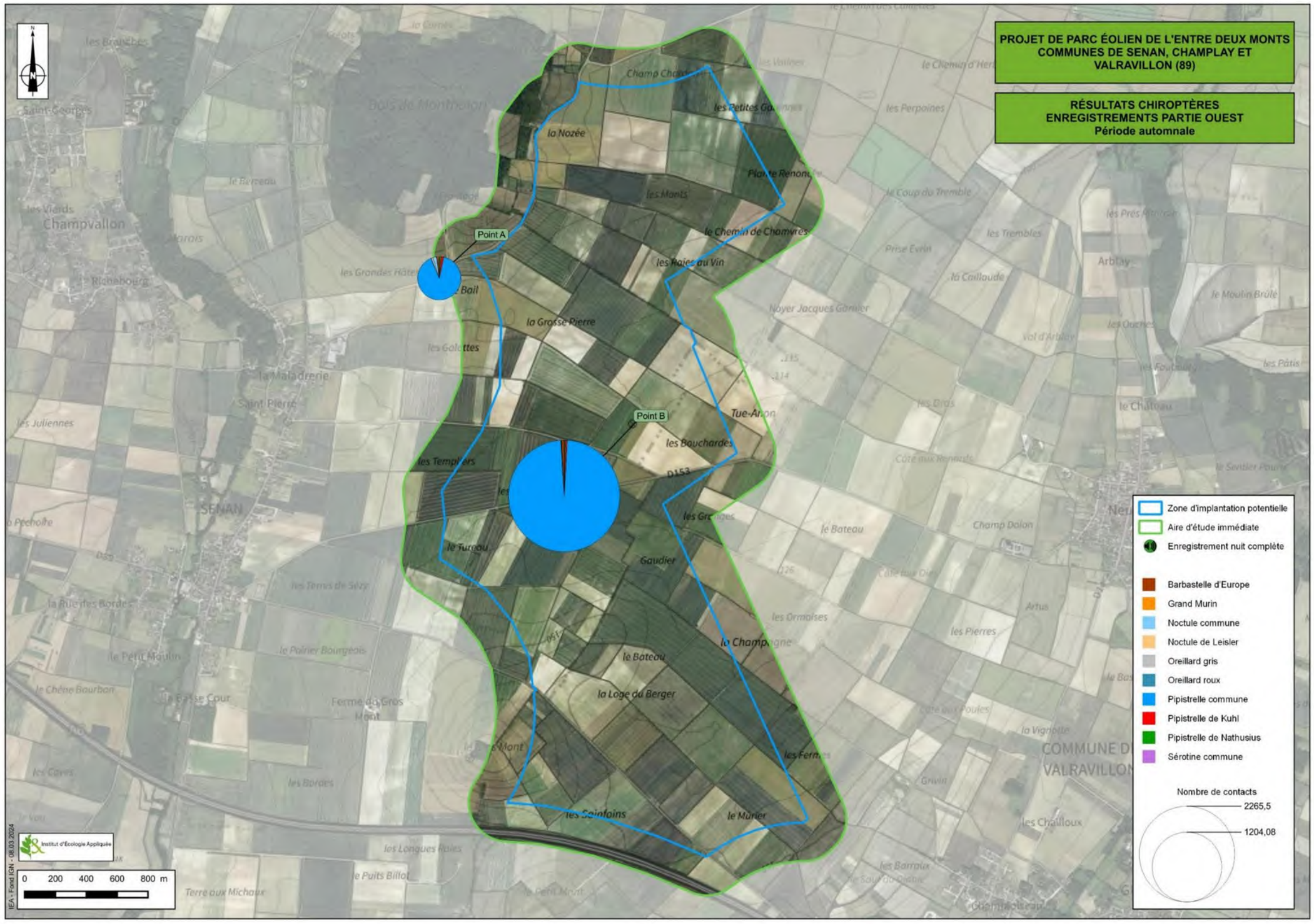
Le point A enregistre une activité très faible en période automnale avec 96,32 contacts/heure. Le point B enregistre une activité modérée à cette période de l'année avec 61,25 contacts/heure.

**En période automnale, l'activité chiroptérologique dans la partie Est est forte à très forte en moyenne.**

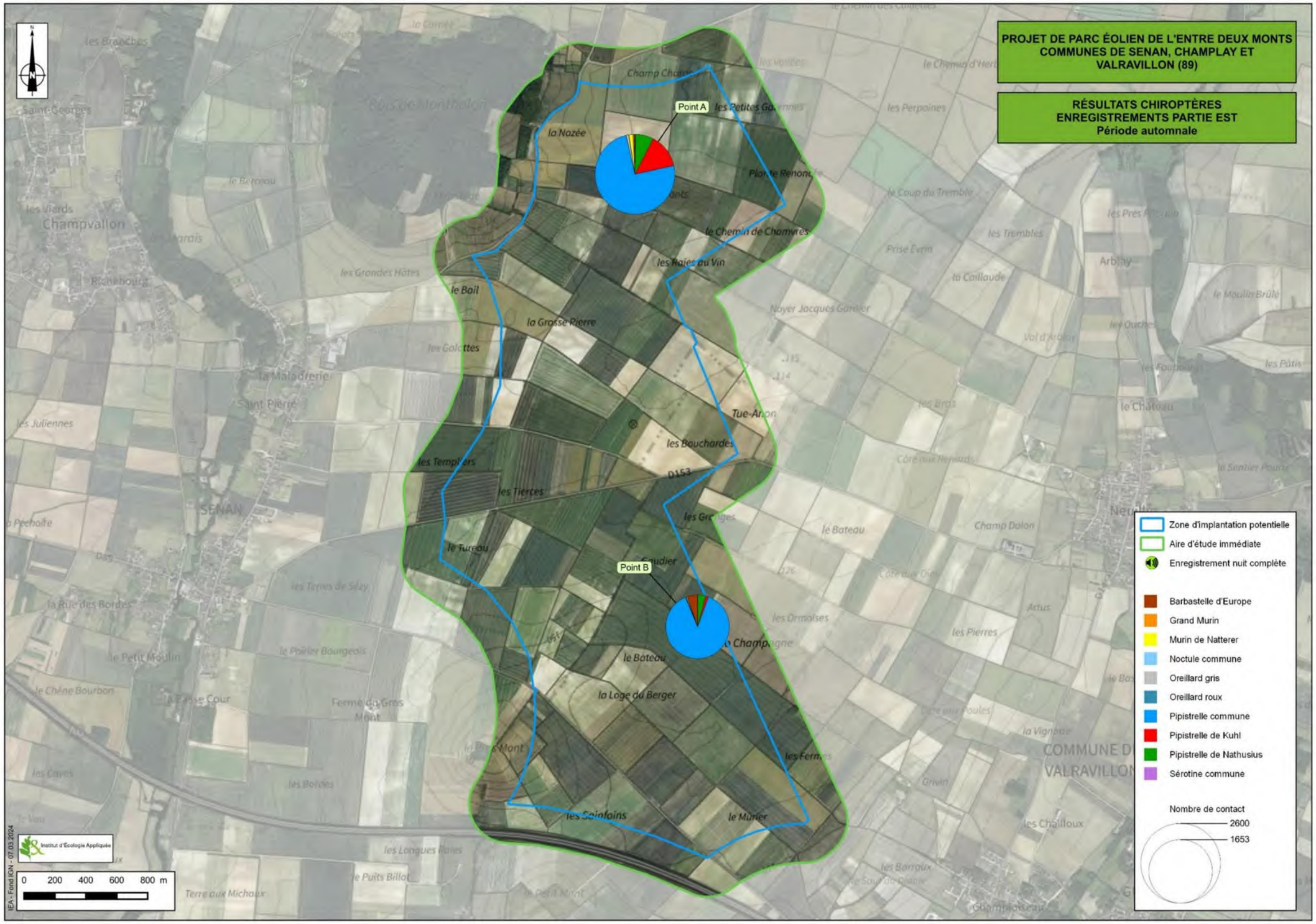
*Note : Lors du passage du 19 septembre 2022, un problème technique est survenu sur les enregistreurs des points 2,3,4,5,6 donnant ainsi des durées d'enregistrements de 90 min au lieu de 120 min comme sur le point 1. Ce dysfonctionnement s'est produit sur les enregistreurs A et B donnant ainsi des temps d'enregistrements plus courts correspondant à 1620 min au lieu de 2072 min en temps normal. La caractérisation des niveaux d'activité de fort à très fort peut être nuancée suite à ce temps d'enregistrement plus court. Malgré ce manque de données, la pertinence des résultats n'est pas remise en cause.*

Les résultats des points d'écoute et des enregistrements réalisés au cours de la période automnale sont représentés sur les cartes en pages suivantes.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRES
POINTS D'ÉCOUTE PARTIE OUEST
Période automnale
Point 1
Point 2
Point 3
Point 4
Point 5
Champvallon
SENAN
Neuilly
la Nozée
les Monts
le Chemin de Chamvrès
les Raies au Vin
le Bail
les Bouchardes
les Templiers
les Tierces
le Tureau
Gaudier
le Bateau
la Loge du Berger
les Saintoins
le Murier
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Point d'écoute (30min)
Grand Murin
Noctule commune
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Nombre de contacts
646,75
175
69,91
0 200 400 600 800 m
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRES
ENREGISTREMENTS PARTIE OUEST
Période automnale
Point A
Point B
la Nozée
les Mants
le Chemin de Chamvres
les Raies au Vin
Bail
la Grosse Pierre
les Templiers
les Bouchardes
le Tureau
Gaudier
le Bateau
la Champagne
la Loge du Berger
les Saintfoins
le Murier
Champvallon
Richebourg
la Maladrerie
Saint-Pierre
SENAN
Tue-Arbon
Arbray
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Enregistrement nuit complète
Barbastelle d'Europe
Grand Murin
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Oreillard roux
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Nombre de contacts
2265,5
1204,08
0 200 400 600 800 m
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRES
POINTS D'ÉCOUTE PARTIE EST
Période automnale
Point 1
Point 2
Point 3
Point 4
Point 5
Point 6
la Nozée
les Monts
le Chemin de Chomures
les Raies au Vin
le Bail
la Grosse Pierre
les Bouchardes
les Templiers
les Tierces
le Tureau
Gaudier
le Bateau
la Loge du Berger
les Saintoins
le Murier
Champvallon
Saint-Georges
SENAN
Saint-Pierre
la Maladrerie
Richebourg
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Point d'écoute (30min)
Grand Murin
Murin de Natterer
Noctule commune
Oreillard gris
Oreillard roux
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Nombre de contact
468,15
248
78,74
0 200 400 600 800 m
Institut d'Écologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
RÉSULTATS CHIROPTÈRES
ENREGISTREMENTS PARTIE EST
Période automnale
Point A
Point B
Champvallon
SENAN
la Nozée
le Chemin de Chomures
les Raies au Vin
le Bail
la Grosse Pierre
les Bouchardes
les Templiers
les Tierces
le Tureau
le Bateau
la Loge du Berger
le Murier
les Saintoins
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Enregistrement nuit complète
Barbastelle d'Europe
Grand Murin
Murin de Natterer
Noctule commune
Oreillard gris
Oreillard roux
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune
Nombre de contact
2600
1653
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 07.03.2024

## 2 4.4 5. Résultats des enregistrements en altitude

Les enregistrements en altitude couvrent la saison biologique 2022, depuis le 7 mars et jusqu'au 30 novembre 2022. Le mât est localisé au centre de la ZIP, ce qui permet d'avoir une bonne représentation de l'activité chiroptérologique sur l'ensemble de la zone.

Sur la totalité des enregistrements, couvrant 9 mois d'activité soit 252 nuits au total, seules 7 nuits ne sont pas exploitables du fait d'un problème technique de l'enregistreur (du 21 au 27 mars 2021). Les résultats sont donc analysés sur les 245 nuits pour lesquelles les enregistrements contiennent des informations chiroptérologiques. Cet échantillonnage est notable et proportionné pour permettre une analyse de l'activité chiroptérologique en altitude pertinente.

### 1. RESULTATS SPECIFIQUES DES ENREGISTREURS SUR LE MAT

**15 espèces ont été contactées au niveau du mât, dont seulement 8 en altitude.** Le tableau ci-dessous synthétise par espèces les résultats.

*Tableau 84 : Synthèse des résultats sur le mât de mesure en 2022*

| Nom commun | TOTAL | % | Total et comparaison 5/80m sur 242 nuits | | Proportion par espèces et total entre 5m et 80m | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5m | 80m | 5m | 80m |
| **Barbastelle d'Europe** | 105 | 0,57% | 105 | 0 | 100,00% | 0,00% |
| **Grand Murin** | 118 | 0,64% | 116 | 2 | 98,31% | 1,69% |
| **Grand Rhinolophe** | 1 | 0,01% | 1 | 0 | 100,00% | 0,00% |
| **Murin à oreilles échancrées** | 3 | 0,02% | 3 | 0 | 100,00% | 0,00% |
| **Murin de Bechstein** | 49 | 0,27% | 49 | 0 | 100,00% | 0,00% |
| **Murin de Brandt** | 1 | 0,01% | 1 | 0 | 100,00% | 0,00% |
| **Murin de Natterer** | 13 | 0,07% | 13 | 0 | 100,00% | 0,00% |
| **Noctule commune** | 2500 | 13,64% | 1949 | 551 | 77,96% | 22,04% |
| **Noctule de Leisler** | 1060 | 5,78% | 636 | 424 | 60,00% | 40,00% |
| **Oreillard gris** | 98 | 0,53% | 96 | 2 | 97,96% | 2,04% |
| **Oreillard roux** | 65 | 0,35% | 65 | 0 | 100,00% | 0,00% |
| **Pipistrelle commune** | 12737 | 69,50% | 12595 | 142 | 98,89% | 1,11% |
| **Pipistrelle de Kuhl** | 453 | 2,47% | 441 | 12 | 97,35% | 2,65% |
| **Pipistrelle de Nathusius** | 484 | 2,64% | 407 | 77 | 84,09% | 15,91% |
| **Sérotine commune** | 639 | 3,49% | 566 | 73 | 88,58% | 11,42% |
| **Total par micros** | **18326** | 100,00% | **17043** | **1283** | **93,00%** | **7,00%** |
| **Total mât par nuit** | | | **18326** | | **100,00%** | |
| **Durée enregistrement (min)** | 221640 | | 221640 | | | |
| **Activité (contacts/heure)** | **4,96** | | **4,61** | **0,35** | | |

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

L'activité chiroptérologique sur une saison biologique (245 nuits) est à 93% recensée au sol et pour 7% recensée en altitude. L'activité est qualifiée de très faible avec 4,61 contacts/heure à 5 m et 0,35 contact/heure à 80 m de hauteur.

La grande majorité des contacts (sol et altitude) concerne la Pipistrelle commune avec 69,50% des contacts (12737 contacts). Viennent ensuite la Noctule commune (2500 contacts soit 13,64%), la Noctule de Leisler (1060 contacts soit 5,78%), la Sérotine commune (639 contacts soit 3,49%), la Pipistrelle de Nathusius (484 contacts soit 2,64%) et la Pipistrelle de Kuhl (453 contacts soit 2,47%). Les 9 autres espèces représentent pour chacune d'entre elles moins de 1% des contacts.

Les figures présentées ci-après représentent le nombre de contact par période, le nombre de contact par espèce et par mois, le nombre de contact par espèce, le nombre de contact par espèce en altitude et le nombre de contact par espèce et par période en altitude.

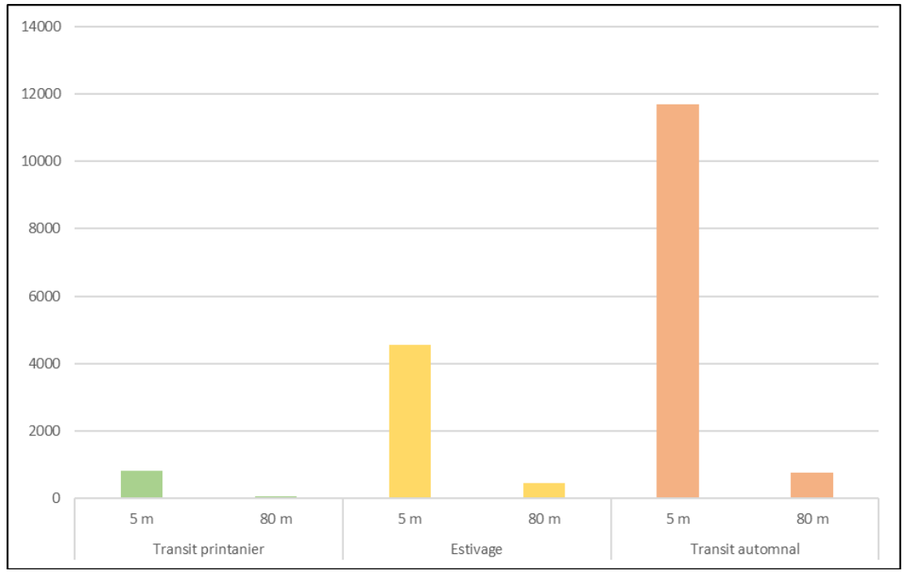



*Figure 49 : Nombre de contacts par période sur le mât (sol et altitude)*

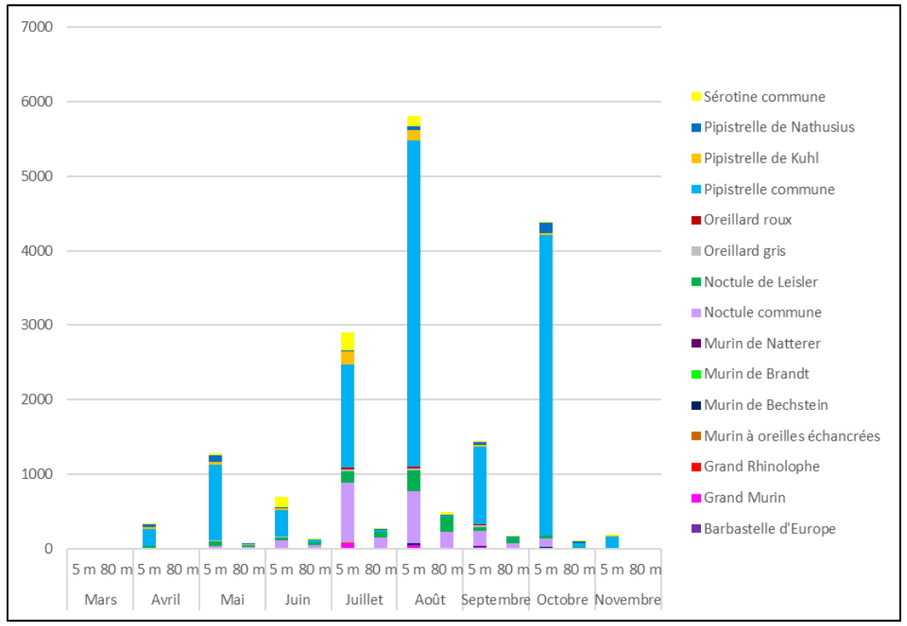



*Figure 50 : Nombre de contacts par espèce et par mois (sol et altitude)*

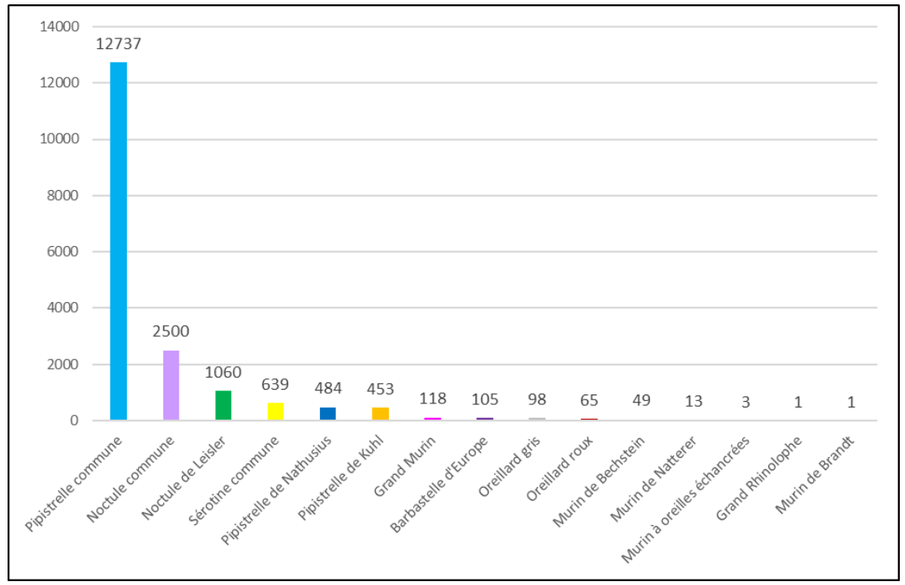



*Figure 51: Nombre de contacts par espèce (sol et altitude)*

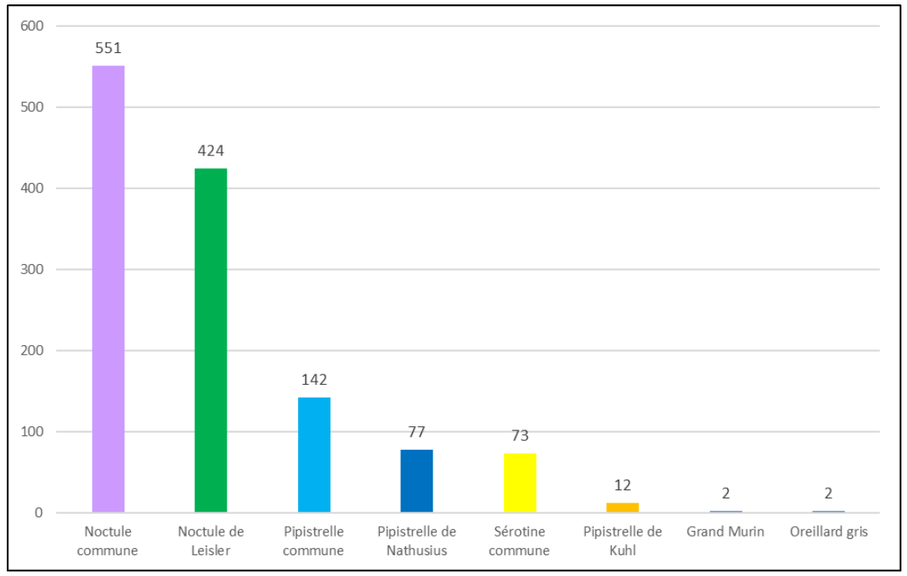



*Figure 52 : Nombre de contacts cumulés par espèce en altitude*

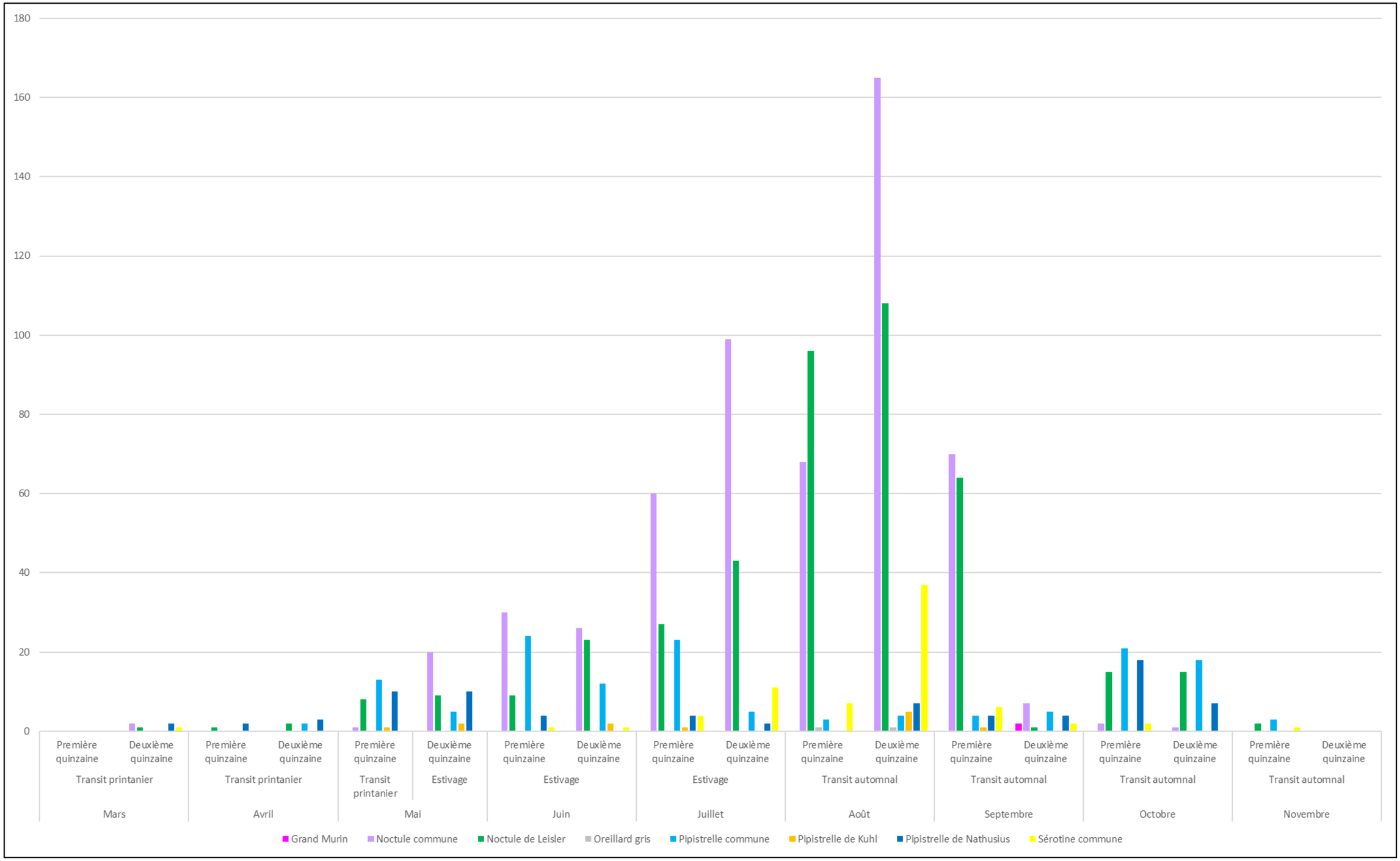



*Figure 53 : Nombre total de contacts enregistrés par espèce et par période en altitude*

La **Pipistrelle commune** (petite migratrice) est l'espèce la plus contactée, en particulier sur la fin de la période estivale et automnale, avec 69,50% des contacts totaux pour 12 737 contacts, et près de 99% au sol. La proportion de contacts en altitude reste très faible avec un peu plus de 1% de l'activité de l'espèce (142 contacts), en particulier en période de parturition par rapport aux périodes de migration. La Pipistrelle commune utilise préférentiellement la couche d'air inférieure mais peut monter à plus haute altitude dans certaines conditions pour s'alimenter ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif.

La **Pipistrelle de Kuhl** (petite migratrice) est la sixième espèce la plus contactée sur le mât avec 2,47% des contacts totaux pour 453 contacts, et 97,35% au sol. La proportion des contacts en altitude reste très faible avec 2,65% de l'activité de l'espèce (12 contacts). Cette espèce de mêmes mœurs que la Pipistrelle commune utilise préférentiellement la couche d'air inférieure mais peut monter à plus haute altitude dans certaines conditions pour s'alimenter ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif comme cela doit être le cas pour les individus enregistrés en altitude.

La **Pipistrelle de Nathusius** (grande migratrice) est la cinquième espèce la plus contactée sur le mât avec 2,64% des contacts totaux soit 484 contacts et 84,09% au sol. La proportion de contacts en altitude reste faible avec 15,91% de l'activité de l'espèce (77 contacts). Les périodes d'activité les plus notables observées en altitude sont le mois de mai et la première quinzaine d'octobre. Une activité migratoire de l'espèce sur le site semble être vérifiée.

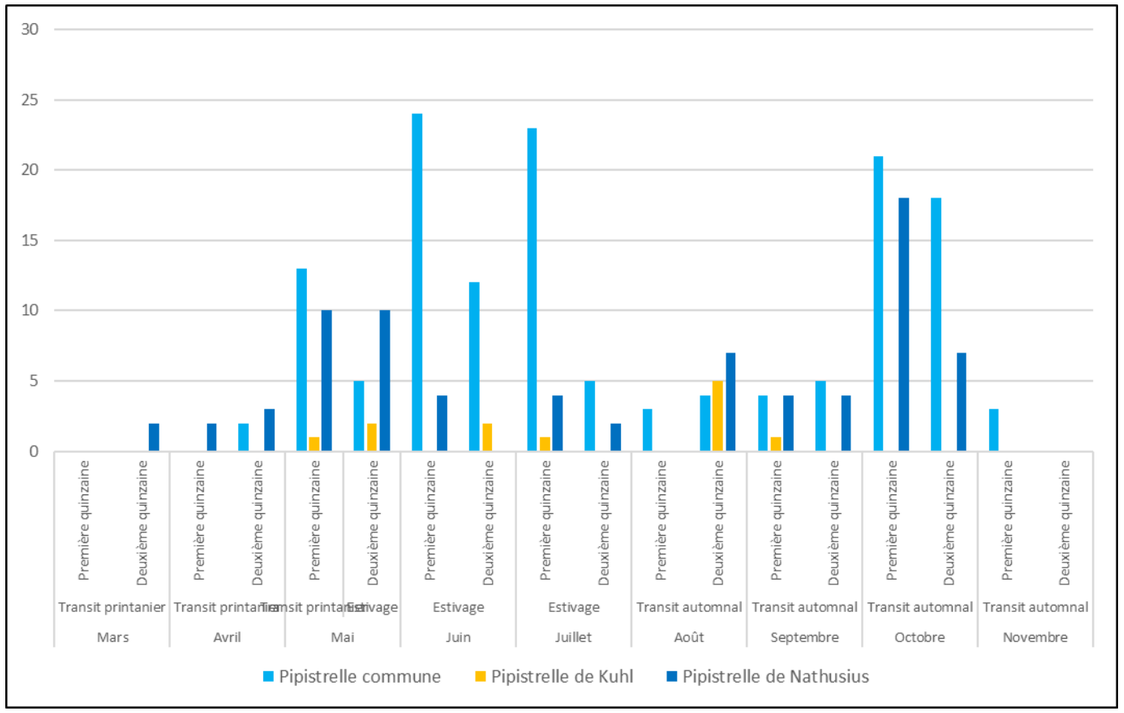



*Figure 54 : Nombre de contacts des Pipistrelles en altitude*

La **Noctule commune** (grande migratrice) est la seconde espèce la plus contactée, en particulier en période automnale, avec 13,64% des contacts totaux pour 2500 contacts, et près de 78% au sol. L'espèce s'alimente préférentiellement entre 15 et 40 m de hauteur. L'activité de la Noctule commune au cours de la période printanière est très faible. Des pics d'activités sont observés au cours de la première quinzaine de juin, le mois de juillet et la deuxième quinzaine d'août. La période et le type de contact recensé permettent d'identifier une activité migratoire automnale, en altitude, pour cette espèce.

La **Noctule de Leisler** (grande migratrice) est la troisième espèce la plus contactée, en particulier en période automnale, avec 5,78% des contacts totaux pour 1060 contacts, et 60% au sol. L'espèce s'alimente préférentiellement dans la couche d'air inférieure mais peut monter à plus de 100 m d'altitude. L'activité de la Noctule de Leisler au cours de la période printanière est très faible. Des pics d'activités sont observés de la deuxième quinzaine de juillet à la première quinzaine du mois de septembre. Ainsi, il en ressort une activité migratoire de cette espèce en période automnale.

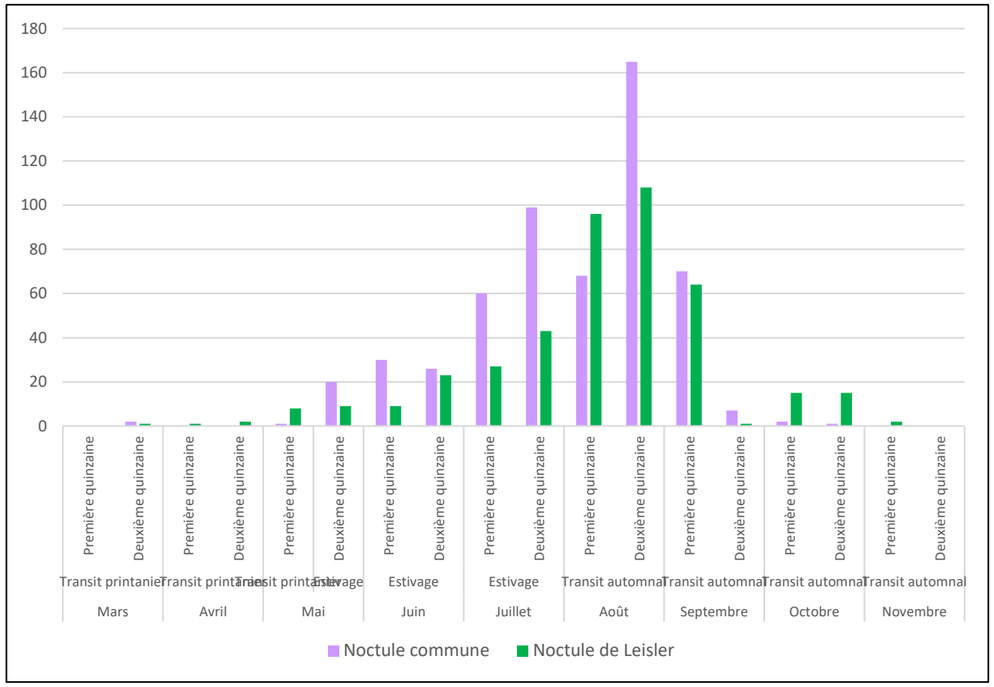



*Figure 55 : Nombre de contacts des Noctules en altitude*

La **Sérotine commune** (petite migratrice) est la quatrième espèce la plus contactée sur le mât avec 3,49% des contacts totaux pour 639 contacts, et 88,58% au sol. La proportion de contacts en altitude reste faible avec un peu plus de 11% de l'activité de l'espèce (73 contacts). L'activité de la Sérotine commune en période printanière et estivale est très faible. Des pics d'activité sont observés au cours de la deuxième quinzaine de juillet et la deuxième quinzaine d'août. La période et le type de contact recensés permettent d'identifier une activité migratoire automnale faible, en altitude, pour cette espèce. La Sérotine commune migre peu, de l'ordre d'une cinquantaine de kilomètres entre les gîtes d'été et d'hiver.

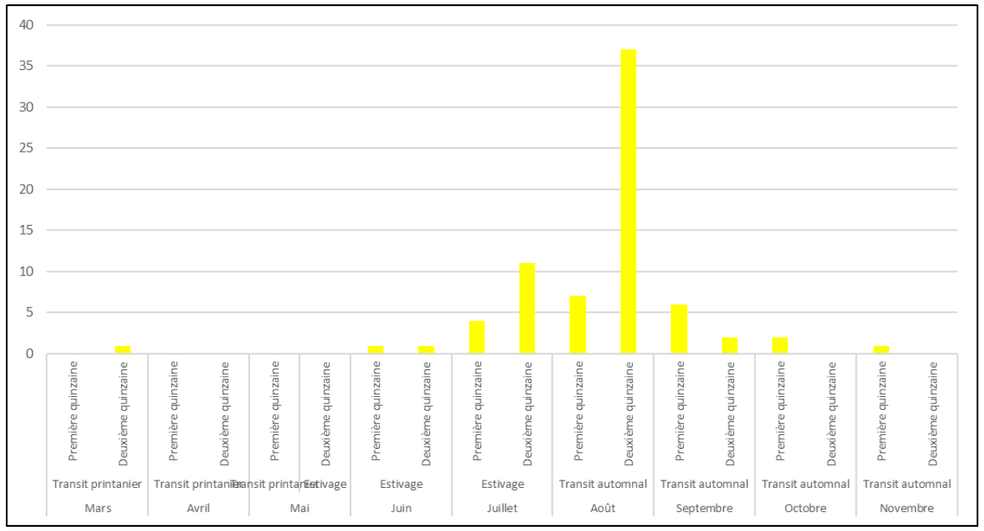



*Figure 56: Nombre de contact de la Sérotine commune en altitude*

## 2. RESULTATS DES ENREGISTREURS SUR LE MAT EN FONCTION DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les graphiques suivants sont issus de l'analyse croisée des données physiques du mât de mesures (période de l'année, température, vitesse de vent, heures de la nuit), et des données totales des contacts de chauves-souris sur ce mât en altitude. Cette analyse a nécessité la mise en cohérence des données, avec juxtaposition des dates et heures pour lesquelles des contacts chiroptères ont été enregistrés avec les données physiques.

Les variations importantes, notamment de la vitesse de vent, provoquent une hétérogénéité pour chaque croisement. Néanmoins, les principales conclusions, bien qu'évidentes, sont démontrées avec cette analyse : l'activité en altitude des chauves-souris en plein champ diminue avec la température et avec l'augmentation des vitesses de vent. Ces constats s'ajoutent au faible intérêt que représentent les grandes cultures pour les espèces de chiroptères en l'absence de ressources trophiques et de structures paysagères utiles aux transits locaux.

L'analyse des données brutes repose sur un petit volume de données eu regard de l'activité faible à très faible en altitude. Les graphiques d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent, de la température et des heures de la nuit pour chaque période sont présentés ci-après, tout d'abord pour toutes les espèces confondues, puis pour chaque espèce donc l'activité est significative en altitude (donc hors Pipistrelle de Kuhl, Grand Murin et Oreillard gris).

### 2.1. Résultats toutes espèces confondues

Au cours de la période printanière, la majorité des contacts sont enregistrés avec des vitesses de vent inférieures à 4 m/s. En été, la majorité des contacts sont enregistrés avec des vitesses de vent inférieures à 6 m/s. A la période automnale, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistré avec des vitesses de vent inférieures à 6 m/s.

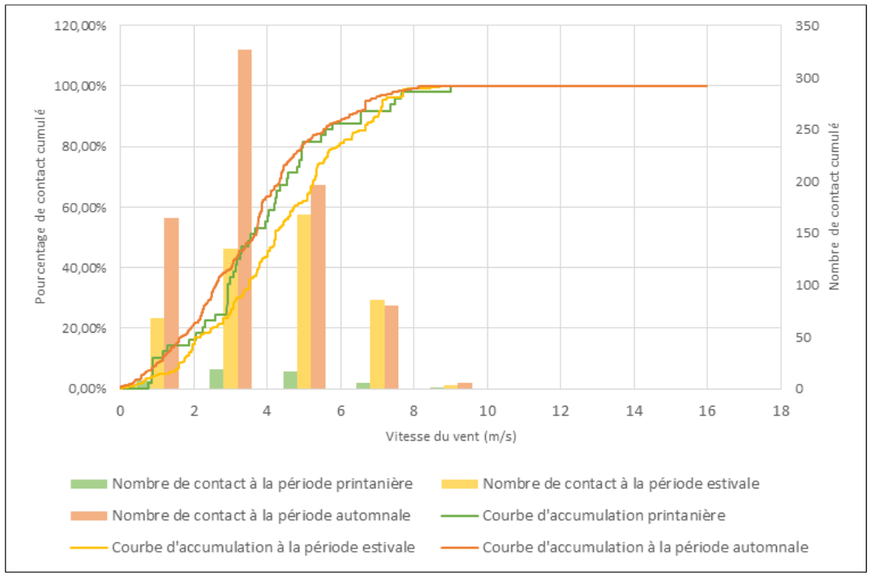



*Figure 57 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent et par période*

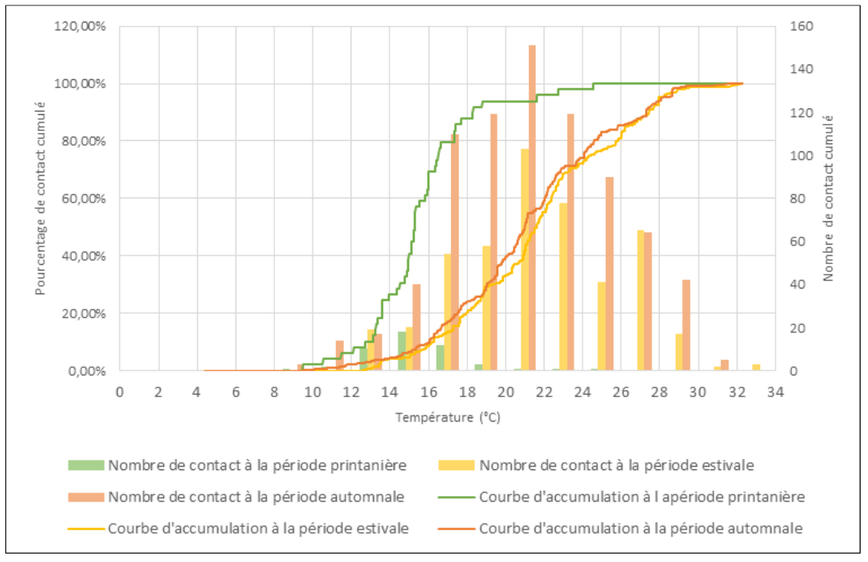



*Figure 58 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la température et par période*

Au printemps, la majeure partie de l'activité est enregistré pour des températures supérieures à 12°C. En été et à l'automne, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 16°C.

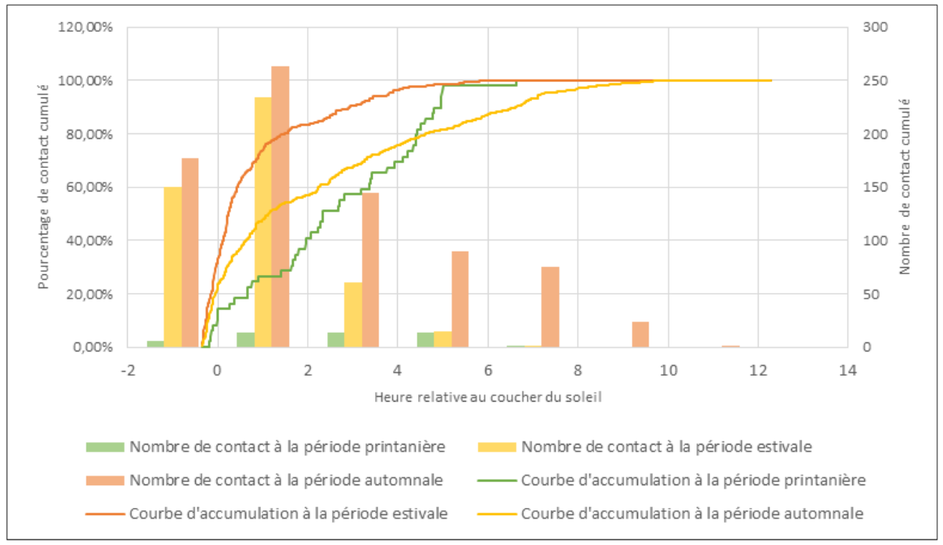



*Figure 59 : Courbes d'accumulation des contacts en fonction de l'heure du coucher du soleil et par période*

Au cours de la période printanière, la période d'activité des chauves-souris est répartie entre le coucher du soleil et 6 heures après. A cette période de l'année, 12% de l'activité chiroptérologique a lieu dans les deux heures avant les deux premières heures de la nuit.

En période estivale, un pic d'activité est observé entre les deux heures précédant le coucher du soleil jusqu'à deux heures après. A cette période de l'année, plus de 30% de l'activité chiroptérologique a lieu dans les deux heures avant les deux premières heures de la nuit.

En période automnale, un pic d'activité est observé au cours des deux premières heures après le coucher du soleil. A cette période de l'année, près de 23% de l'activité chiroptérologique a lieu dans les deux heures avant les deux premières heures de la nuit.

### 2.2. Résultats par espèce

- **Noctule commune**

En période printanière, l'activité de la Noctule commune est très faible et enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 3,5 m/s. En été, la majorité des contacts sont enregistrés avec des vitesses de vent inférieures à 5,5 m/s. A la période automnale, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistré avec des vitesses de vent inférieures à 7 m/s.

Au printemps, les contacts (très peu nombreux) ont été enregistrés pour des températures comprises entre 13,5 et 22°C. En été, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 18°C. Il est de 16°C à l'automne.




*Figure 60 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent et par période pour la Noctule commune*

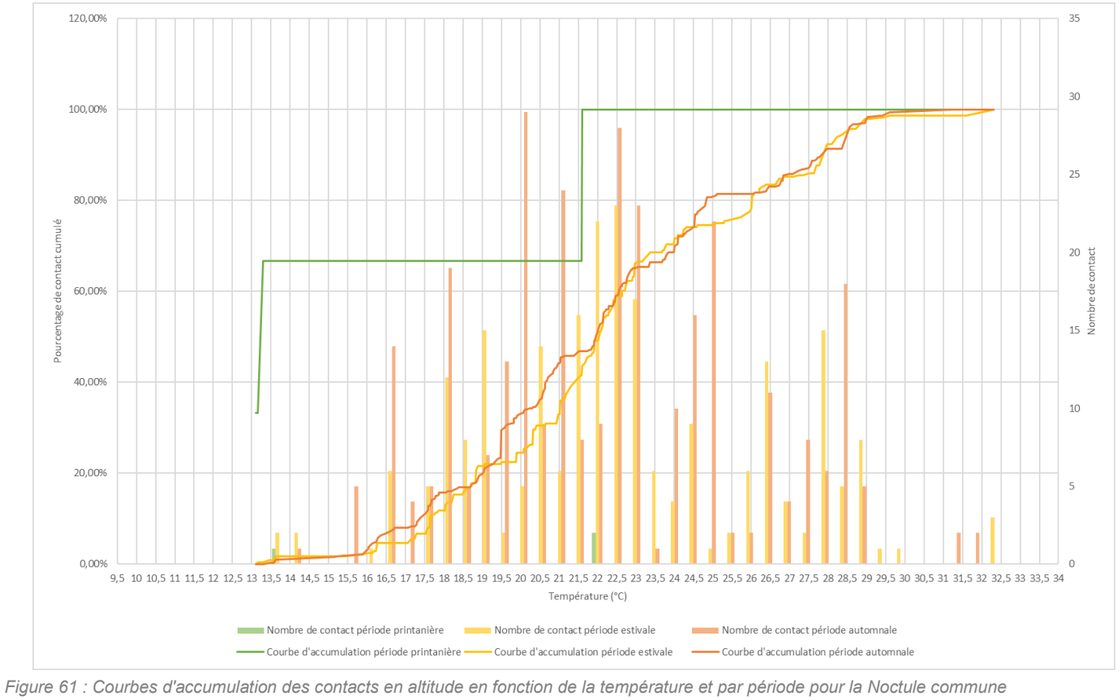



*Figure 61 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la température et par période pour la Noctule commune*

- **Noctule de Leisler**

En période printanière, la majorité de l'activité de la Noctule de Leisler est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 4,5 m/s. En été, la majorité des contacts sont enregistrés avec des vitesses de vent inférieures à 5,5 m/s. A la période automnale, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistré avec des vitesses de vent inférieures à 4,5 m/s.

Au printemps, les contacts (peu nombreux) ont été enregistrés pour des températures comprises entre 9 et 22,5°C. En été, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 18°C. Il est de 16°C à l'automne.

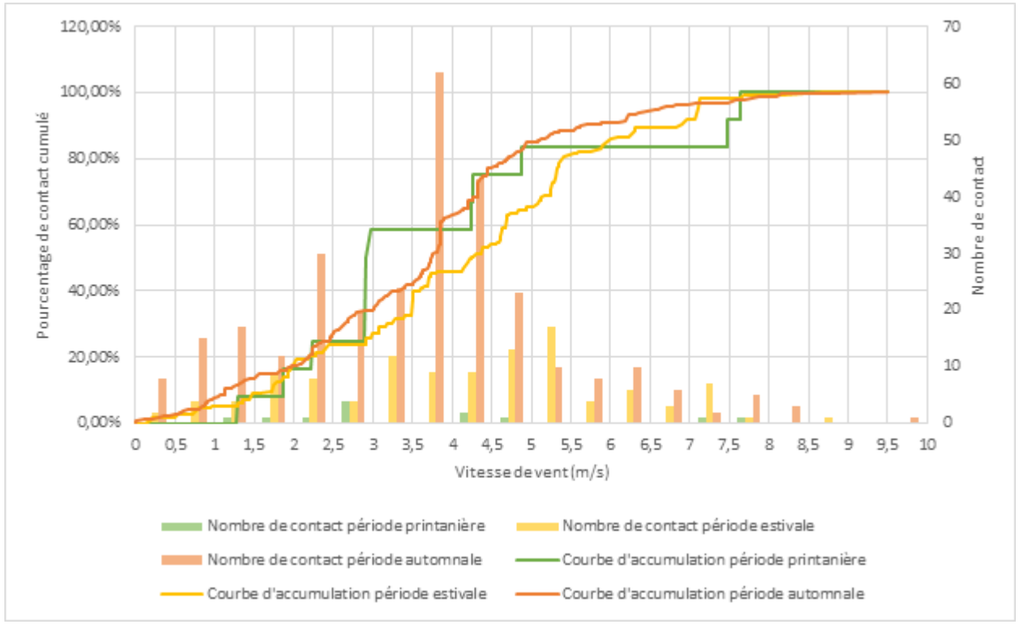



*Figure 62 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent et par période pour la Noctule de Leisler*

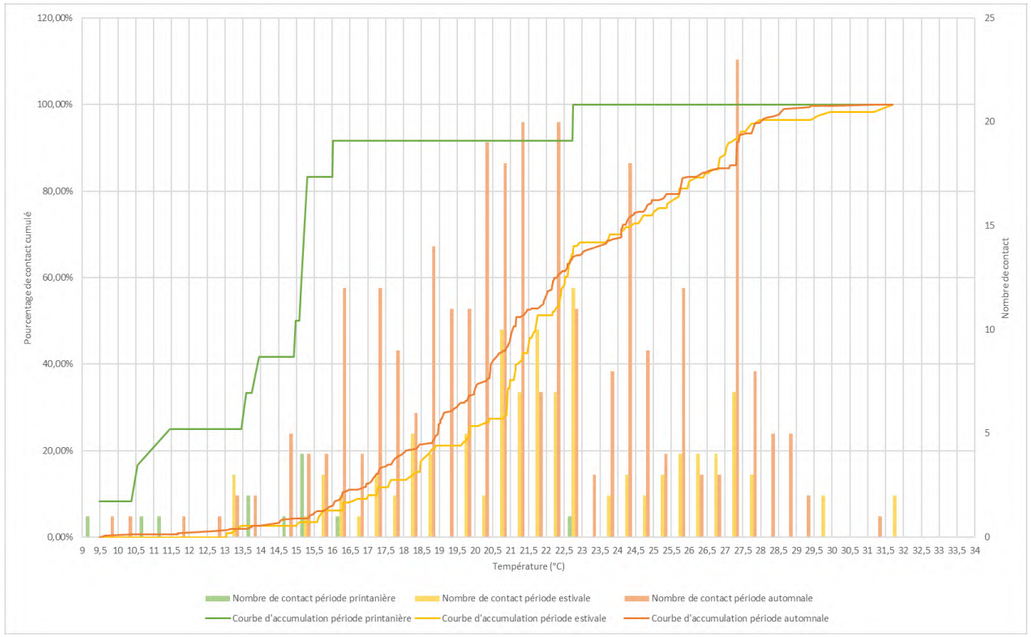



*Figure 63 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la température et par période pour la Noctule de Leisler*

- **Pipistrelle commune**

En période printanière, la majorité de l'activité de la Pipistrelle commune est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 4,5 m/s. En été, la majorité des contacts sont enregistrés avec des vitesses de vent inférieures à 7 m/s. A la période automnale, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistré avec des vitesses de vent inférieures à 4,5 m/s.

Au printemps, les contacts ont été majoritairement enregistrés pour des températures supérieures à 14,5°C. En été, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 13,5°C. Il est de 14,5°C à l'automne.

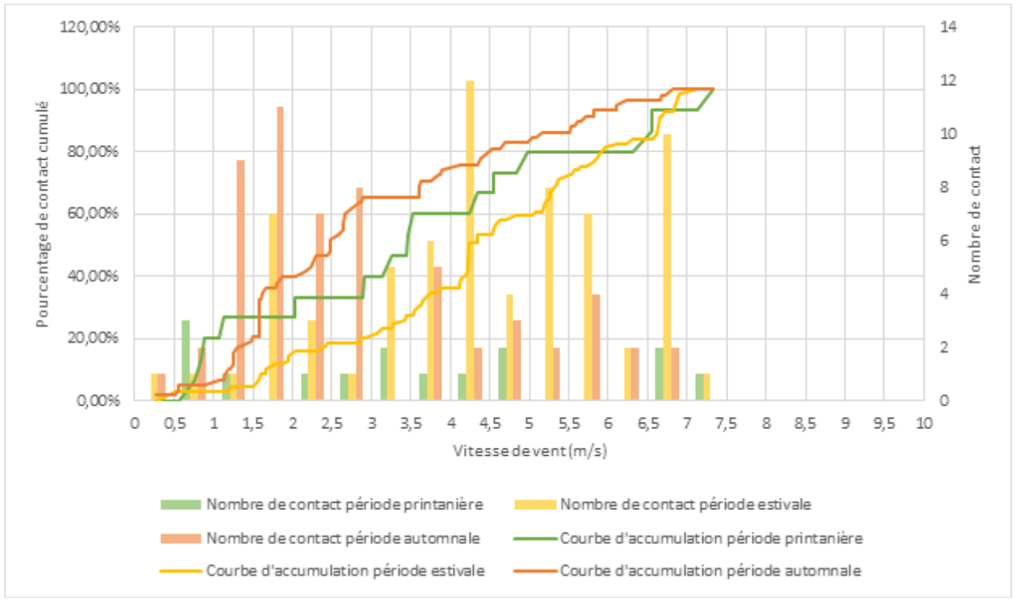



*Figure 64 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent et par période pour la Pipistrelle commune*

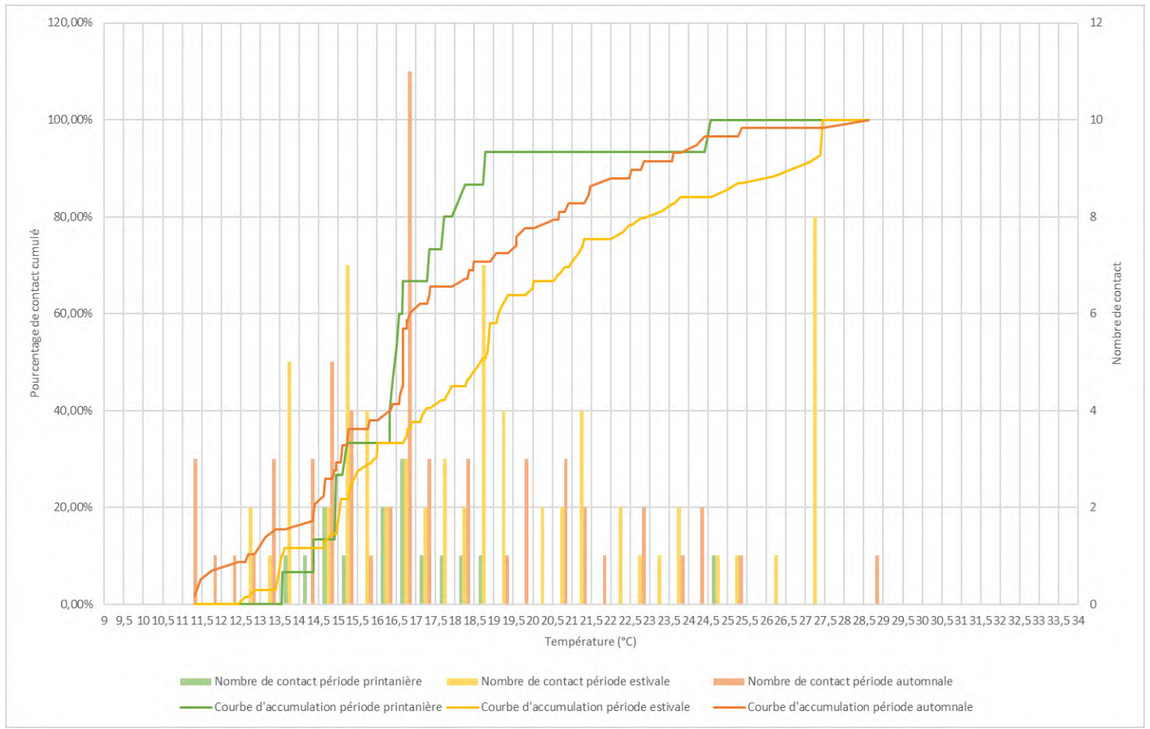



*Figure 65 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la température et par période pour la Pipistrelle commune*

- **<u>Pipistrelle de Nathusius</u>**

En période printanière, la majorité de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 5 m/s. En été, les contacts sont tous enregistrés avec des vitesses de vent inférieures à 7 m/s. A la période automnale, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistré avec des vitesses de vent inférieures à 4 m/s.

Au printemps, les contacts ont été majoritairement enregistrés pour des températures supérieures à 13°C. En été, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 15,5°C. Il est de 11°C à l'automne.

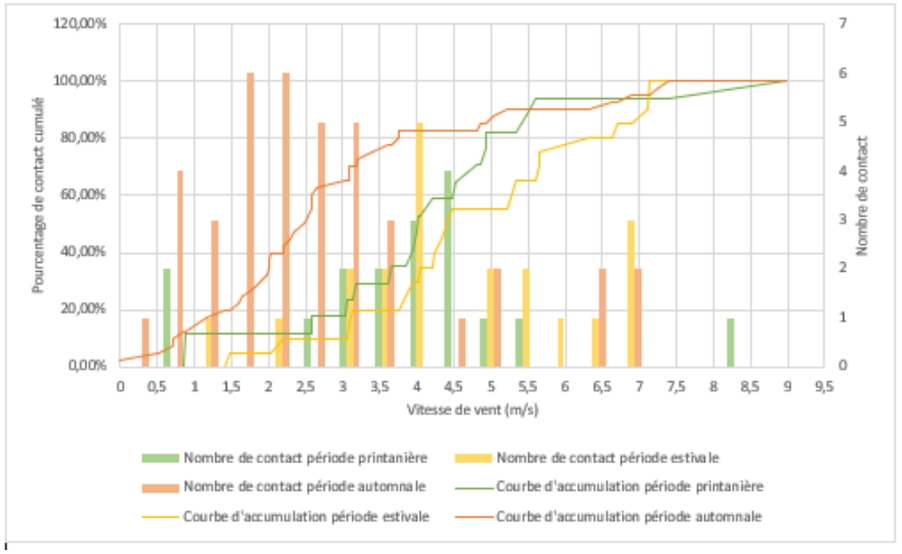



*Figure 66 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent et par période pour la Pipistrelle de Nathusius*

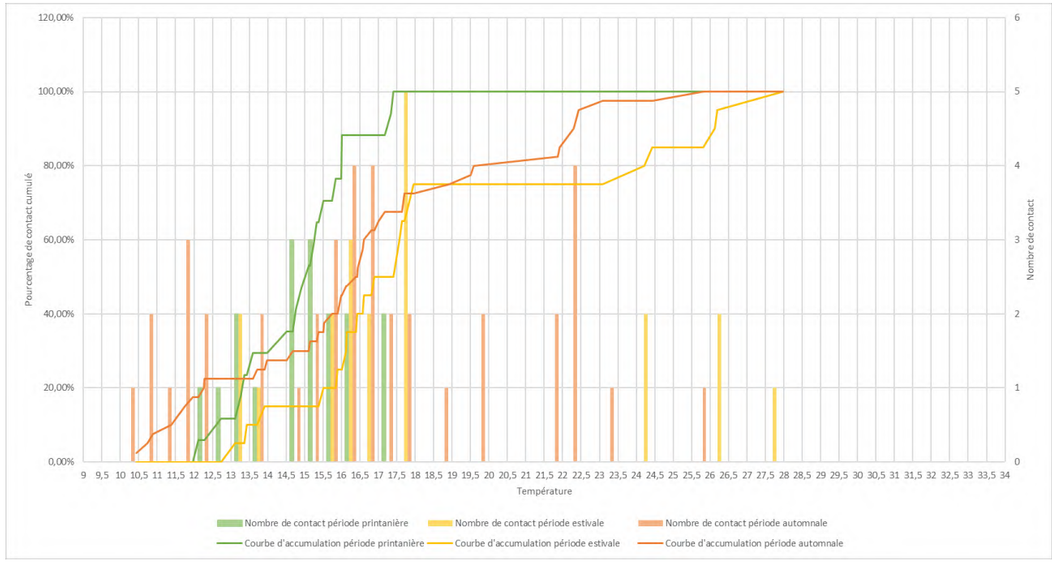



*Figure 67 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la température et par période pour la Pipistrelle de Nathusius*

- **Sérotine commune**

En période printanière, le seul contact de Sérotine commune a été enregistré pour une vitesse de vent de 2,5 m/s. En été, les contacts sont tous enregistrés avec des vitesses de vent inférieures à 5 m/s. A la période automnale, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistré avec des vitesses de vent inférieures à 4,5 m/s.

Au printemps, le seul contact de Sérotine commune a été enregistré pour une température de 18°C. En été, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 20°C. Il est de 19°C à l'automne.

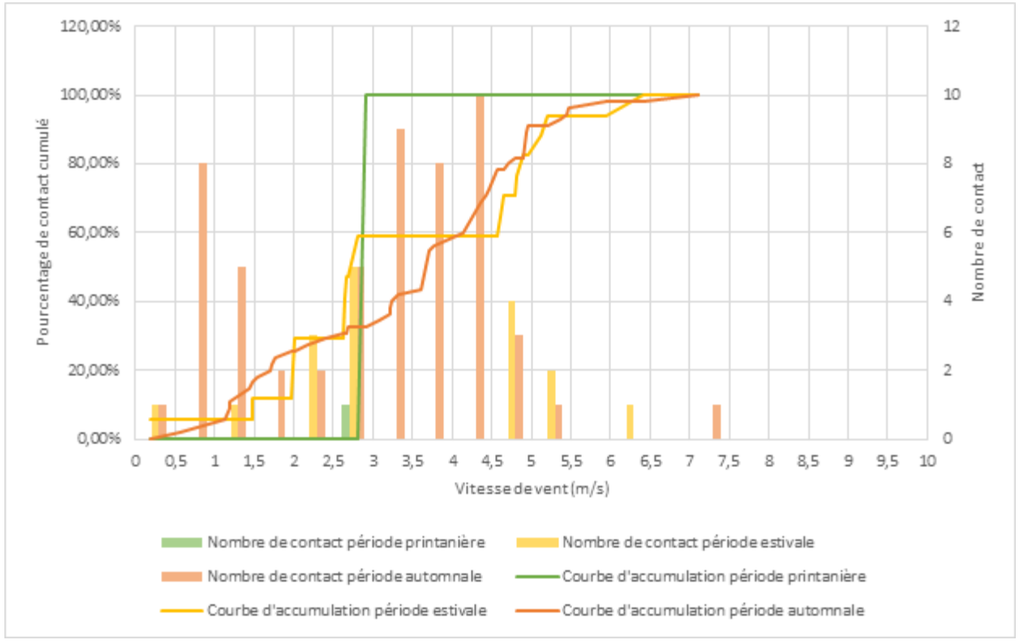



*Figure 68 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent et par période pour la Sérotine commune*

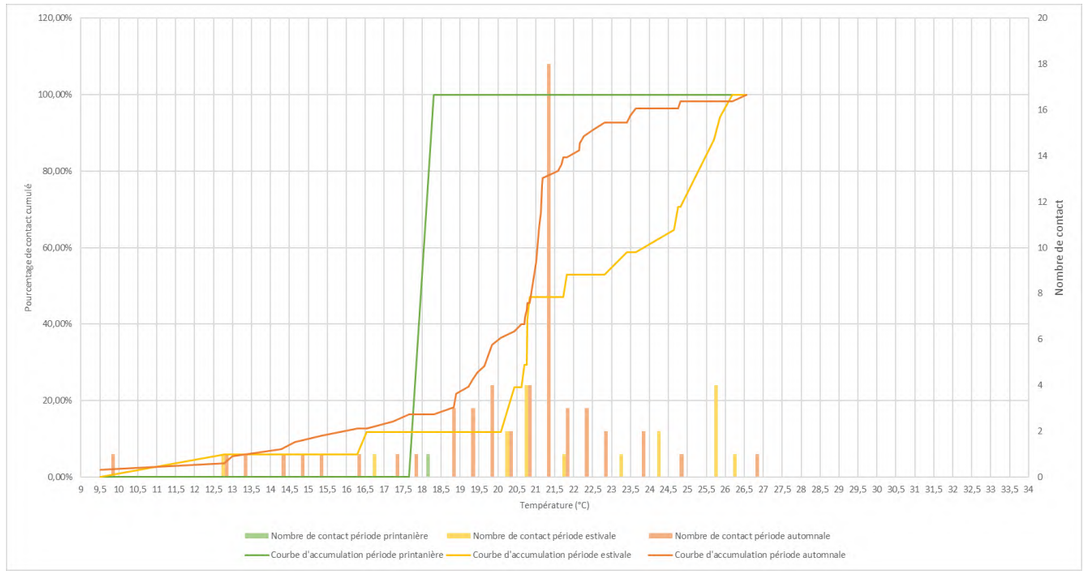



*Figure 69 : Courbes d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la température et par période pour la Sérotine commune*

**En conclusion, l'activité chiroptérologique en période de transit printanier et en altitude dans l'aire d'étude immédiate est très faible. Au cours de la période estivale, l'activité en altitude peut être qualifiée de faible avec un total de 460 contacts enregistrés à 80 mètres de hauteur. L'activité en altitude est élevée au cours de la période de transit automnal avec 774 contacts à 80 mètres de hauteur dont 165 contacts de la Noctule commune, 108 contacts de la Noctule de Leisler au cours de la deuxième quinzaine d'août et 21 contacts de la Pipistrelle commune au cours de la première quinzaine d'octobre.**

## 2 4.5. ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES ET FONCTIONNALITES

### 2 4.5 1. Méthode de définition des enjeux

Les espèces d'intérêt observées au cours des prospections sont listées et leur patrimonialité qualifiée ci-après. Une espèce est d'intérêt lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- protégée au niveau national (Arrêté du 17 mars 2019, modifiant l'arrêté du 15 septembre 2012 ainsi que l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection),
- inscrite aux annexe II et/ou IV de la Directive européenne n°92/43/CEE dite directive habitats,
- inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bourgogne Franche-Comté,
- inscrite sur la liste rouge des espèces menacées d'Europe (2012), de France métropolitaine (2017), de la région Bourgogne Franche-Comté (2012) à partir du statut quasi menacé (NT).

Ces critères sont ensuite pondérés à la hausse ou à la baisse en fonction de la rareté locale ou régionale et en cas d'activité migratoire ou de gite avéré sur l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant six paliers, avec dans l'ordre croissant : non significatif, très faible, faible, modéré, fort et majeur.

*Tableau 85 : Grille de hiérarchisation des enjeux des chiroptères*

| Enjeu | Référentiel | Conditions | Rareté (si applicable) | Activité sur le site |
|---|---|---|---|---|
| **Non significatif** | Aucun | - | Pondération **d'un niveau à la hausse ou à la baisse en cas de rareté locale ou régionale** (donnée issue d'atlas ou de documents de références locaux) | Pondération **d'un niveau à la hausse** lorsque l'espèce utilise le site pour **une activité migratoire y compris diffuse en altitude ou un gite avéré sur la ZIP** |
| | Listes rouges européenne, nationale et régionale | LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes) | | |
| **Très faible** | Protection nationale | | | |
| **Faible** | Directive habitats | Espèce inscrite en annexe II ou IV de la directive habitats | | |
| | ZNIEFF | Espèce déterminante de ZNIEFF | | |
| | Listes rouges européenne, nationale et régionale | NT (quasi menacé) | | |
| **Modéré** | Listes rouges européenne, nationale et régionale | VU (vulnérable) | | |
| **Fort** | Listes rouges européenne, nationale et régionale | EN (en danger) | | |
| **Majeur** | Listes rouges européenne, nationale et régionale | CR (en danger critique) | | |

Le plus haut niveau de menace suivant les listes rouges attribue le niveau d'enjeu
Les critères ne sont pas cumulatifs

### 2 4.5 2. Enjeux spécifiques

La patrimonialité de chacune des espèces observées sur le site est définie sur la base de leur statut sur les listes rouges nationales et régionales, et la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bourgogne Franche-Comté.

Le statut régional est l'élément prépondérant pour dresser la vulnérabilité locale de l'espèce. In fine, les statuts sont définis avec les connaissances des populations qui peuvent être lacunaire pour certaines espèces ou zones géographiques.

*Tableau 86 : Enjeux chiroptérologiques*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | | Contact au sol | | % | | Contacts total sur le mât (5m +80m) | Contacts total en altitude (80m) | Activité migratoire | | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom latin | DH | LRE | PN | LRN | LRR | DZ | Partie Ouest | Partie Est | Partie Ouest | Partie Est | | | Partie Ouest | Partie Est | |
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | An. II / An. IV | VU | Art. 2 | LC | NT | DZ | 40,08 | 541,08 | 0,37% | 4,77% | 105 | 0 | Non | Non | Faible (pondéré à la baisse) |
| Grand Murin | *Myotis myotis* | An. II / An. IV | LC | Art. 2 | LC | NT | DZ | 10,02 | 28,39 | 0,09% | 0,25% | 118 | 2 | Non | Non | Très faible (pondéré à la baisse) |
| Grand Rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | An. II / An. IV | NT | Art. 2 | LC | EN | DZ | - | 2,5 | - | 0,02% | 1 | 0 | Non | Non | Très faible (pondéré à la baisse) |
| Murin à moustaches | *Myotis mystacinus* | An. IV | LC | Art. 2 | LC | NT | - | 2,5 | 5 | 0,02% | 0,04% | - | - | Non | Non | Très faible (pondéré à la baisse) |
| Murin à oreilles échancrées | *Myotis emarginatus* | An. II / An. IV | LC | Art. 2 | LC | NT | DZ | - | 21,91 | - | 0,19% | 3 | 0 | Non | Non | Très faible (pondéré à la baisse) |
| Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | An. II / An. IV | VU | Art. 2 | NT | VU | DZ | 5 | 37,5 | 0,05% | 0,33% | 49 | 0 | Non | Non | Faible (pondéré à la baisse) |
| Murin de Brandt | *Myotis brandtii* | An.IV | LC | Art. 2 | LC | DD | * | - | - | - | - | 1 | 0 | Non | - | Très faible (pondéré à la baisse) |
| Murin de Daubenton | *Myotis daubentonii* | An. IV | LC | Art. 2 | LC | LC | - | - | 5 | - | 0,04% | - | - | - | Non | Très faible (pondéré à la baisse) |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | An. IV | LC | Art. 2 | LC | VU | - | - | 87,64 | - | 0,77% | 13 | 0 | Non | Non | Faible (pondéré à la baisse) |
| Noctule commune | *Nyctalus noctula* | An. IV | LC | Art. 2 | VU | DD | - | 76,75 | 65,25 | 0,71% | 0,58% | 2500 | 551 | Oui | Non | Fort |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | An. IV | LC | Art. 2 | NT | NT | - | - | 9,92 | - | 0,09% | 1060 | 424 | Oui | Non | Fort |
| Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | An. IV | NT | Art. 2 | LC | DD | - | 22,5 | 88,75 | 0,21% | 0,78% | 98 | 2 | Non | Non | Très faible (pondéré à la baisse) |
| Oreillard roux | *Plecotus auritus* | An. IV | LC | Art. 2 | LC | DD | - | 10 | 40 | 0,09% | 0,35% | 65 | 0 | Non | Non | Très faible |
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | An. IV | LC | Art. 2 | NT | LC | - | 10155 | 8722 | 94,17% | 76,93% | 12737 | 142 | Non | Non | Fort |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | An. IV | LC | Art. 2 | LC | LC | - | 299 | 1226 | 2,77% | 10,81% | 453 | 12 | Non | Non | Modéré (pondéré à la hausse) |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | An. IV | LC | Art. 2 | NT | DD | - | 99 | 369 | 0,92% | 3,25% | 484 | 77 | Oui | Oui | Modéré (pondéré à la hausse) |
| Pipistrelle pygmée | *Pipistrellus pygmaeus* | An.IV | LC | Art. 2 | LC | DD | * | 2 | - | 0,02% | - | - | - | Non | - | Très faible (pondéré à la baisse) |
| Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | An. IV | LC | Art. 2 | NT | LC | - | 62,25 | 87,15 | 0,58% | 0,77% | 639 | 73 | Oui | Non | Modéré (pondéré à la hausse) |

An II / An IV : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats
Art. 2 : espèce strictement protégée en France métropolitaine
Liste rouge européenne, nationale et régionale : LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacé, VU : vulnérable, EN : En danger, DD : données insuffisantes. DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne- Franche Comté
C : Commun, AC : Assez commun, AR : Assez rare, R : Rare, RR : Très rare, RRR : Extrêmement rare

L'ensemble des 18 espèces identifiées au cours des inventaires ets inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats et 5 espèces sont également inscrites à l'annexe II. L'ensemble des espèces identifiées sont protégées en France métropolitaine.

Trois espèces à enjeu fort :

- La Noctule commune (Nyctalus noctula) est inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats et vulnérable en France métropolitaine. L'activité de la Noctule commune au sein de l'aire d'étude représente 0,71%, avec 76,75 contacts, de l'activité totale dans la partie Ouest et 0,58 %, avec 65,25 contacts, de l'activité totale dans la partie Ouest. L'activité totale recensée par le mât, 2500 contacts au total, met en avant une migration automnale de l'espèce. Un enjeu fort est défini pour cette espèce au regard de son activité dans la ZIP et de l'état de ses populations menacées à l'échelle nationale.
- La Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. L'espèce est quasi-menacée en France métropolitaine et en Bourgogne. Elle est prioritaire au Plan National d'Action en faveur des chiroptères (PNA 2016-2025). Elle a été contactée pour 0,09% soit 9,92 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. L'activité totale recensée par le mât , 1060 contacts au total, met en avant une migration automnale de l'espèce. Un enjeu fort est défini pour cette espèce au regard de son activité dans la ZIP et de l'état de ses populations menacées à l'échelle nationale.
- La Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) est quasi-menacée à l'échelle nationale. La Pipistrelle commune est l'espèce majoritaire au sein du cortège de chauves-souris qui fréquente l'aire d'étude immédiate avec une activité qui représente 94,17% de l'activité totale avec 10155 contacts dans la partie Ouest et 76,93% de l'activité totale avec 8722 dans la partie Est. L'activité totale recensée par le mât est de 12737 contacts mais sans activité migratoire. Cette espèce peut voler à la fois au sol et en altitude notamment lors de ses déplacements (entre 0 et 100 m minimum), une colonie est présente au cœur de la ZIP. Un enjeu fort est défini pour cette espèce très présente.

Trois espèces à enjeu modéré :

- La Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii) est inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats. La Pipistrelle de Kuhl est la troisième espèce la plus commune dans l'aire d'étude avec une activité de 2 ,77% de l'activité totale avec 299 contacts au sol dans la partie Ouest et de 10,81 % de l'activité totale avec 1226 contacts dans la partie Est. L'activité totale recensée par le mât en 2022, 453 contacts, ne révèle aucune migration particulière. Au regard de son activité et de son statut, un enjeu modéré est défini pour cette espèce.
- La Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et quasi-menacée à l'échelle nationale. L'espèce est prioritaire au Plan National d'Action en faveur des chiroptères (PNA 2016-2025). Elle a été contactée pour 0,92% soit 99 contacts dans la partie Ouest et de 3,25% soit 369 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. L'activité totale recensée par le mât en 2022, 484 contacts, révèle une activité migratoire. Au regard de son activité migratoire dans la ZIP, un enjeu modéré est défini pour cette espèce.
- La Sérotine commune (Eptesicus serotinus) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et quasi menacée en France métropolitaine. L'espèce est prioritaire au Plan National d'Action en faveur des chiroptères (PNA 2016-2025). Elle a été contactée pour 0,58% soit 62,62 contacts dans la partie Ouest et 0,77% soit 87,15 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. L'activité totale recensée par le mât, 639 contacts, révèle une activité migratoire. Au regard de son activité migratoire dans la ZIP, un enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle nationale.

Trois espèces à enjeu faible :

- La Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus) est une espèce inscrite aux Annexes II et IV de la Directive Habitats. L'espèce est vulnérable en Europe et quasi-menacée en région Bourgogne-Franche Comté. La Barbastelle d'Europe est une espèce déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. L'activité de la Barbastelle d'Europe au sein de l'aire d'étude représente 0,37% de l'activité totale avec 40,08 contacts dans la partie Ouest et 4,77% de l'activité totale avec 541 contacts enregistrés. L'activité totale recensée par le mât, 105 contacts au total, ne permet pas la suspicion de comportement migratoire de l'espèce. Un enjeu faible est défini pour cette espèce qui fréquente de manière ponctuelle l'aire d'étude immédiate.
- Le Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats. L'espèce est vulnérable en Europe, quasi menacée en France métropolitaine et vulnérable dans la région. Elle est également déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne. L'espèce est prioritaire au Plan National d'Action en faveur des chiroptères (PNA 2016-2025). Il a été contacté pour 0,05% de l'activité totale avec 5 contacts dans la partie Ouest et 0,33% soit 37,5 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. L'activité totale recensée par le mât en 2022, 49 contacts, démontre une faible utilisation de la ZIP par l'espèce. Un enjeu faible est défini pour cette espèce en raison de son statut régional et sa faible fréquentation du site.
- Le Murin de Natterer (Myotis nattereri) est inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitats et vulnérable en région Bourgogne Franche-Comté. Il a été contacté pour 0,77% soit 87,64 contacts totaux des points d'écoutes. L'activité totale recensée par le mât est de 13 contacts, l'espèce n'a pas été contactée par les enregistreurs au sol lors de cette période. Cette espèce a plutôt des mœurs forestières et fréquente parfois les ripisylves. Un enjeu faible est défini pour cette espèce en raison de son statut régional et de sa faible fréquentation du site .

Neuf espèces à enjeu très faible :

- Le Grand Murin (Myotis myotis) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats. L'espèce est quasi-menacée en Bourgogne et déterminante de ZNIEFF dans la région. Il a été contacté pour 0,09% soit 10,02 contacts au sol dans la partie Ouest et 0,25% soit 28,9 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. L'activité totale recensée par le mât en 2022, 118 contacts, démontre une faible utilisation de la ZIP par l'espèce. Un enjeu très faible est défini pour cette espèce en raison de à sa faible fréquentation du site malgré son statut régional.
- Le Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats. L'espèce est quasi-menacée en Europe, en danger en Bourgogne et déterminante de ZNIEFF dans la région. L'espèce est prioritaire au Plan National d'Action en faveur des chiroptères (PNA 2016-2025). Il a été contacté pour 0,02% soit 2,5 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois via le mât de mesure, aucun contact au sol n'a été enregistré à cette période. Un enjeu très faible est défini pour cette espèce très peu présente sur le site.
- Le Murin à moustaches (Myotis mystacinus) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. L'espèce est quasi-menacée en Bourgogne. Il a été contacté pour 0,02% soit 2,5 contacts dans la partie Ouest et 0,04% soit 5 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. Un enjeu très faible est défini pour cette espèce en raison de son statut régional et sa très faible fréquentation du site.
- Le Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats. L'espèce est quasi-menacée en Bourgogne et déterminante de ZNIEFF. Il a été contacté pour 0,19% soit 21,91 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. L'espèce n'a été contactée que 3 fois via le mât de mesure, aucun contact au sol n'a été enregistré à cette période. Un enjeu très faible est défini pour cette espèce très peu présente sur le site.
- Le Murin de Brandt (Myotis brandtii) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois au sol au niveau du mât de mesure. Un enjeu très faible est défini pour cette espèce peu présente sur le site.
- Le Murin de Daubenton (Myotis daubentonii) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. L'espèce n'a été contactée que dans la partie Est pour 0,04% soit 5 contacts totaux des points d'écoutes. Un enjeu très faible est défini pour cette espèce en raison de son statut régional et sa très faible fréquentation du site
- L'Oreillard gris (Plecotus austriacus) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. L'espèce est quasi-menacée en Europe. Il a été contacté pour 0,21% soit 22,5 contacts dans la partie Ouest et 0,78% soit 88,75 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. L'activité totale recensée par le mât, 98 contacts, démontre une faible utilisation de la ZIP par l'espèce. Un enjeu très faible est défini pour cette espèce en raison de son statut régional et sa très faible fréquentation du site.
- L'Oreillard roux (Plecotus auritus) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Il a été contacté pour 0,09% soit 10 contacts dans la partie Ouest et 0,35% soit 40 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. L'activité totale recensée par le mât, 65 contacts, démontre une faible utilisation de la ZIP par l'espèce. Un enjeu très faible est défini pour cette espèce en raison de son statut régional et sa très faible fréquentation du site.
- La Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. L'activité de la Pipistrelle pygmée au sein de l'aire d'étude représente 0,02% avec 2 contacts au sol dans la partie Ouest. Sur le mât, l'espèce n'a pas été détectée. Un enjeu très faible est défini pour cette espèce en raison de son statut régional et sa faible fréquentation du site.

### 2 4.5 3. Fonctionnalité et utilisation de l’aire d’étude

Le tableau ci-dessous représente l’activité enregistrée sur les points d’écoute et les enregistrements par milieu et par secteur étudié. L’activité est modérée à forte au niveau des cultures.

*Tableau 87: Niveau d'activité chiroptérologique par partie*

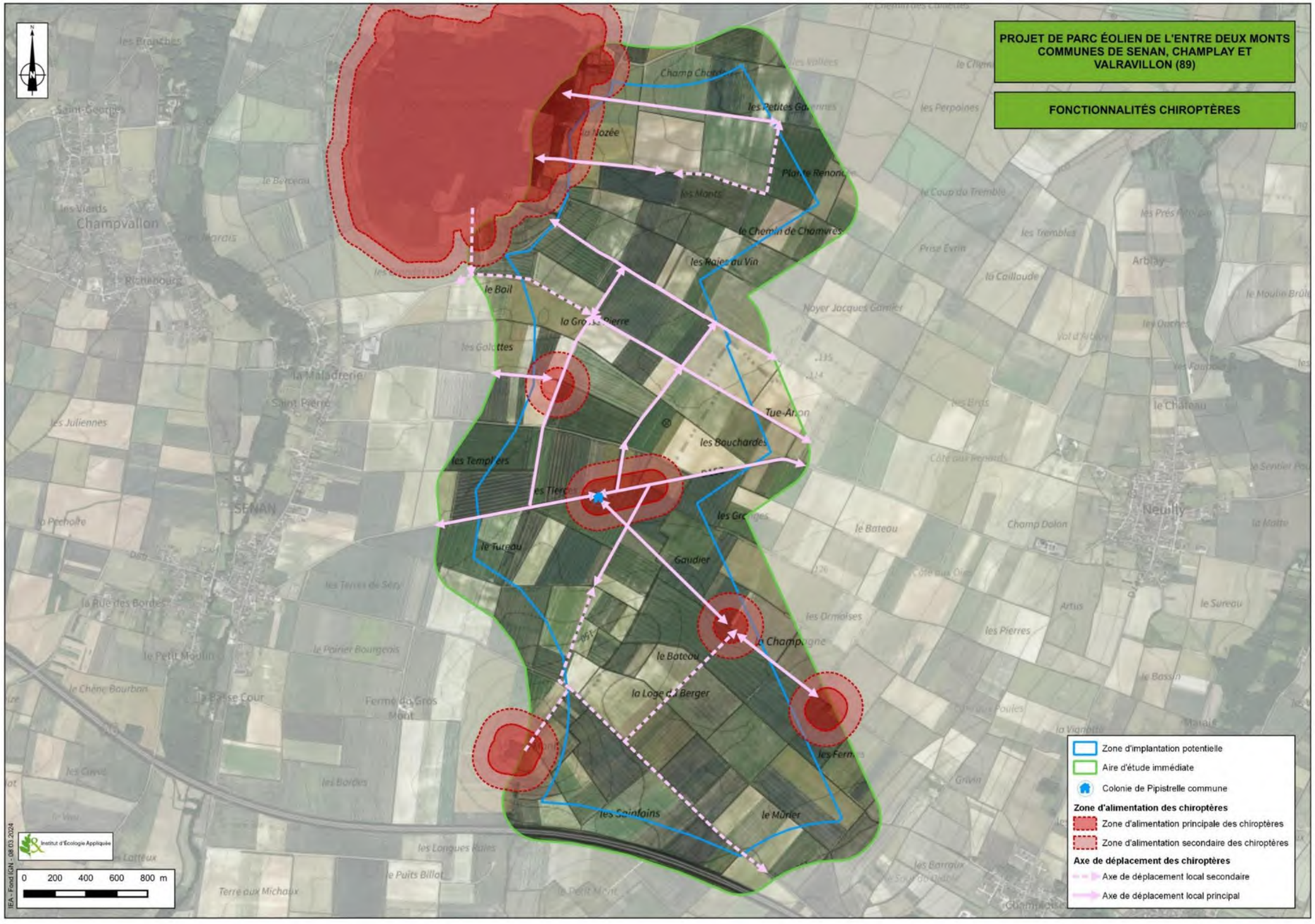
| Type de milieu | Culture | Culture |
|---|---|---|
| Secteur | Partie Ouest | Partie Est |
| Nombre de contact total | 10784,1 | 11337,09 |
| Durée enregistrement (min) | 12150 | 11280 |
| Activité (contacts/heure) | **53,25** | **60,30** |

Niveau d'activité : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

L’établissement de la synthèse de l’activité chiroptérologique à la suite des inventaires menés entre mars 2022 et juillet 2023 permet de distinguer plusieurs éléments relatifs à la fonctionnalité chiroptérologique de l’aire d’étude immédiate et de ses abords. Ces éléments sont :

- l’activité chiroptérologique est en majorité due à la Pipistrelle commune ;
- une colonie de Pipistrelle commune est identifiée au niveau des gîtes arboricoles recensés au centre de la ZIP, correspondant au Point B du protocole de la partie Ouest ;
- une migration automnale est identifiée pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune ;
- les autres espèces de chiroptères fréquentant la ZIP n’utilisent celle-ci que de façon ponctuelle ;
- 2 zones d’alimentation principales et secondaires sont localisées au Nord et au Sud de la ZIP sur les buttes, ainsi que 4 zones d’alimentations principales et secondaires plus réduites dans les parcelles cultivées ;
- les zones de déplacements locaux correspondent aux différents chemins et routes traversant la ZIP.

La carte suivante synthétise ces informations. Notons que les espaces d’alimentation pour les chiroptères sont définis sur une zone tampon de 200 m autour des éléments physiques (groupements d’arbres, fourrés, haies, boisements) qui accueillent cette activité (100 m pour les zones d’alimentation principales et 100 m pour les zones d’alimentation secondaires).


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
FONCTIONNALITÉS CHIROPTÈRES
Champvallon
SENAN
Neuilly
Arbray
les Petites Garennes
la Mozée
les Monts
le Chemin de Chomures
les Raies du Vin
le Bail
la Grosse Pierre
Tue-Arbon
les Bouchardes
les Templiers
les Tierces
le Tureau
Gaudier
le Bateau
la Champagne
la Loge du Berger
les Saintoins
le Muriet
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Colonie de Pipistrelle commune
Zone d'alimentation des chiroptères
Zone d'alimentation principale des chiroptères
Zone d'alimentation secondaire des chiroptères
Axe de déplacement des chiroptères
Axe de déplacement local secondaire
Axe de déplacement local principal
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 08/03/2024

# 2.5. Autres groupes de faune

## 2 5.1. STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

Différents statuts de protection et de rareté permettent la désignation d'espèces dites patrimoniales, notamment les niveaux européens, national et régional.

**Niveau européen :**

- Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la Directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997, dite Directive Habitats :
  - annexe II : espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000),
  - annexe IV : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
- Listes rouges européenne des espèces menacées.
  - Liste rouge des Reptiles en Europe (2009),
  - Liste rouge des Amphibiens en Europe (2009),
  - Liste rouge des Mammifères en Europe (2007),
  - Liste rouge des Papillons de jour en Europe (2010),
  - Liste rouge des Odonates en Europe (2010),
  - Liste rouge des Orthoptères en Europe (2017).

**Niveau national :**

- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

**Article 2**

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

**Article 3**

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

**Article 5**

Pour les espèces d'amphibiens citées à cet article :

- Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés, dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

**Article 2**

Pour les espèces de mammifères citées à cet article :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

**Article 2**

Pour les espèces d'insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le

24 septembre 1993 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- Listes rouges nationales des espèces menacées.
  - Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)
  - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017)
  - Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
  - Liste rouge des Odonates de France métropolitaine (2016)

- Liste rouge des Orthoptères menacés en France (2004)

**Niveau régional :**

- Liste des espèces animales déterminantes de ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) de l'ex-région Bourgogne (2012)
- Listes rouges régionales des espèces menacées de l'ex-région Bourgogne.
  - Liste rouge des Reptiles de Bourgogne (2014)
  - Liste rouge des Amphibiens de Bourgogne (2014)
  - Liste rouge des Mammifères de Bourgogne (2015)
  - Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015)
  - Liste rouge des Odonates de Bourgogne (2015)
  - Liste des Orthoptères menacés de Bourgogne (2008)

Ces listes, établies sur le même principe que les listes rouges nationales, précisent pour la région Bourgogne-Franche-Comté les statuts des espèces menacées présentes en région.

## 2 5.2. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

La base de données nationale de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) a été consultée pour les groupes faunistiques concernées des communes de Champlay, Senan et Valravillon. Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces recensées et la date de dernière observation par commune.

*Tableau 88 : Liste de la faune identifiée sur les communes de l'aire d'étude sur l'INPN*

| Nom commun | Nom scientifique | Dernière obs. | Communes |
|---|---|---|---|
| **Mammifères terrestres** | | | |
| Blaireau européen | *Meles meles* | 2019 | Champlay |
| Chevreuil européen | *Capreolus capreolus* | 2021 | Senan - Champlay - Valravillon |
| Écureuil roux | *Sciurus vulgaris* | 2019 | Senan - Champlay |
| Fouine | *Martes foina* | 2019 | Senan |
| Hérisson d'Europe | *Erinaceus europaeus* | 2018 | Senan - Valravillon |
| Lapin de garenne | *Oryctolagus cuniculus* | 2019 | Senan |
| Lièvre d'Europe | *Lepus europaeus* | 2019 | Senan - Champlay - Valravillon |
| Renard roux | *Vulpes vulpes* | 2019 | Senan - Champlay - Valravillon |
| Ragondin | *Myocastor coypus* | 2019 | Champlay |
| **Rhopalocères** | | | |
| Azuré des Nerpruns | *Celastrina argiolus* | 2012 | Champlay |
| Belle-Dame | *Vanessa cardui* | 2018 | Senan |
| Carte géographique | *Araschnia levana* | 2018 | Senan - Champlay |
| Citron | *Gonepteryx rhamni* | 2019 | Senan - Champlay |
| Demi-Deuil | *Melanargia galathea* | 2018 | Senan - Champlay |
| Flambé | *Iphiclides podalirius* | 2018 | Champlay |
| Machaon | *Papilio machaon* | 2018 | Champlay |
| Paon-du-jour | *Aglais io* | 2018 | Senan - Champlay - Valravillon |
| Petite Tortue | *Aglais urticae* | 2019 | Champlay |
| Piéride du Lotier | *Leptidea sinapis* | 2013 | Champlay |
| Robert-le-diable | *Polygonia c-album* | 2018 | Senan |
| Tircis | *Pararge aegeria* | 2013 | Champlay |
| Vulcain | *Vanessa atalanta* | 2019 | Senan - Champlay |
| **Odonates** | | | |
| Aeschne affine | *Aeshna affinis* | 2018 | Champlay |
| Aeschne bleue | *Aeshna cyanea* | 2011 | Champlay |
| Aeschne mixte | *Aeshna mixta* | 2011 | Champlay |
| Aeschne printanière | *Brachytron pratense* | 2018 | Champlay |
| Agrion à larges pattes | *Platycnemis pennipes* | 2013 | Champlay |
| Agrion élégant | *Ischnura elegans* | 2018 | Champlay |
| Agrion jouvencelle | *Coenagrion puella* | 2018 | Champlay |
| Agrion porte-coupe | *Enallagma cyathigerum* | 2013 | Champlay |
| Anax empereur | *Anax imperator* | 2018 | Champlay |
| Caloptéryx éclatant | *Calopteryx splendens* | 2011 | Champlay |
| Caloptéryx vierge | *Calopteryx virgo* | 2018 | Champlay - Valravillon |
| Cordulie à corps fin | *Oxygastra curtisii* | 2019 | Champlay - Valravillon |
| Cordulie à taches jaunes | *Somatochlora flavomaculata* | 2018 | Champlay |
| Cordulie bronzée | *Cordulia aenea* | 2013 | Champlay |
| Crocothémis écarlate | *Crocothemis erythraea* | 2012 | Champlay |
| Épithèque bimaculée | *Epitheca bimaculata* | 2013 | Champlay |
| Gomphe joli | *Gomphus pulchellus* | 2018 | Champlay |
| Gomphe vulgaire | *Gomphus vulgatissimus* | 2013 | Champlay |
| Grande Aeschne | *Aeshna grandis* | 2011 | Champlay |
| Leste brun | *Sympecma fusca* | 2012 | Champlay |
| Leste dryade | *Lestes dryas* | 2018 | Champlay |
| Leste fiancé | *Lestes sponsa* | 2018 | Champlay |
| Leste vert | *Chalcolestes viridis* | 2011 | Champlay |
| Leucorrhine à large queue | *Leucorrhinia caudalis* | 2013 | Champlay |
| Libellule à quatre taches | *Libellula quadrimaculata* | 2018 | Champlay |
| Libellule déprimée | *Libellula depressa* | 2013 | Champlay |
| Libellule fauve | *Libellula fulva* | 2019 | Champlay |
| Naïade au corps vert | *Erythromma viridulum* | 2011 | Champlay |
| Naïade aux yeux rouges | *Erythromma najas* | 2013 | Champlay |
| Orthétrum à stylets blancs | *Orthetrum albistylum* | 2011 | Champlay |
| Orthétrum réticulé | *Orthetrum cancellatum* | 2018 | Champlay - Valravillon |
| Petite nymphe au corps de feu | *Pyrrhosoma nymphula* | 2013 | Champlay |
| Sympétrum fascié | *Sympetrum striolatum* | 2011 | Champlay |
| Sympétrum sanguin | *Sympetrum sanguineum* | 2018 | Champlay |
| **Orthoptères** | | | |
| Grande Sauterelle verte | *Tettigonia viridissima* | 2018 | Valravillon |
| Grillon des bois | *Nemobius sylvestris* | 2013 | Champlay |

## 2 5.3. RESULTATS DES PROSPECTIONS

### 2 5.3 1. Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée dans la partie Ouest ou dans la partie Est de l'aire d'étude immédiate, en effet aucun biotope favorable n'est présent pour ce groupe. L'enjeu concernant ce groupe est donc nul.

### 2 5.3 2. Reptiles

Lors des prospections, une espèce de reptiles a été observée dans les parties Est et Ouest. Le tableau suivant présente l'espèce et son statut.

*Tableau 89 : Liste des reptiles recensés dans l'aire d'étude immédiate*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DH | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ |
| **Lézard des murailles** | ***Podarcis muralis*** | **An. IV** | **LC** | **Art. 2** | **LC** | **LC** | * |

DH An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.
LC : préoccupation mineure
Art. 2 : espèce strictement protégée en France métropolitaine,
En gras : espèce patrimoniale

Le **Lézard des murailles** (Podarcis muralis) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégé au niveau national. Il s'agit du reptile le plus commun de France et il est notoirement anthropophile. Il affectionne particulièrement les milieux pierreux et les lisières. Dans la partie Ouest de la ZIP, l'espèce a été observée à la limite Nord de l'aire d'étude immédiate et au Sud de la D19, en bordure de chemin. Dans la partie Est, l'espèce a été observée au Sud.

### 2 5.3 3. Mammifères terrestres

Plusieurs indices de présence (observations directes et empreintes) de mammifères terrestres ont été relevés dans les cultures dans les parties Est et Ouest.

#### 1. RESULTATS EN PARTIE OUEST

Le tableau suivant présente les espèces recensées en partie Ouest et leurs statuts de protection.

*Tableau 90 : Liste des mammifères terrestres recensés dans la partie Ouest*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DH | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ |
| Blaireau européen | *Meles meles* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Campagnol des champs | *Microtus arvalis* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Chevreuil européen | *Capreolus capreolus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Fouine | *Martes foina* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Lièvre d'Europe | *Lepus europaeus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Renard roux | *Vulpes vulpes* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Sanglier | *Sus scrofa* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Taupe d'Europe | *Talpa europaea* | - | LC | - | LC | LC | - |

DH : espèce inscrite à la Directive n°92/43/CEE dite Directive Habitats
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale
PN : Protection nationale
NA : non applicable ; LC : préoccupation mineure

#### 2. RESULTATS EN PARTIE EST

Le tableau suivant présente les espèces recensées en partie Est et leurs statuts de protection.

*Tableau 91 : Liste des mammifères terrestres recensés dans la partie Est*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom scientifique | DH | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ |
| Blaireau européen | *Meles meles* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Chevreuil européen | *Capreolus capreolus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Fouine | *Martes foina* | - | LC | - | LC | LC | - |
| **Lapin de garenne** | ***Oryctolagus cuniculus*** | - | **NT** | - | **NT** | **NT** | - |
| Lièvre d'Europe | *Lepus europaeus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Renard roux | *Vulpes vulpes* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Sanglier | *Sus scrofa* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Taupe d'Europe | *Talpa europaea* | - | LC | - | LC | LC | - |

DH : espèce inscrite à la Directive n°92/43/CEE dite Directive Habitats
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale
PN : Protection nationale
NA : non applicable ; LC : préoccupation mineure

Le **Lapin de garenne** (Oryctolagus cuniculus) est considéré comme « quasi-menacé » sur les listes rouges européennes, nationales et régionales. L'espèce reste toutefois commune localement.

Toutes les autres espèces sont communes, voire très communes.

### 2 5.3 4. Insectes - Rhopalocères

#### 1. RESULTATS EN PARTIE OUEST

Lors des prospections,19 espèces de rhopalocères ont été recensées dans la partie Ouest. Le tableau suivant présente ces espèces ainsi que leurs statuts.

*Tableau 92 : Liste des Rhopalocères recensés dans la partie Ouest*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DH | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ |
| Azuré de la Bugrane | *Polyommatus icarus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Azuré des Nerpruns | *Celastrina argiolus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Belle-Dame | *Vanessa cardui* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Citron | *Gonepteryx rhamni* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Collier-de-corail | *Aricia agestis* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Cuivré commun | *Lycaena phlaeas* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Demi-Deuil | *Melanargia galathea* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Fadet commun | *Coenonympha pamphilus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Flambé | *Iphiclides podalirius* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Machaon | *Papilio machaon* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Mélitée des Centaurées | *Melitaea phoebe* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Myrtil | *Maniola jurtina* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Paon-du-jour | *Aglais io* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Piéride de la Rave | *Pieris rapae* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Piéride du Chou | *Pieris brassicae* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Piéride du Navet | *Pieris napi* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Robert-le-diable | *Polygonia c-album* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Tircis | *Pararge aegeria* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Vulcain | *Vanessa atalanta* | - | LC | - | LC | LC | - |

DH : espèce inscrite à la Directive n°92/43/CEE dite Directive Habitats
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale
PN : Protection nationale
LC : préoccupation mineure

#### 2. RESULTATS EN PARTIE EST

Lors des prospections, 31 espèces de rhopalocères ont été recensées dans la partie. Le tableau suivant présente ces espèces ainsi que leurs statuts.

*Tableau 93 : Liste des Rhopalocères recensés dans la partie Est*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom scientifique | DH | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ |
| Amaryllis | *Pyronia tithonus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Argus bleu-nacré | *Lysandra coridon* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Argus frêle | *Cupido minimus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Azuré bleu-céleste | *Lysandra bellargus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Azuré de la Bugrane | *Polyommatus icarus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Azuré des Nerpruns | *Celastrina argiolus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Azuré du Trèfle | *Cupido argiades* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Belle-Dame | *Vanessa cardui* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Citron | *Gonepteryx rhamni* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Collier-de-corail | *Aricia agestis* | - | LC | - | LC | LC | - |

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom scientifique | DH | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ |
| Cuivré commun | *Lycaena phlaeas* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Demi-Deuil | *Melanargia galathea* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Fadet commun | *Coenonympha pamphilus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Flambé | *Iphiclides podalirius* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Grande Tortue | *Nymphalis polychloros* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Machaon | *Papilio machaon* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Mégére | *Lasiommata megera* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Mélitée des Centaurées | *Melitaea phoebe* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Myrtil | *Maniola jurtina* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Paon-du-jour | *Aglais io* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Petit Sylvain | *Limenitis camilla* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Petite Tortue | *Aglais urticae* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Petite Violette | *Boloria dia* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Piéride de la Rave | *Pieris rapae* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Piéride du Chou | *Pieris brassicae* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Point de Hongrie | *Erynnis tages* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Robert-le-diable, Gamma | *Polygonia c-album* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Silène | *Brintesia circe* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Soufré | *Colias hyale* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Tircis | *Pararge aegeria* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Vulcain | *Vanessa atalanta* | - | LC | - | LC | LC | - |

DH : espèce inscrite à la Directive n°92/43/CEE dite Directive Habitats
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale
PN : Protection nationale
LC : préoccupation mineure

Toutes ces espèces sont communes voire très communes et ont été observées ponctuellement dans des densités très faibles.

## 2 5.3 5. Insectes - Odonates (libellules)

### 1. RESULTATS EN PARTIE OUEST

Lors des prospections, quatre espèces d'odonates ont été recensées dans la partie Ouest. Le tableau suivant présente ces espèces et leurs statuts.

*Tableau 94 : Liste des Odonates recensés dans la partie Ouest*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DH | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ |
| Aeschne bleue | *Aeshna cyanea* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Agrion à larges pattes | *Platycnemis pennipes* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Gomphe à pinces septentrional | *Onychogomphus forcipatus forcipatus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Libellule fauve | *Libellula fulva* | - | LC | - | LC | LC | - |

DH : espèce inscrite à la Directive n°92/43/CEE dite Directive Habitats
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale
PN : Protection nationale
LC : préoccupation mineure

### 2. RESULTATS EN PARTIE EST

Lors des prospections, sept espèces d'odonates ont été recensées dans la partie Est. Le tableau suivant présente ces espèces et leurs statuts.

*Tableau 95 : Liste des Odonates recensés dans la partie Est*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom scientifique | DH | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ |
| Aeschne bleue | *Aeshna cyanea* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Agrion à larges pattes | *Platycnemis pennipes* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Anax empereur | *Anax imperator* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Gomphe à pinces septentrional | *Onychogomphus forcipatus forcipatus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Gomphe joli | *Gomphus pulchellus* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Leste brun | *Sympecma fusca* | - | LC | - | LC | LC | - |
| Libellule déprimée | *Libellula depressa* | - | LC | - | LC | LC | - |

DH : espèce inscrite à la Directive n°92/43/CEE dite Directive Habitats
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale
PN : Protection nationale ; LC : préoccupation mineure ;
CC : Très commun, AC : Assez commun

Toutes ces espèces sont assez communes voire très communes. L'aire d'étude immédiate ne possède pas de point d'eau et n'est donc pas favorable à ce groupe. Tous les individus observés sont en transit et/ou en recherche alimentaire.

## 2 5.3 6. Insectes - Orthoptères (sauterelles, criquets, grillons)

### 1. RESULTATS EN PARTIE OUEST

Lors des prospections, 8 espèces d'orthoptères ont été recensées dans la partie Ouest. Le tableau suivant présente ces espèces et leurs statuts.

*Tableau 96 : Liste des Orthoptères recensés dans la partie Ouest*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom Vernaculaire | Nom scientifique | LRE | PN | LRN | LrNem | LRR | DZ |
| Criquet des pâtures | *Pseudochorthippus parallelus parallelus* | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Criquet duettiste | *Gomphocerippus brunneus brunneus* | LC | - | 4 | - | 4 | - |
| Criquet mélodieux | *Gomphocerippus biguttulus biguttulus* | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Decticelle bariolée | *Roeseliana roeselii* | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Grillon champêtre | *Gryllus campestris* | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Grillon des bois | *Nemobius sylvestris sylvestris* | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Œdipode turquoise | *Oedipoda caerulescens caerulescens* | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Phanéroptère commun | *Phaneroptera falcata* | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |

DH : espèce inscrite à la Directive n°92/43/CEE dite Directive Habitats
LRE, LRN, LRR, LrNem : Liste rouge européenne, nationale, régionale et némorale
PN : Protection nationale
4 : priorité 4 : espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances
LC : préoccupation mineure

### 2. RESULTATS EN PARTIE EST

Lors des prospections,14 espèces d'orthoptères ont été recensées dans la partie Est. Le tableau suivant présente ces espèces et leurs statuts.

*Tableau 97 : Liste des Orthoptères recensés dans la partie Est*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom scientifique | DH | LRE | PN | LRN | LrNem | LRR | DZ |
| Caloptène italien | *Calliptamus italicus italicus* | - | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Criquet des pâtures | *Pseudochorthippus parallelus parallelus* | - | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Criquet duettiste | *Gomphocerippus brunneus brunneus* | - | LC | - | 4 | - | 4 | - |
| Criquet glauque | *Euchorthippus elegantulus* | - | LC | - | 4 | 4 | - | - |
| Criquet mélodieux | *Gomphocerippus biguttulus biguttulus* | - | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Criquet verte-échine | *Chorthippus dorsatus dorsatus* | - | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Decticelle bariolée | *Roeseliana roeselii* | - | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Gomphocère roux | *Gomphocerippus rufus* | - | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom scientifique | DH | LRE | PN | LRN | LrNem | LRR | DZ |
| Grande Sauterelle verte | *Tettigonia viridissima* | - | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Grillon champêtre | *Gryllus campestris* | - | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Grillon des bois | *Nemobius sylvestris sylvestris* | - | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Mante religieuse | *Mantis religiosa* | - | - | - | - | - | - | - |
| Œdipode turquoise | *Oedipoda caerulescens caerulescens* | - | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Phanéroptère commun | *Phaneroptera falcata* | - | LC | - | 4 | 4 | 4 | - |

DH : espèce inscrite à la Directive n°92/43/CEE dite Directive Habitats
LRE, LRN, LRR, LrNem : Liste rouge européenne, nationale, régionale et némorale
PN : Protection nationale
4 : priorité 4 : espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances
LC : préoccupation mineure

Toutes ces espèces sont très communes. L'aire d'étude immédiate étant majoritairement agricole, elle reste peu favorable à ce groupe, toutefois la présence de pelouses et ourlets calcicoles au Nord de la ZIP permet une diversité spécifique intéressante.

### 2 5.3 7. Insectes - Coléoptères saproxyliques

#### 1. RESULTATS EN PARTIE OUEST

Aucun coléoptères saproxyliques n'a été observé dans la partie Ouest.

#### 2. RESULTATS EN PARTIE EST

Lors des prospections, 1 espèce de coléoptère patrimoniale a été recensée dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant présente cette espèce et ses statuts.

*Tableau 98 : Espèce de Coléoptères saproxyliques observées dans la ZIP*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom scientifique | DH | LRE | Pro Nat | LRN | LRR | DZ |
| **Lucane Cerf-volant** | ***Lucanus cervus*** | **An. II** | **NT** | **-** | **-** | **-** | **DZ** |

DH An. II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive européenne modifiée n°92/43/CEE dite « Directive Habitats »
Directive Habitats »
PN : liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté du 23 avril 2007.
Art. 2 : protection de l'espèce et de l'habitat.
LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale/ LRR : Liste rouge région Bourgogne Franche-Comté.
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne Franche-Comté ;- : non concerné
En gras : espèce patrimoniale

Le **Lucane cerf-volant** (Lucanus cervus) est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats, quasi-menacé en Europe et considéré comme déterminant de ZNIEFF en région Bourgogne-Franche-Comté. Plusieurs individus ont été observés au Nord de la partie Est de la ZIP provenant du Bois de Montholon.

La carte en page suivante localise les espèces patrimoniales relatives aux autres groupes faunistiques.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
AUTRE FAUNE
Lucane cerf-volant
Lézard des murailles
Lézard des murailles
Lézard des murailles
Champvallon
SENAN
Neuilly
COMMUNE DE VALRAVILLON
les Petites Ga
Plan le Renon
les Monts
le Chemin de Chamvres
les Raies au Vin
le Boil
la Grosse Pierre
les Galottes
Tue-Arbon
les Bouchardes
les Templiers
les Tierces
D153
les Gr
le Tureau
Gaudier
la Champagne
le Bateau
la Loge du Berger
les Ferm
les Saintfoins
le Murier
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Inventaire partie Est
Coléoptères
Reptiles
Inventaire partie Ouest
Reptiles
0 200 400 600 800 m
Institut d'Ecologie Appliquée
IEA - Fond IGN - 08.03.2024

# 2 5.4. ENJEUX POUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE

## 2 5.4 1. Définition des enjeux

Pour chaque relevé sur le terrain, les espèces à enjeux sont reportées en gras. Une espèce est dite à enjeux lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- espèce bénéficiant d'une protection européenne et/ou nationale,
- inscrite sur la liste rouge nationale et/ou de la région Bourgogne Franche-Comté,
- inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bourgogne Franche-Comté.

## 2 5.4 2. Enjeux

Le tableau ci-dessous regroupe les espèces à enjeu et leur niveau d'enjeu spécifique.

*Tableau 99 : Synthèse des espèces à enjeu pour les autres groupes de la faune*

| Taxonomie | | Statut Europe | Statut National | Statut Régional | Aire d'étude immédiate | | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom scientifique | DH/LRE | PN/LRN | LRR/DZ | Activité | Effectif | |
| **Reptiles** | | | | | | | |
| Lézard des murailles | *Podarcis muralis* | An.IV/LC | Art. 2/LC | LC | Reproduction | 1 | Faible |
| **Mammifères terrestres** | | | | | | | |
| Lapin de garenne | *Oryctolagus cuniculus* | NT | NT | NT | Reproduction | 8 | Très faible |
| **Coléoptères saproxyliques** | | | | | | | |
| Lucane Cerf-volant | *Lucanus cervus* | An. II | NT | DZ | Reproduction | 3 | Faible |

DH An. II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive européenne modifiée n°92/43/CEE dite « Directive Habitats »
Directive Habitats » ; DH An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.
PN : liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté du 23 avril 2007.
Art. 2 : protection de l'espèce et de l'habitat.
LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale/ LRR : Liste rouge région Bourgogne Franche-Comté.
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne Franche-Comté ;- : non concerné
LC : préoccupation mineure. NT : Quasi-menacée

Une seule espèce patrimoniale de reptiles est présente dans la zone d'étude. Il s'agit du Lézard des murailles (Podarcis muralis), espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. L'enjeu concernant cette espèce est faible.

Une seule espèce patrimoniale d'insectes est présente dans la zone d'étude. Il s'agit du Lucane Cerf-volant (Lucanus cervus), espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats et déterminante de ZNIEFF en région. L'enjeu concernant cette espèce est faible.

Une seule espèce patrimoniale d'insectes est présente dans la zone d'étude Il s'agit du Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus) considéré comme quasi-menacé sur les toutes les listes rouges. L'enjeu concernant cette espèce est très faible et ne sera pas cartographiée.

La carte ci-dessous localise les espèces à enjeux concernant les autres groupes de la faune.


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
AUTRE FAUNE
Lucane cerf-volant
Lézard des murailles
Lézard des murailles
Lézard des murailles
la Nozée
les Monts
le Chemin de Chomyres
les Raies du Vin
la Grosse Pierre
Tue-Arbon
les Bouchardes
D153
Tierces
le Tureau
Gaudier
le Bateau
la Loge du Berger
les Saintoins
le Murlet
Champ Dolon
les Pierres
la Rue des Bordes
le Petit Moulin
le Chêne Bourbon
la Basse Cour
Ferme du Gros Mont
les Bordes
les Longues Raies
le Puits Billot
Terre aux Michaux
la Caillaude
Noyer Jacques Garnier
les Trembles
Prise Evria
le Coup du Tremble
les Perpoines
les Ormaises
Artus
le Sureau
le Bassin
la Vignotte
les Chailloux
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Inventaire partie Est
Coléoptères
Reptiles
Inventaire partie Ouest
Reptiles
Niveau d'enjeu
Enjeu faible
Institut d'Écologie Appliquée
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 08.03.2024

## 2.6. Continuités écologiques

Le SRCE de la région Bourgogne-Franche-Comté a été adopté par arrêté du Préfet de la région Bourgogne le 6 mai 2015.

La majeure partie de la ZIP n'est concernée par aucune sous-trame. En revanche, le Nord de l'aire d'étude immédiate à proximité de la Butte de Montholon est situé à proximité immédiate d'un « espace à prospecter » pour la sous-trame « Pelouses ». Il s'agit de secteurs potentiellement intéressants pour cette sous-trame mais où les connaissances sont faibles. Des petits réservoirs de cette sous-trame sont présents également sur les versants de la butte. De plus, les boisements de la butte constituent un réservoir de biodiversité pour la sous-trame « Forêt ».

Les prospections de terrain ont permis d'identifier les boisements de la butte de Montholon comme zone d'alimentation principale pour les chiroptères, avec des axes de déplacement locaux allant depuis la butte vers des zones d'alimentation principales plus ponctuelles situées dans la ZIP.

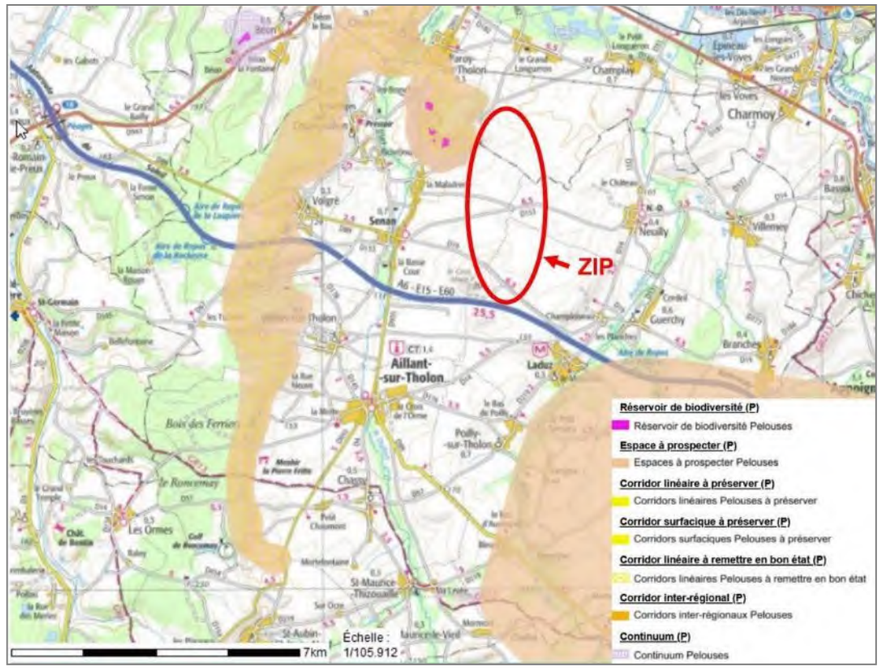



*Figure 70 : Positionnement de la ZIP par rapport à la sous-trame "Pelouses"*
*(source : https://carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map#)*

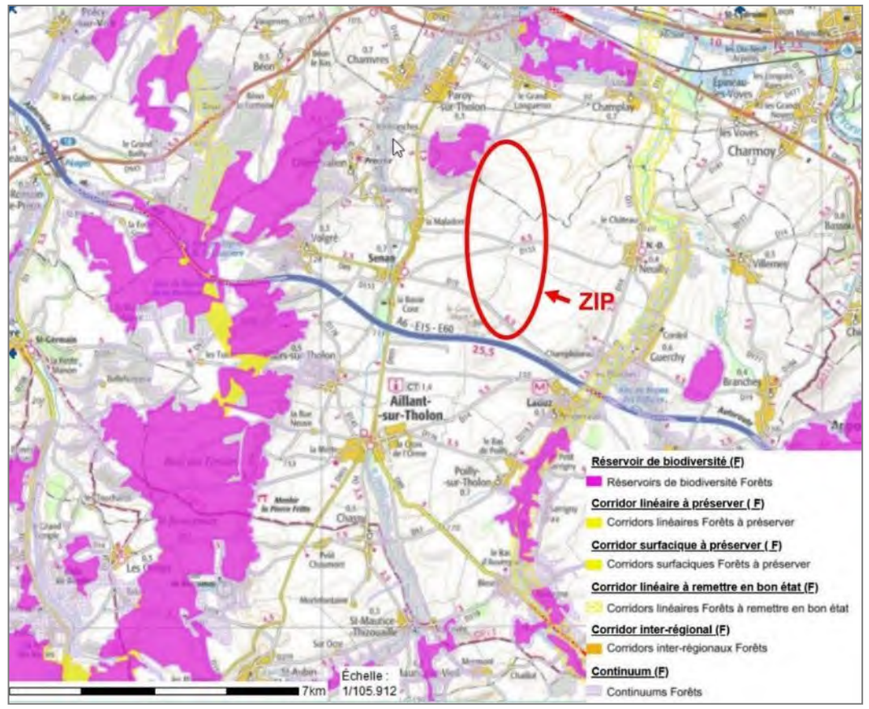



*Figure 71: Positionnement de la ZIP par rapport à la sous-trame "Forêts"*
*(source : https://carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map#)*

## 2.7. Synthèse des enjeux localisés

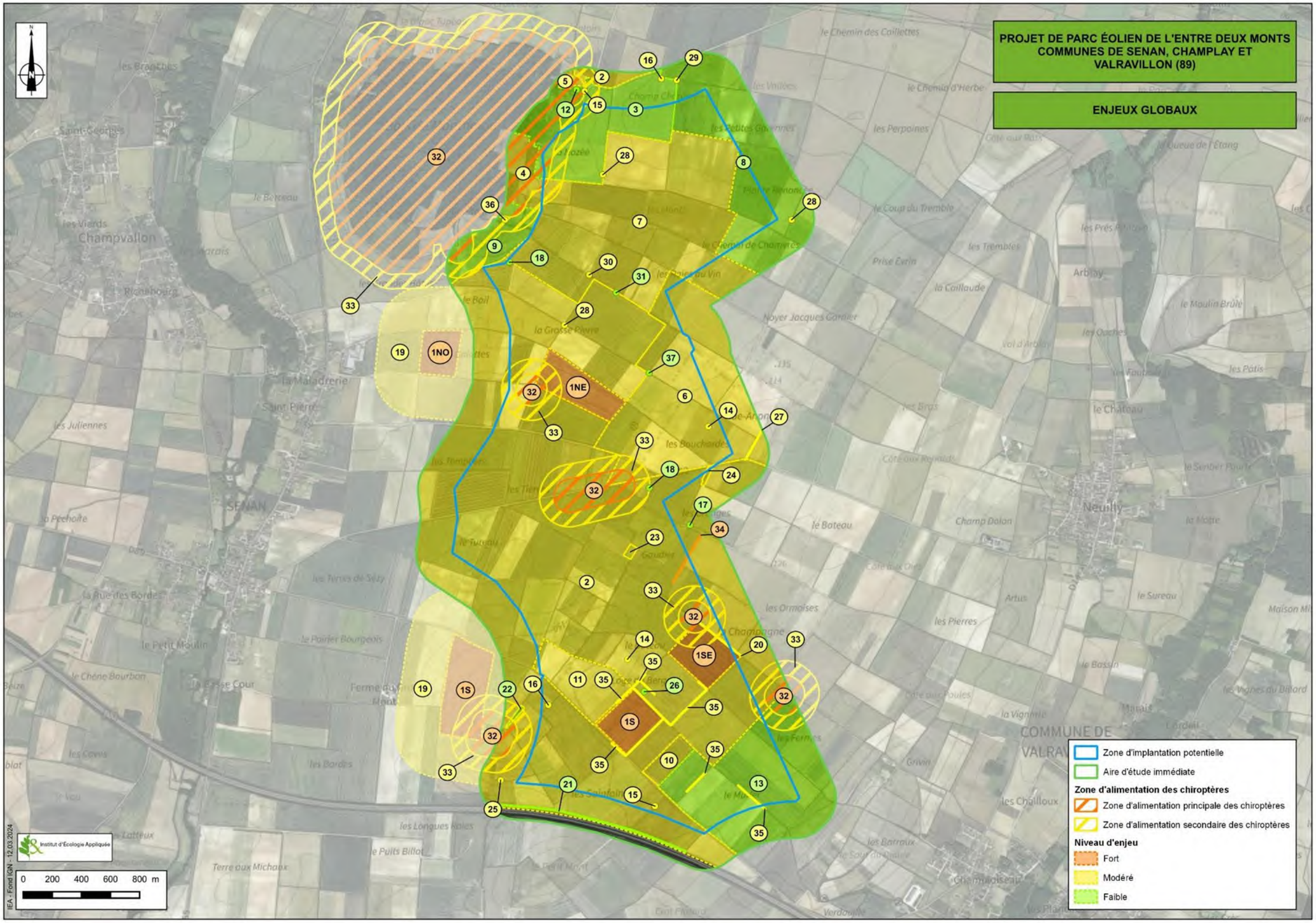
Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte suivante relative aux enjeux.

Notons que les enjeux de migration avifaunistiques et chiroptérologiques ne sont pas représentés sur cette carte. Ils apparaissent dans les enjeux de fonctionnalité, à savoir les cartes pour les oiseaux et la carte de fonctionnalités pour les chiroptères présentées dans les chapitres précédents. Ils sont toutefois pris en compte dans l'analyse des effets du projet.

*Tableau 100 : Enjeux localisés*

| N° | Nom de la zone | Enjeux | Niveau d'enjeu |
|---|---|---|---|
| 1SE | Parcelle cultivée Sud-Est | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2023)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Fort |
| 1S | Parcelles cultivées Sud (hors aire d'étude immédiate) | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2022)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Fort |
| 1NE | Parcelle cultivée Nord-Est | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2022)<br>Zone d'alimentation du Faucon pèlerin en période de reproduction.<br>Zone de halte migratoire de la Grue cendrée et du Busard Saint-Martin<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible) | Fort |
| 1NO | Parcelle cultivée Nord-Ouest (hors aire d'étude immédiate) | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2022) | Fort |
| 2 | Culture | Zone d'alimentation du Busard cendré et du Busard des roseaux (modéré)<br>Zone d'alimentation de l'Œdicnème criard en période de reproduction (modéré)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Milan noir et du Busard Saint-Martin en période de reproduction (faible)<br>Zone de passage migratoire du Pluvier doré (faible)<br>Zone de halte migratoire du Faucon émerillon (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible)<br>Zone d'hivernage de la Grande aigrette, du Pluvier doré et du Busard Saint-Martin (faible)<br>Zone de halte migratoire de la Grue cendrée et du Busard Saint-Martin (modéré)<br>Présence ponctuelle de la Mauve hérissée et de l'Onopordon faux-acanthe (faible) | Modéré |
| 3 | Culture et lisières de bosquets | Zone de reproduction et d'alimentation du Faucon hobereau et de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible)<br>Zone de reproduction et d'alimentation du Lézard des murailles et de la Lucane cerf-volant (faible)<br>Présence de prairies mésophiles de fauche, du Cytise et de la Chlorette (faible) | Faible |
| 4 | Mosaïque de bosquets, fourrés, friches et cultures | Zone de reproduction et d'alimentation de la Tourterelle des bois (modéré) et de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible)<br>Présence d'ourlets calcicoles secs, de la Germandrée botryde, du Peucédan Herbe aux cerfs, de la Bugrane jaune (faible), du Petit pigamon, du Grémil officinal et de l'Orobanche de la picride (modéré) | Modéré |
| 5 | Milieu bocager | Zone de reproduction et d'alimentation de la Pie-grièche écorcheur<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Modéré |
| 6 | Culture | Zone d'alimentation en période de reproduction du Faucon pèlerin et du Busard des roseaux (modéré)<br>Zone de halte migratoire du Busard Saint-Martin et du Faucon émerillon (faible)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation en période de reproduction du Faucon crécerelle et du Milan noir (faible) | Modéré |
| | | Zone d'hivernage du Busard Saint-Martin (faible) | |
| 7 | Culture | Zone d'alimentation en période de reproduction du Faucon pèlerin (modéré), du Faucon crécerelle (faible) et du Busard Saint-Martin (faible)<br>Zone de halte migratoire du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de la Grande aigrette (faible)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone de passage migratoire du Pluvier doré (faible)<br>Zone d'hivernage du Busard Saint-Martin (faible) | Modéré |
| 8 | Culture | Zone de halte migratoire Busard cendré, du Busard Saint-Martin et du Pluvier doré (faible) | Faible |
| 9 | Culture | Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle et du Busard Saint-Martin (faible) et de passage de la Bondrée apivore (faible)<br>Présence d'ourlets calcicoles secs et de l'Ophrys frelon (faible) | Faible |
| 10 | Culture | Zone de reproduction de l'Œdicnème criard (modéré)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible)<br>Zone de halte migratoire de l'Œdicnème criard (faible) | Modéré |
| 12 | Fourré | Site de reproduction de la Chevêche d'Athéna | Faible |
| 13 | Culture | Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Faible |
| 14 | Culture | Tentatives de nidification du Busard Saint-Martin | Modéré |
| 15 | Culture et friches | Sites de reproduction du Chardonneret élégant | Modéré |
| 16 | Culture et friches | Sites de reproduction de la Linotte mélodieuse | Modéré |
| 17 | Culture | Site de halte migratoire du Cochevis huppé | Faible |
| 18 | Culture | Site de reproduction du Tarier pâtre | Faible |
| 19 | Culture (hors aire d'étude) | Zone d'émancipation des jeunes de Busard cendré (2022) | Modéré |
| 20 | Bords de champs | Présence du Cerfeuil et du Cerfeuil vulgaire à fruits glabre | Modéré |
| 21 | Ourlet Sud | Présence d'un ourlet calcicole sec, de l'Erythrée élégante, du Mélampyre des champs, du Rhinanthe velu et de l'Ophrys abeille | Faible |
| 22 | Prairie mésophile | Présence d'une prairie mésophile de fauche et de l'Ophrys abeille | Faible |
| 23 | Friche | Présence de l'Orobanche violette (modéré) et du Bugle de Genève (faible) | Modéré |
| 24 | Friche | Présence de la Centaurée chausse-trape, de la Calépine de Corvians, de la Luzerne polymorphe (modéré) et du Mélampyre des champs (faible) | Modéré |
| 25 | Bord de champs | Présence ponctuelle du Tordyle majeur (modéré) et de la Mauve hérissée -faible) | Modéré |
| 26 | Culture | Présence ponctuelle de la Gesse aphylle et de la Charée | Faible |
| 27 | Bord de champs | Présence de la Luzerne polymorphe | Modéré |
| 28 | Bord de champs | Présence ponctuelle de la Corne-de-cerf écailleuse | Modéré |
| 29 | Bord de champs | Présence ponctuelle de la Luzerne polymorphe | Modéré |
| 30 | Bord de champs | Présence ponctuelle du Chardon à petites fleurs (modéré) et de l'Onopordon faux-Acanthe (faible) | Modéré |
| 31 | Bord de champs | Présence ponctuelle de la Charée | Faible |
| 32 | Fourrés/Boisements/ gîtes arboricoles et lisières associées | Zone d'alimentation principale pour les Chiroptères | Fort |
| 33 | Fourrés/Boisements/ gîtes arboricoles et lisières associées | Zone d'alimentation secondaire pour les Chiroptères | Modéré |
| 34 | Bords de champs | Présence de la Falcaire de Rivin (Fort) et du Cerfeuil et du Cerfeuil vulgaire à fruits glabre (Modéré) | Fort |

| N° | Nom de la zone | Enjeux | Niveau d'enjeu |
|---|---|---|---|
| 35 | Bords de champs | Présence de nombreuses plantes messicoles : Dauphinelle Consoude, Berle des blés, Miroir de Vénus, Spéculaire miroir de Vénus, Sison amome, Tordyle majeur | Modéré |
| 36 | Friche | Présence ponctuelle de l'Orobanche de la Picride | Modéré |
| 37 | Bords de champs | Présence ponctuelle du Lamier embrassant | Faible |


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
ENJEUX GLOBAUX
1NO
1NE
1SE
1S
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Zone d'alimentation des chiroptères
Zone d'alimentation principale des chiroptères
Zone d'alimentation secondaire des chiroptères
Niveau d'enjeu
Fort
Modéré
Faible
Champvallon
SENAN
Neuilly
COMMUNE DE VALRA
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 12.03.2024

# 3. MILIEU HUMAIN

## 3.1. Contexte démographique et socio-économique

*Sources des données : Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2021, INAO*

L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation du parc éolien.

### 3 1.1. PRESENTATION GENERALE DE LA REGION ET DU DEPARTEMENT

La zone d'implantation potentielle s'inscrit au centre de la France, dans le département de l'Yonne, en région Bourgogne-Franche-Comté. Les principales caractéristiques démographiques et socio-économiques de ces territoires sont présentées dans les tableaux suivants ; elles seront utiles pour la comparaison avec certaines valeurs locales détaillées par la suite.

*Tableau 101 : Principales caractéristiques démographiques et socio-économiques de la région et du département (Source : INSEE, RP 2020)*

| | Population | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Population en 2020 | Superficie (km²) | Densité de population (hab./km²) | Variation de la population : taux annuel moyen entre 2014 et 2020 |
| Bourgogne-Franche-Comté | 2 801 695 | 47 783,3 | 58,6 | -0,1 % |
| Yonne | 334 156 (12 %) | 7 427,4 (16 %) | 45 | -0,4 % |

| | Logement | | |
|---|---|---|---|
| | Part des résidences principales en 2020 | Part des résidences secondaires en 2020 | Part des ménages propriétaires de leurs résidences principales |
| Bourgogne-Franche-Comté | 82,3 % | 7,5 % | 63,3 % |
| Yonne | 77,4 % | 10,6 % | 67,4 % |

| | Répartition des établissements actifs par secteur d'activité | | |
|---|---|---|---|
| | Secteur primaire (agriculture, sylviculture et pêche) | Secteur secondaire (industrie et construction) | Secteur tertiaire (services) |
| Bourgogne-Franche-Comté | 7,8 % | 18,7 % | 73,5 % |
| Yonne | 9,6 % | 19,1 % | 71,3 % |

L'Yonne s'inscrit dans un double ancrage territorial. Le département entretient des liens administratifs et économiques avec la Bourgogne-Franche-Comté, sa région d'appartenance. L'Yonne est aussi une composante du Bassin parisien, territoire fonctionnel composé de l'Île-de-France et des zones limitrophes. Ces liens se reflètent dans la démographie du département : le nord, sous l'influence de l'Île-de-France, est plus densément peuplé que le sud et l'est.

Sur la période récente, la dynamique d'évolution de la population icaunaise s'est renversée, sous l'effet d'un ralentissement des migrations résidentielles en provenance d'Île-de-France. L'Yonne est aujourd'hui le seul département limitrophe de l'Île-de-France dont la population diminue. Au sein du département, seul le Sénonais continue ainsi à gagner des habitants. C'est aussi le territoire où résident les trois quarts des 11 750 icaunais travaillant en Île-de-France.

Le tissu économique de l'Yonne est comparable à celui des autres départements qui entourent la région parisienne : l'industrie y est plus présente qu'en moyenne en France, alors que les autres services marchands comme le transport et l'entreposage ou les activités juridiques et comptables, captés par l'Île-de-France, sont plus en retrait. Du fait de cette orientation industrielle marquée, l'économie de l'Yonne est très sensible aux chocs conjoncturels (source : INSEE 2018).

### 3 1.2. À L'ECHELLE LOCALE

#### 3 1.2 1. Démographie

Sera présentée ici la situation démographique de la commune de Senan, Champlay et Valravillon comparée à celle :

- de la CC du Jovinien à laquelle Champlay est intégrée ;
- de la CC de l'Aillantais en Bourgogne, à laquelle Senan et Valravillon sont intégrées ;
- et aux communes de la ZIP : Champlay, Senan et Valravillon.

Cette connaissance est nécessaire pour apprécier le contexte socio-économique local.

*Tableau 102 : Données démographiques locales (Source : INSEE, RP 2020)*

| | Population municipale en 2020 | Superficie (km²) | Densité de population (hab./km²) | Variation de la population : taux annuel moyen entre 2011 et 2016 |
|---|---|---|---|---|
| CC du Jovinien | 20 806 | 350,4 | 59,4 | -0,5 % |
| CC de l'Aillantais en Bourgogne | 10 250 | 265 | 38,7 | -0,3 % |
| Senan | 682 | 17,5 | 38,9 | -1,8 % |
| Champlay | 725 | 21,1 | 34,4 | 0 % |
| Valravillon | 1 752 | 37,1 | 47,3 | 0,4 % |

La densité de population des communes de la ZIP est relativement homogène, faible et varie de 34,4 à 47,3 hab./km². Cette valeur est proche de la densité moyenne à l'échelle départementale (45 hab./km²). Sur le territoire, la croissance de la population est contenue et inégale suivant les communes.

Sur la Communauté de Communes de l'Aillantais en Bourgogne, en l'absence d'une importante polarité sur le territoire, le profil des communes se dessine par rapport aux polarités extérieures que sont Toucy, Joigny et Auxerre. Champvallon (Montholon) et Senan, accessibles facilement par la route depuis Joigny ont ainsi plus de 600 habitants chacune. De même, les communes les plus proches d'Auxerre sont plus peuplées : Fleury-la-Vallée, Poilly-sur-Tholon, Guerchy (Valravillon) ont elles aussi plus de 600 habitants. Ces communes permettent en effets aux ménages auxerrois des prix moins élevés pour se loger par rapport à la 1ère couronne auxerroise (source : Rapport de présentation du PLUi de l'Aillantais en Bourgogne).

Sur la Communauté de Communes du Jovinien, le pôle majeur est le pôle urbain de Joigny qui compte près de la moitié de la population de l'intercommunalité. Saint-Julien-du-Sault constitue un pôle secondaire et les villages de Cézy et Bussy-en-Othes apparaissent comme deux petits pôles secondaires. Les communes de proximité, comme Champlay, sont identifiées comme des villages de moins de 2 000 habitants.

A l'image du département les intercommunalités de l'Aillantais en Bourgogne et du Jovinien voient leurs populations diminuer du fait d'un solde naturel et d'un solde migratoire tous les deux négatifs.

#### 3 1.2 2. Habitat

D'une façon similaire à précédemment, le tableau suivant présente les principales données relatives au logement (source INSEE, recensement de la population 2020) pour les CC du Jovinien et CC de l'Aillantais en Bourgogne et les communes de Senan, Champlay et Valravillon étudiées.

*Tableau 103 : Données relatives au logement (Source : INSEE, RP 2020)*

| | Part des résidences principales en 2020 | Part des résidences secondaires en 2020 | Part des ménages propriétaires de leurs résidences principales |
|---|---|---|---|
| CC du Jovinien | 78,1 % | 8,9 % | 64,9 % |
| CC de l'Aillantais en Bourgogne | 76,9 % | 13,1 % | 83,2 % |
| Senan | 84,1 % | 4,8 % | 81,4 % |
| Champlay | 82,9 % | 9,6 % | 81 % |
| Valravillon | 79,8 % | 10 % | 84,7 % |

Pour chacun des territoires étudiés, **l'habitat est dominé par les résidences principales** et la part des résidences secondaires y est donc faible. Ces résultats soulignent le caractère **résidentiel de ces territoires peu marqués par le tourisme ou la villégiature**.

Enfin, en comparaison des taux régionaux et départementaux (63,3 % et 67,4 %), **la part des ménages propriétaires de leur résidence principale est importante sur les territoires de Senan (81,4 %), Valravillon (84,7 %) et Champlay (81 %)**. Cette différence illustre le profil rural et résidentiel de ces communes où la majorité des habitants est installée sur le long terme.

### 3 1.2 3. Activités économiques

Le tableau suivant présente, pour chaque territoire étudié, la répartition des établissements actifs selon le secteur d'activité au 31 décembre 2020 (INSEE) :

*Tableau 104 : Répartition des établissements actifs au 31 décembre 2020 (Source : INSEE)*

| | Secteur primaire (Agriculture, sylviculture et pêche) | Secteur secondaire (Industrie et construction) | Secteur tertiaire (Services) |
|---|---|---|---|
| CC du Jovinien | 5,5 % | 20,3 % | 74,2 % |
| CC de l'Aillantais en Bourgogne | 10,5 % | 27,1 % | 62,5 % |
| Senan | - | - | - |
| Champlay | - | - | - |
| Valravillon | - | - | - |

La répartition des établissements actifs souligne la prédominance des activités de services à l'échelle des territoires intercommunaux étudiés. Il est toutefois à noter qu'aucune information n'est disponible à l'échelle des communes de la ZIP où les terres agricoles dominent l'occupation du sol**.** Nous nous intéresserons plus précisément à l'activité agricole ci-après.

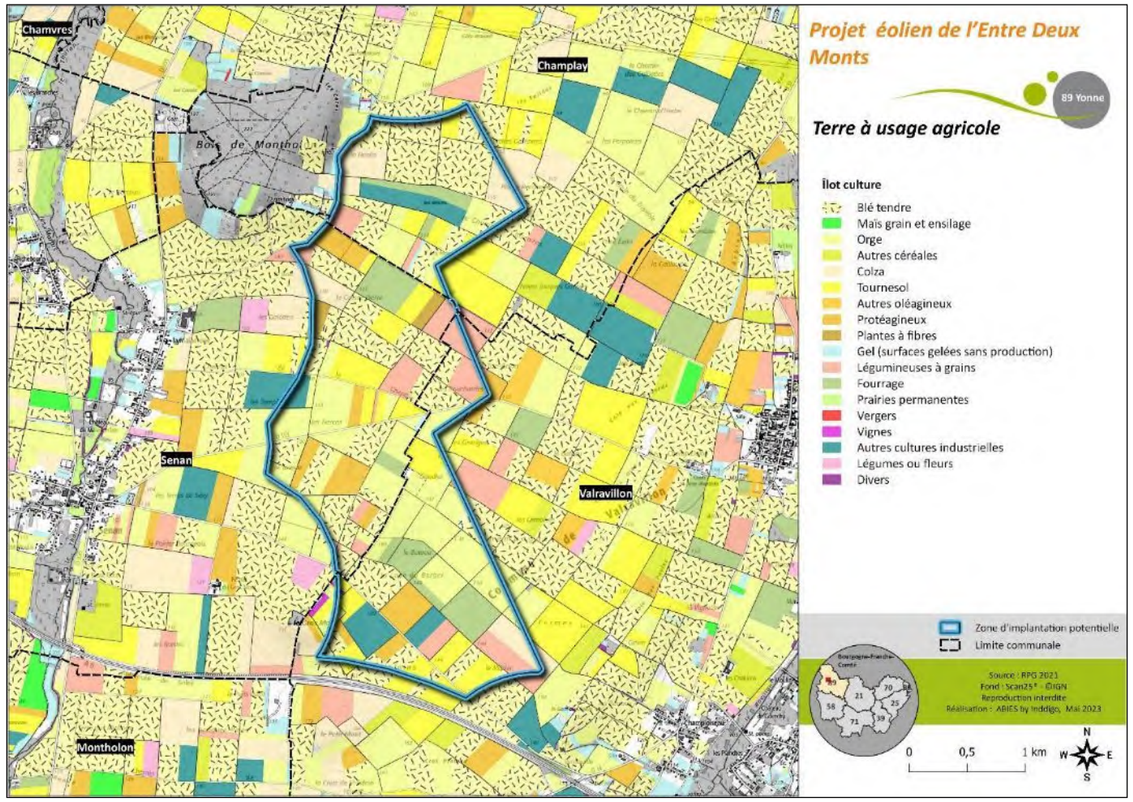
**L'agriculture**

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) est une base de données géographiques mise à jour annuellement qui répertorie les parcelles et îlots culturaux déclarés par les exploitants agricoles pour le financement des aides de la Politique Agricole Commune (PAC)[26].

L'analyse des dernières données disponibles (RPG 2021) met en évidence que les communes de Senan, Valravillon et Champlay disposent respectivement de 1 352 ha, 2 816 ha et 1 442 ha de terrains agricoles, soit 75 %, 76% et 69% de leurs superficies totales. Les principales cultures sont le blé tendre, l'orge, le tournesol et le colza.

À l'échelle de la zone d'implantation potentielle (Cf. carte suivante), les terres agricoles sont omniprésentes puisqu'elles occupent 675 ha soit 97 % du périmètre d'étude. À l'image des communes de Senan, Valravillon et Champlay, le blé tendre constituait en 2021 la culture dominante de la ZIP (31 % des surfaces agricoles de la ZIP), suivie par l'orge (23 %) et le tournesol (12 %). Aucun pâturage n'est recensé sur ce périmètre.

[26] La localisation des parcelles et îlots de cultures est réalisée à l'échelle 1 : 5000ème




*Carte 27 : Contours des ilots culturaux identifiés sur la zone d'implantation potentielle en 2021*

Concernant le recensement d'éventuelles **productions sous Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO)**, l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) a été consulté. Les territoires des communes de Senan, Valravillon et Champlay sont situés dans les aires géographiques de l'Appellation d'Origine Contrôlée / l'Appellation d'Origine Protégée / l'Indication Géographique Protégée (IGP) suivantes :

| Senan | Champlay | Valravillon |
|---|---|---|
| Moutarde de Bourgogne (IGP)<br>Volailles de Bourgogne (IGP)<br>Volailles du Gâtinais (IGP)<br>Yonne blanc (IGP)<br>Yonne primeur ou nouveau blanc (IGP)<br>Yonne primeur ou nouveau rosé (IGP)<br>Yonne primeur ou nouveau rouge (IGP)<br>Yonne rosé (IGP)<br>Yonne rouge (IGP) | Moutarde de Bourgogne (IGP)<br>Volailles de Bourgogne (IGP)<br>Yonne blanc (IGP)<br>Yonne primeur ou nouveau blanc (IGP)<br>Yonne primeur ou nouveau rosé (IGP)<br>Yonne primeur ou nouveau rouge (IGP)<br>Yonne rosé (IGP)<br>Yonne rouge (IGP) | Moutarde de Bourgogne (IGP)<br>Volailles de Bourgogne (IGP)<br>Yonne blanc (IGP)<br>Yonne primeur ou nouveau blanc (IGP)<br>Yonne primeur ou nouveau rosé (IGP)<br>Yonne primeur ou nouveau rouge (IGP)<br>Yonne rosé (IGP)<br>Yonne rouge (IGP) |

Ces différentes productions sont liées à :

- des activités d'élevage pour les volailles de Bourgogne et du Gâtinais. Toutefois, aucun bâtiment d'élevage n'est identifié sur le périmètre de la ZIP ;

- la culture de la moutarde. Aucune parcelle de moutarde n'est présente sur le territoire de la zone d'implantation potentielle ;
- des activités viticoles pour les appellations Yonne (blanc, rosé, rouge) et Yonne primeur ou nouveau (blanc, rosé, rouge). Toutefois, aucune parcelle de vigne n'est présente sur le territoire de la zone d'implantation potentielle.

Ainsi, **la possibilité de rencontrer les IGP identifiées au droit de la ZIP est nulle**.

**La sylviculture**

Aucune activité sylvicole n'est à signaler sur la ZIP.

**Le tourisme**

L'analyse du tourisme est présentée dans l'état initial sur le paysage et le patrimoine (Cf. Chapitre III.4 1.4). Elle met en évidence l'attractivité des villes d'Auxerre, Joigny, Villeneuve-sur-Yonne et Saint-Julien du Sault et la présence de sentiers de randonnée pour la découverte du territoire (GR113, GR13, GR654, GRP Tour de Puisaye, voie verte le long de la vallée de l'Yonne et du canal de Bourgogne.

## 3 1.3. SYNTHESE

### CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

Enjeu : Les caractéristiques démographique et socio-économique de Senan, Champlay et Valravillon témoignent de la ruralité de ce territoire dominé par des parcelles cultivées (69 à 76 % des territoires communaux). Près de 97 % du périmètre de la zone d'implantation potentielle sont d'ailleurs consacrés à l'activité agricole. Le tourisme est pour sa part peu développé sur ce secteur.

Compte tenu de la prédominance de l'agriculture au droit du site et de l'importance de cette activité à l'échelle locale, l'enjeu relatif au contexte démographique et socio-économique est qualifié de fort.

Sensibilité : Les parcs éoliens sont régulièrement implantés sur des territoires agricoles. En effet, l'emprise au sol de ces aménagements est généralement limitée assurant ainsi le maintien de cette occupation du sol et des activités qui l'accompagnent. Les terrains agricoles de la ZIP présentent donc une sensibilité modérée vis-à-vis d'un parc éolien.

Opportunité/Contrainte : Les terrains agricoles constituent des zones d'implantations privilégiées pour les parcs éoliens, en particulier en raison de la faible densité d'habitation à proximité et de la possibilité de maintien des activités en place. Les choix d'implantation du futur parc éolien devront néanmoins tenir compte de la valeur et des usages des terrains concernés.

# 3.2. Utilisation du site

*Sources des données : BD Topo de l'IGN, Institut Géographique National (IGN), https://www.cadastre.gouv.fr , Corine Land Cover 2018, Comité Départemental de randonnée de l'Yonne*

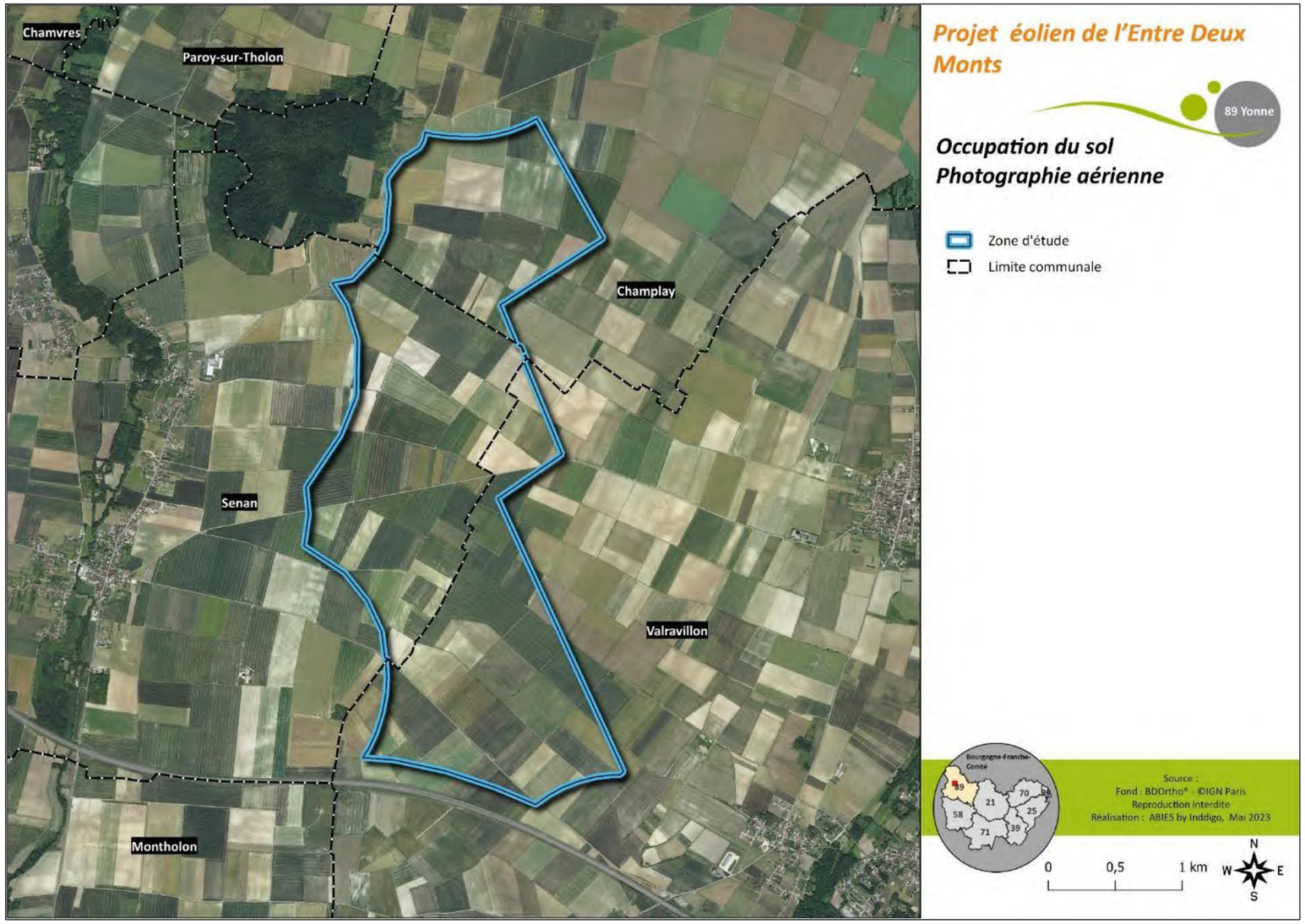
## 3 2.1. OCCUPATION DU SOL

L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités…).

**La zone d'implantation potentielle (698 ha) se développe sur un territoire à dominante agricole sur lequel s'insèrent :**

- 675 ha de terres arables, soit 97 % du territoire de la ZIP (Cf. données du Registre Parcellaire Graphique 2021 - 0) ;
- Le reste étant des chemins et axes routiers.

La carte suivante (photographie aérienne) permet de visualiser l'occupation du sol au droit du périmètre étudié.




*Carte 28 : Photographie aérienne de l'occupation du sol sur le secteur de la ZIP (Source : IGN)*

## 3 2.2. BATIMENTS

**Aucun bâtiment d'habitation ou d'activité n'est identifié au sein de la zone d'implantation potentielle.**

## 3 2.3. ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION

La connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit notamment permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des éoliennes en phase chantier et d'entretien en phase d'exploitation.

La ZIP est traversée par deux routes départementales :

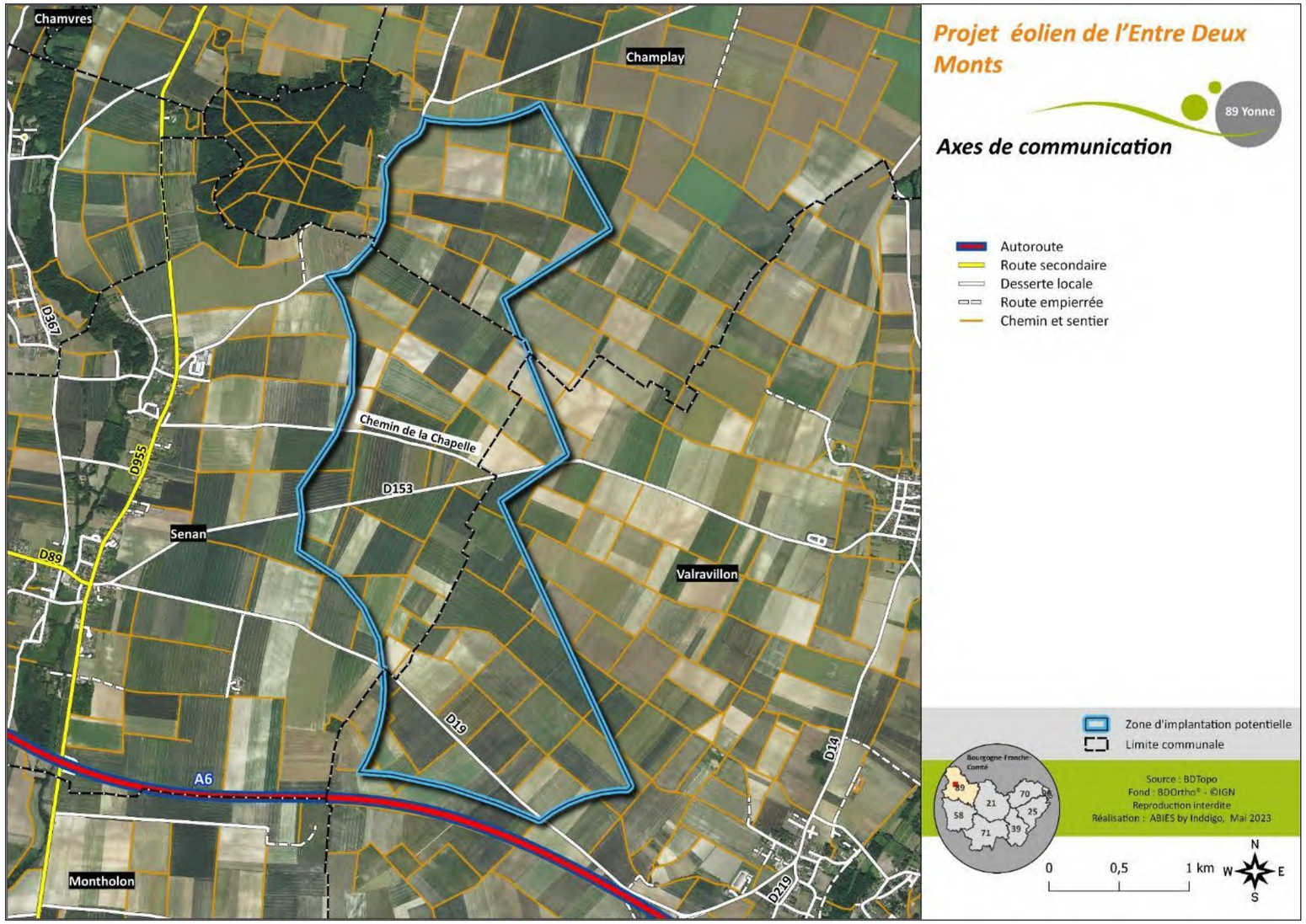
- la route départementale D153, reliant, d'ouest en est, le centre bourg de Senan au hameau de Neuilly de la commune de Valravillon. Son trafic est de 205 véhicules/jour (198 véhicules légers et 7 poids lourds) d'après le dernier comptage de 2015 ;
- La route départementale D19, reliant, d'ouest en est, le centre bourg de Senan au hameau de Champloiseau sur la commune de Valravillon. Son trafic est de 509 véhicules/jour (499 véhicules légers et 10 poids lourds) d'après le dernier comptage de 2015.

L'autoroute A6, reliant Auxerre et Paris, passe au sud de la zone d'implantation possible (180 m au plus proche). Une zone tampon de 180 m a été prise en compte vis-à-vis de l'autoroute A6 pour délimiter la zone d'implantation possible.

Le chemin rural « Chemin de la Chapelle » traverse la zone d'implantation possible au nord de la D153.

La voie communale n°9 de Longueron à Senan longe la ZIP au nord-ouest, en contrebas du Bois de Montholon.

Enfin, des chemins et sentiers agricoles sillonnent le reste de la ZIP, offrant un maillage de chemins existants pour desservir le site.




*Carte 29 : Le réseau routier au droit de la ZIP*

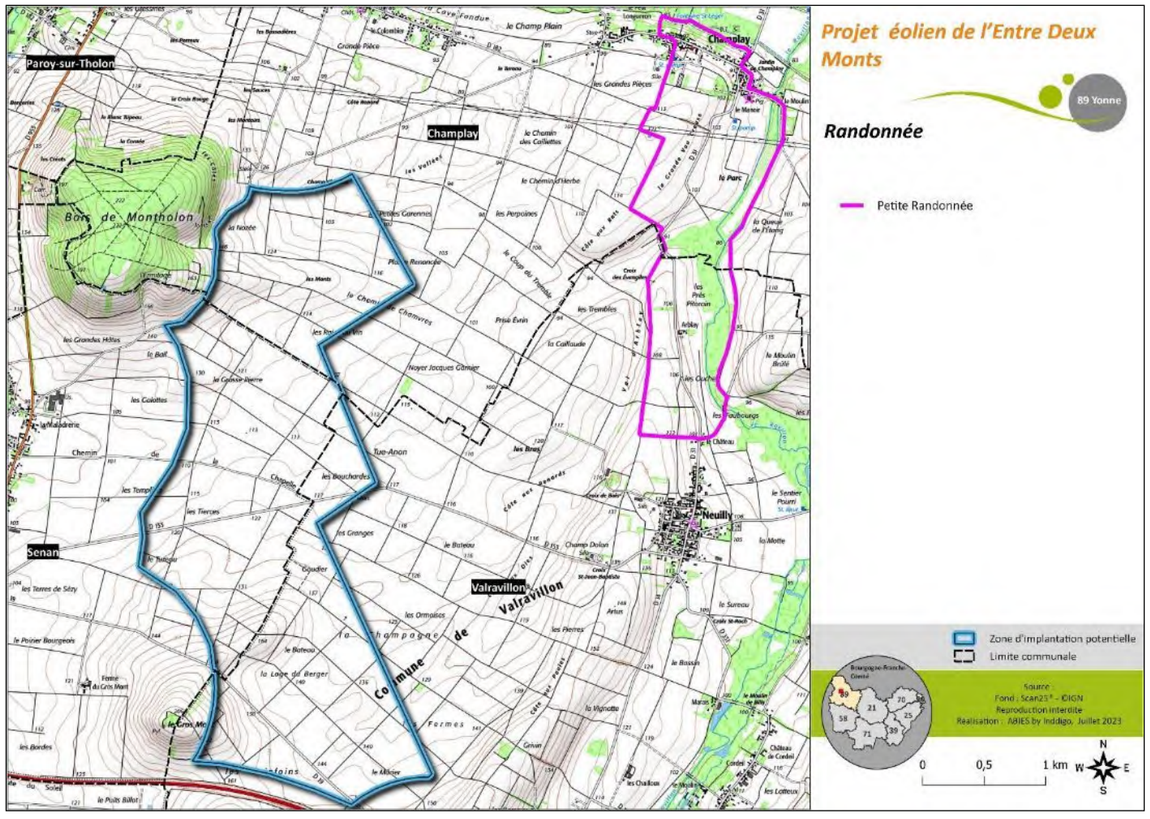
## 3 2.4. LOISIRS

### 3 2.4 1. La randonnée

Un sentier de Petite randonnée est identifié au nord-est de la ZIP, à 1 890 m. Ce circuit démarre à l'école de Champlay et se dirige vers le hameau de Neuilly en empruntant la vallée du Ravillon. Au retour vers Champlay, le randonneur quitte la vallée verdoyante et arrive sur le plateau. Ici, la vue s'étend à 360°avec, à l'horizon, les lignes de collines avec les villages à leur pied, et au nord le massif de la forêt d'Othe. Plus près, du sud-ouest à l'ouest dominent trois monticules, le plus éloigné et le moins haut, nommé « Petit Mont », le moyen, portant un bois au sommet, « Gros Mont » et le plus grand « Montholon ».

Le circuit n'empruntant pas la ZIP, l'enjeu est considéré comme faible.

La carte suivante permet de visualiser ces différents sentiers.




*Carte 30 : Les sentiers de randonnée identifiés au droit de la ZIP et à ses abords*

### 3 2.4 2. La chasse

**La chasse est une activité pratiquée sur le territoire de la zone d'implantation potentielle**. Les Sociétés de Chasse de Champlay et de Neuilly (commune déléguée de Valravillon) ont été contactées pour recueillir des informations sur l'activité de chasse localement.

Le territoire de chasse de la Société de chasse de Champlay est constitué de 1 458 ha de plaine et de 210 ha de bois pour 35 sociétaires. Il n'existe pas de chasse privée sur le territoire. Le petit gibier est chassé en plaine tandis que la chasse au gros gibier se cantonne au bois. Des lâchers de perdrix et faisans ont lieu toutes les semaines de l'ouverture de la chasse jusqu'au 15 décembre.

La société de chasse de Neuilly, créée en 1926, regroupe aujourd'hui 24 chasseurs sur un territoire de chasse de 1 140 hectares de plaine. Les éoliennes du parc éolien des Beaux Monts sont comprises dans ce territoire de chasse. Jusque dans les années 1990, la chasse était presque exclusivement tournée vers le petit gibier (lièvres, perdrix, faisans, pigeons, bécasses, canards, etc.). Aujourd'hui, la société de chasse gère également les populations de grand gibier (chevreuils, sangliers) tout en restant investie dans la sauvegarde de la chasse au petit gibier :

- lièvres: prélèvements limités voire supprimés en fonction de la population existante chaque année avant ouverture de la chasse ;
- perdrix : lâchers de reproducteurs, de gibier de tir, création d'abris, agrainage l'hiver et au printemps et abreuvage l'été ;
- faisans : élevage naturel, lâchers de reproducteurs hors saison et du gibier de tir en saison, non tir des poules faisanes,
- piégeage et tirs d'été du renard : réduction des populations de ce prédateur du petit gibier et prévention des risques sanitaires.

La Société de chasse de Neuilly a également planté 700 m de haies arbustives et a semé en sylphie environ 1 hectare de bandes abri de 6 m de largeur.

### 3 2.4 3. Autres loisirs

Le Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives (CNFAS), qui regroupe neuf fédérations françaises (aéromodélisme, aéronautique, parachutisme, vol libre, vol à voile, planeur ULM, etc.), ne fait pas état d'activités aéronautiques de loisirs, dans son courrier électronique de réponse à consultation en date du 17/10/2023. Toutefois, elle précise que le *« projet d'implantation crée un risque aérien car il se situe à moins de 3 nautiques de la vent arrière du terrain de Joigny, LFGK. D'autant que les trafics dans le circuit d'aérodrome sont obligés d'étendre la vent arrière bien au sud de l'agglomération de Joigny afin d'éviter le survol des habitations ».* Nous nous reporterons au Chapitre III.3 3.3 2 et au Chapitre VII.3 4.2 2 pour apprécier les enjeux liés aux activités aéronautiques et les impacts du projet sur celles-ci.

## 3 2.5. SYNTHESE

**UTILISATION DU SITE**

Enjeu : Au regard de la thématique du milieu humain, les zones agricoles constituent des sites d'importance offrant de multiples services : alimentation, matières premières, économie, loisirs (randonnée et chasse dans le cas présent). L'enjeu vis-à-vis de l'occupation du sol du site est donc fort, et ce en cohérence avec le chapitre 3 2.1, et modéré concernant les activités qui s'y rattachent (chasse). L'enjeu relatif à l'accessibilité et aux voies de communication est également modéré.

Sensibilité : Les terrains agricoles de la ZIP présentent une sensibilité modérée vis-à-vis d'un parc éolien (Cf. Chapitre III.3 1.2 3). La sensibilité du réseau routier vis-à-vis des projets éoliens est principalement marquée lors des phases de chantier et de démantèlement (difficultés d'accès, coupures temporaires d'axes, dégradation temporaire de la chaussée). En phase d'exploitation, un impact est envisageable en cas de remplacement d'éléments volumineux (difficultés de trafic) mais cela reste rare. Ainsi, à l'échelle des axes de desserte de la ZIP, la sensibilité en phase de chantier/démantèlement est forte et faible en phase d'exploitation. Concernant la chasse, l'activité sera principalement dérangée en phases de chantiers (sensibilité modérée) et plus faiblement en phase d'exploitation. L'activité de randonnée ne devrait pas être perturbée en phase de chantiers et en phase d'exploitation, la sensibilité est très faible.

Opportunité/Contrainte : Comme indiqué précédemment, les terrains agricoles constituent des zones d'implantations privilégiées pour les parcs éoliens (absence d'habitations à proximité et possibilité de maintien des activités en place), d'autant plus lorsqu'ils disposent d'axes de desserte en place. Les choix d'implantation du futur parc éolien devront néanmoins tenir compte des éventuelles contraintes liées aux usages (activités, loisirs, déplacement des usagers) afin de ne pas y porter atteinte.

# 3.3. Urbanisme, contraintes et servitudes

*Sources des données : PLUi de l'Aillantais en Bourgogne ; PLUi du Jovinien ; SCOT du PETR Nord de l'Yonne ; Direction Générale de l'Aviation Civile ; Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord ; Météo France ; Direction Départementale des Territoires ; Conseil Départemental de l'Yonne ; Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'intérieur ; Orange ; Bouygues Telecom ; SFR ; RTE ; Agence ORE ; Géoportail de l'urbanisme ; radeol.fr ; carte-fh.lafibre.info ; dataviz.agenceore.fr ; data.enedis.fr ;*

La connaissance des dispositions règlementaires en matière d'urbanisme sur le territoire concerné par la zone d'implantation potentielle ainsi que des servitudes doit permettre d'intégrer les contraintes associées dans le cadre de la conception du projet (hauteur des éoliennes, distance aux zones habitées, compatibilité avec les documents d'urbanisme applicables…).

## 3 3.1. DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME

### 3 3.1 1. À l'échelle intercommunale

#### 1. LE PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL DE L'AILLANTAIS EN BOURGOGNE

L'occupation du sol des territoires de Senan et Valravillon est régie par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de l'Aillantais en Bourgogne approuvé en janvier 2020.

Au regard du plan de zonage de ce document, la zone d'implantation potentielle s'inscrit majoritairement en zone agricole dite « zone A ». Tandis qu'une partie de la ZIP s'inscrit en zone agricole protégée dite « zone Ap » (cf. Carte 31).

L'article A1 du règlement de zonage associé aux zones agricoles précise le destinations, usages et affectations des sols et types d'activités interdits. Ainsi, « *sont interdits :*

- *Tout usage, destination, affectation et type d'activité non cité à l'article A2 ;*
- *Les aérogénérateurs non domestiques, en secteur Ap et Azh ».*

L'article A2 du règlement précise les destinations, usages et affectations des sols et types d'activités limités ou soumis à conditions. Les constructions techniques, installations et aménagements à destination d'équipements d'intérêt collectif sont autorisées, sous réserve qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou sylvicole du terrain sur lequel ils sont implantés et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages.

**Seules les parcelles de la zone d'implantation potentielle inscrites en zone A sont susceptibles d'accueillir un parc éolien. L'implantation d'éoliennes n'est pas autorisée en zones Ap et Azh.**

#### 2. LE PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL DU JOVINIEN

L'occupation du sol du territoire de Champlay est régie par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Jovinien approuvé en décembre 2019 et modifié en septembre 2022.

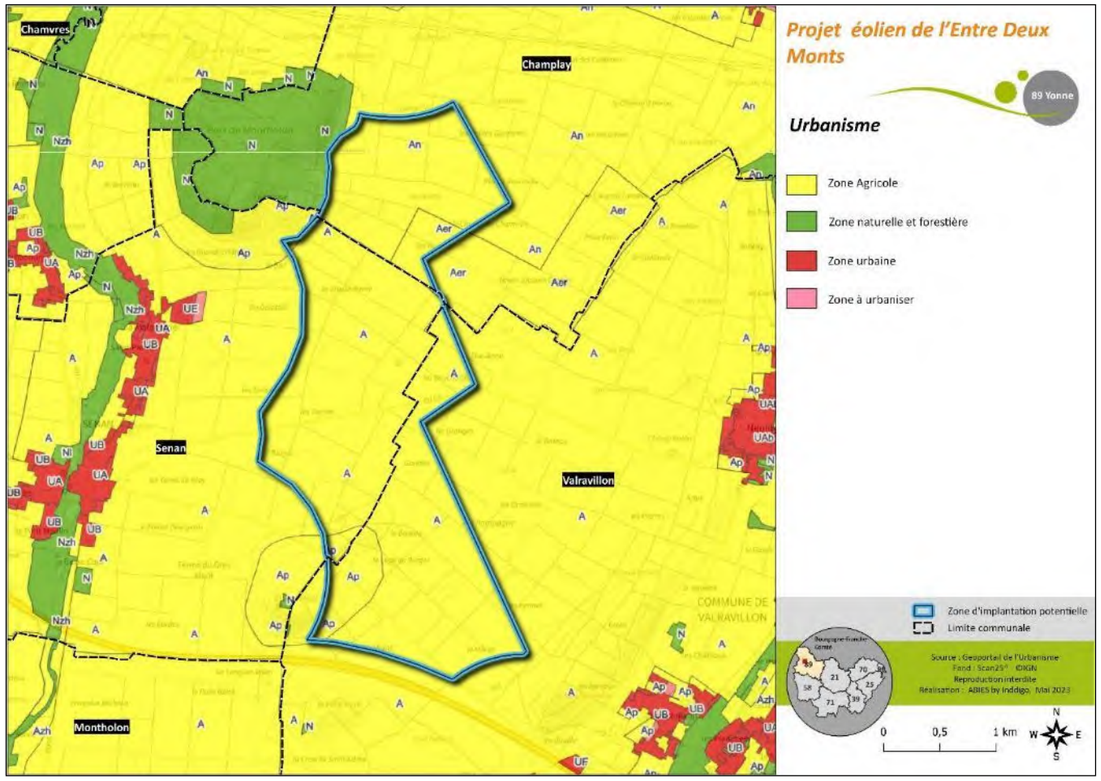
La ZIP est localisée en zone agricole qui concerne les secteurs de la commune équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Les constructions et installations nécessaires à l'activité agricole, les activités économiques liées à l'activité agricole, le développement des énergies renouvelables et les équipements d'intérêt collectif et services publics sont les seules autorisées en zone A. La zone A comprend :

- Un secteur Ah, identifiant les habitations isolées ;
- Un secteur Aer, permettant le développement des énergies renouvelables ;
- Un secteur An, inconstructible sauf pour les équipements publics sous conditions ;
- Un secteur Ax, à vocation d'activités économiques.

Au regard du plan de zonage de ce document, la zone d'implantation potentielle s'inscrit en partie en zone agricole classée An correspondant à un « secteur agricole inconstructible » et en partie en zone agricole classée Aer correspondant à un « secteur lié aux énergies renouvelables en zone agricole » (cf. Carte 31).

L'Article I-2 du règlement de zonage associé aux zones agricoles précise les destinations, sous-destinations, usages et affectations des sols soumis à des conditions particulières. Cet article indique que *« les locaux techniques et industriels des administrations publiques ou assimilés en lien avec les énergies renouvelables (ferme photovoltaïque, éoliennes, …) »* sont admis en secteur Aer uniquement.

**Seules les parcelles de la zone d'implantation potentielle inscrites en zone Aer sont susceptibles d'accueillir un parc éolien**. Une modification du PLUi du Jovinien est prévue pour inscrire en zone Aer les zones définies par les communes comme zones d'accélération des énergies renouvelables. Les parcelles de la ZIP inscrites en zone A sur la commune de Champlay sont concernées par cette future modification (cf. Chapitre XIII.4).




*Carte 31 : Situation de la ZIP au regard du plan de zonage du PLUi sur les communes de Senan, Champlay et Valravillon*

### 3. LE SCOT DU PETR NORD DE L'YONNE

Le territoire de la commune de Champlay est intégré au Schéma de Cohérence Territorial du PETR Nord de l'Yonne approuvé le 5 avril 2022 et entré en vigueur en juillet 2022.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCOT assure la traduction opérationnelle des axes du Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD). Concernant les énergies renouvelables, le PADD comprend un « Axe 1 : Préserver et valoriser les ressources, le cadre paysager et naturel au service d'un développement éco-responsable » décliné en plusieurs priorités. La priorité 1 de l'Axe 1 exprime la volonté du PETR de *« se développer autrement pour atténuer son empreinte spatiale et énergétique et faire face au changement climatique »* notamment en accompagnant la rénovation énergétique et en poursuivant le développement des énergies renouvelables et de récupérations (objectif 9.1 du DOO). Un des leviers du SCOT pour répondre à cet objectif consiste à améliorer le *« mix énergétique durable par le développement de ressources locales renouvelables ou issues des énergies de récupération (ordures ménagères…), qui participent également à la transition énergétique »*.

Ainsi, les dispositions du SCoT du PETR du Nord de l'Yonne sont favorables au développement des ressources locales renouvelables, sans toutefois faire mention explicitement de l'énergie éolienne.

## 3 3.2. LOI LITTORAL ET LOI MONTAGNE

La consultation de l'espace cartographique de l'Observatoire des Territoires[27] montre que **les communes de Senan, Champlay et Valravillon ne sont pas soumises à la Loi Littoral ou à la Loi Montagne**.

## 3 3.3. CONTRAINTES ET SERVITUDES

### 3 3.3 1. Servitudes radar

Dans son article 4, **l'arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), **modifié par les arrêtés du 22 juin 2020[28] et du 10 décembre 2021[29],** fixe les distances de protection et d'éloignement à respecter vis-à-vis des radars de Météo France et de la navigation maritime et portuaire.

Ainsi, cet article précise que « *l'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale.*

*En outre, les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire ».*

*Art. 4-1.-I. « Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de sécurité météorologique des personnes et des biens, les distances minimales d'éloignement […] sont fixées dans le tableau suivant ».*

*Tableau 105 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité météorologique*

| | Distance minimale d'éloignement |
|---|---|
| Radar de bande de fréquence C | 20 km |
| Radar de bande de fréquence S | 30 km |
| Radar de bande de fréquence X | 10 km |

D'après le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement, *« lorsque l'implantation des aérogénérateurs est prévue à l'intérieur de la surface définie par la distance minimale d'éloignement […], une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà de cette distance »* doit compléter le dossier de demande d'autorisation environnementale. Les articles 4-1.-II et –III de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, précisent la méthodologie de cette étude des impacts cumulés.

*Art. 4-1.-IV. « En application du point 4 de l'article R. 181-32 du code de l'environnement, l'avis conforme de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens est requis lorsque l'implantation d'un aérogénérateur est inférieure aux distances de protection fixées dans le tableau suivant. Le cas échéant, cet établissement public demande des compléments à l'étude des impacts cumulés prévue par le point II du présent article ».*

*Tableau 106 : Distances minimales de protection des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité météorologique*

| | Distance de protection |
|---|---|
| Radar de bande de fréquence C | 5 km |

[27] http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr

[28] Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, NOR: TREP2003952A.

[29] Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, NOR : TREP2136555A.

| | Distance de protection |
|---|---|
| Radar de bande de fréquence S | 10km |
| Radar de bande de fréquence X | 4 km |

*Art. 4-2.-I. « Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de la sécurité de la navigation maritime et fluviale, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit de de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale ».*

*Tableau 107 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité de la navigation maritime et fluviale*

| | Distance minimale d'éloignement |
|---|---|
| Radar portuaire | 20 km |
| Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage | 10 km |

*Art. 4-2.-II. « Dans le cas d'un projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique d'une installation ne respectant pas les distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau précédent, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbations des radars portuaires et de centre régional de surveillance et de sauvetage. A cette fin, l'exploitant dispose de l'accord écrit de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale ».*

Dans son article 2, **l'arrêté du 30 juin 2020[30],** relatif aux règles d'implantation des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement par rapport aux enjeux de sécurité aéronautique**,** fixe les distances d'éloignement à respecter vis-à-vis des radars et des aides à la navigation aérienne civile.

Ainsi, cet article précise que *« l'installation est implantée de façon à préserver la sécurité des vols d'aéronefs et à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés en support de la navigation aérienne civile »*. Afin de satisfaire à cette exigence, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau suivant (sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministre en charge de l'aviation civile) :

*Tableau 108 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars et des aides à la navigation aérienne*

| | Distances minimales d'éloignement |
|---|---|
| Radar primaire | 30 km |
| Radar secondaire | 16 km |
| VOR (radiophares omnidirectionnels très haute fréquence) | 15 km |

Lorsque le projet porte sur une installation dont au moins un aérogénérateur n'est pas implanté dans le respect des distances minimales mentionnées au tableau précédent, le préfet saisit pour avis conforme le ministre chargé de l'aviation civile dans le cadre de la procédure de demande d'autorisation environnementale. Cet avis conforme est également demandé lorsque la demande d'autorisation environnementale porte sur un projet dont au moins un aérogénérateur est concerné par l'une des situations suivantes :

- en dehors des agglomérations et en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, lorsque la hauteur d'au moins un aérogénérateur est supérieure à 50 m ;
- dans des agglomérations et en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, lorsque la hauteur d'au moins un aérogénérateur est supérieure à 100 m ;
- dans les zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, quelle que soit la hauteur des aérogénérateurs.

[30] Arrêté du 30 juin 2020 relatif aux règles d'implantation des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement par rapport aux enjeux de sécurité aéronautique, NOR: TREP2003958A.

Dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale, et d'après l'article R181-32 du Code de l'Environnement, le préfet saisit également pour avis conforme le ministre de la Défense pour ce qui concerne les radars et les radiophares omnidirectionnels très haute fréquence (VOR) relevant de sa compétence.

Le tableau suivant présente les informations récoltées auprès des services gestionnaires de radars : l'Armée de de l'Air, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et Météo France.

*Tableau 109 : Réponses des services gestionnaires des radars*

| | Source | Commentaire |
|---|---|---|
| Armée de l'air | Courriers du 06/03/2023 et du 23/09/2022 | *« Du point de vue des contraintes radioélectriques, le projet requiert une vigilance particulière par rapport aux radars militaires situés à proximité. Il s'avère que le projet engendre une gêne acceptable. »* |
| DGAC | Courriers du 28/02/2020 et du 18/01/2023 | *« Aucune contrainte ou servitude aéronautique rédhibitoire »* |
| Météo France | Certificat Radéol du 17/05/2023 | *« Le projet se situe à 88,33 km du radar le plus proche, à savoir le radar bande C de Arcis-sur-Aube »* |

**Selon les services de la DGAC, de l'Armée de l'air et de Météo France, la zone d'implantation potentielle respecte les distances minimales d'éloignement et de protection des radars fixées par les arrêtés du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, et du 30 juin 2020.**

### 3 3.3 2. Servitudes aéronautiques

Le Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives (CNFAS) précise dans son mail du 17/10/2023 que le *« projet d'implantation crée un risque aérien car il se situe à moins de 3 nautiques de la vent arrière du terrain de Joigny, LFGK »*. Toutefois, l**es courriers de réponse aux préconsultations (en date du 06/03/2023 et du 26/09/2022 pour l'Armée de l'Air, et du 28/02/2020 et du 18/01/2023 pour l'Aviation Civile) mettent en évidence l'absence, au droit et aux abords de la ZIP, de servitudes aéronautiques relevant de l'Armée de l'air et de la DGAC (cf. Chapitre XIII.2.1).**

### 3 3.3 3. Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)

Les **ondes radioélectriques, également appelées ondes hertziennes**, sont utilisées pour différentes applications de communications à distance : radio, télévision, téléphonie mobile, satellites, réseaux de communication privés (ambulances, gendarmerie, etc.), etc. et sont transmises via des stations émettrices et réceptrices (antennes).

Le mode de propagation des ondes hertziennes dans l'espace est variable selon leur fréquence : à basses fréquences, elles se propagent sous la forme de cercles concentriques autour de l'émetteur et sont peu sensibles aux obstacles tandis qu'à des fréquences élevées (entre 1 GHz et 86 GHz), le comportement de ces ondes ressemble à celui d'un rayon ; on parle alors de faisceau hertzien. L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep) définit les faisceaux hertziens comme des « *liaisons hertziennes point à point entre deux stations radioélectriques fixes équipées d'antennes directives.* ». Les faisceaux hertziens se caractérisent par une plus grande sensibilité à la présence d'obstacles ; ils « *sont couramment utilisés, notamment pour le raccordement des stations de base des opérateurs mobiles, pour l'alimentation des émetteurs de radiodiffusion ou pour l'infrastructure des réseaux radioélectriques indépendants.* ».

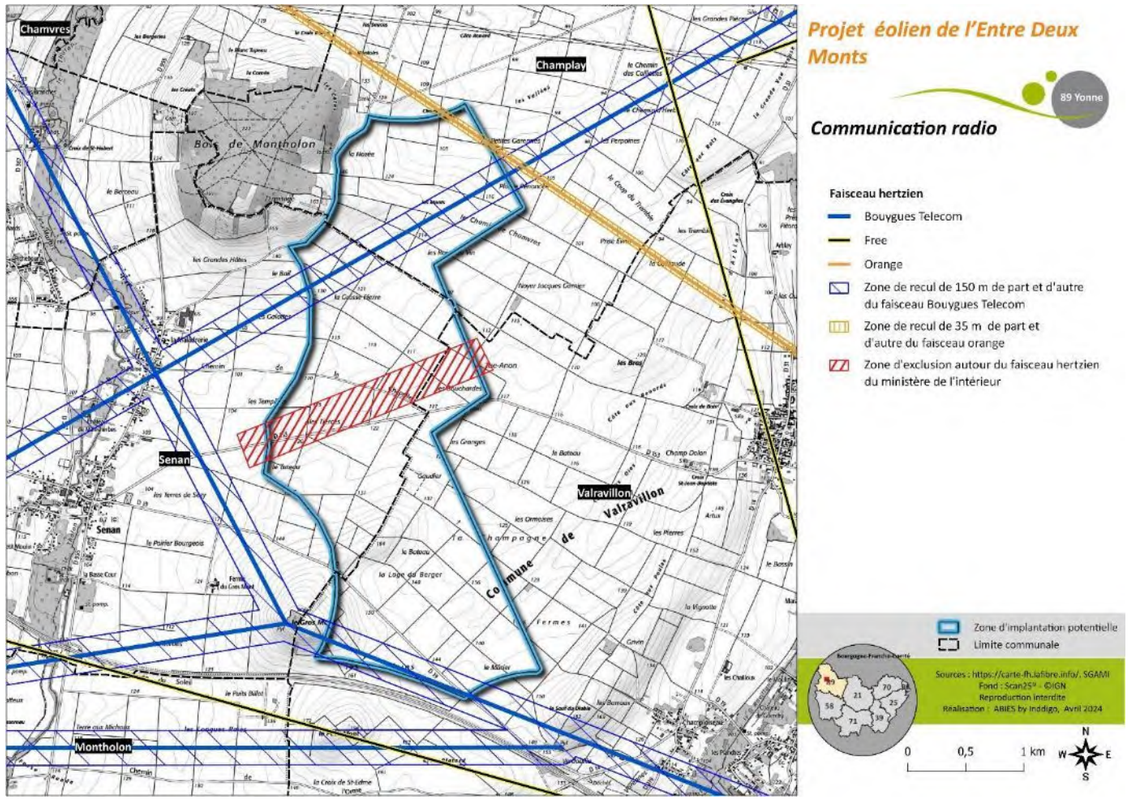
Selon leurs destinations, deux types de faisceaux hertziens peuvent être distingués :

- **les faisceaux exploités pour les besoins de la défense nationale, de l'aviation civile ou de la sécurité publique** (Armée, DGAC, Gendarmerie, Police nationale, SDIS, etc**.). Ceux-ci sont assortis de zones de servitudes qualifiées de "zones spéciales de dégagement"** (Cf. article R.21 du code des postes et des communications électroniques). Ces zones de protection prennent la forme d'une bande d'éloignement délimitée de part et d'autre de l'axe du faisceau au droit de laquelle l'implantation d'obstacles susceptibles de perturber les communications (cas des éoliennes notamment) est interdite ;

- **les faisceaux utilisés pour d'autres usages tels que la téléphonie mobile ou la télévision pour lesquels aucune servitude n'existe**. Les services exploitants peuvent néanmoins préconiser des zones d'éloignement sans que celles-ci ne revêtent un caractère opposable à l'implantation d'obstacles.

Un recensement des équipements de radiocommunication et faisceaux hertziens a été effectué au droit de la zone d'implantation potentielle ; ainsi, il apparait que :

- D'après le courrier du 01/06/2023 de la Direction des Systèmes d'information et de Communication, le site du projet est traversé par un faisceau hertzien du ministère de l'Intérieur. L'implantation des éoliennes doit se faire en dehors de la zone d'exclusion fixée par le ministère de l'Intérieur ;
- D'après le courrier d'Orange du 31/05/2023, un faisceau hertzien passe au nord de la ZIP. Le gestionnaire recommande de prendre en considération un recul de 35 m de part et d'autre de l'axe du faisceau pour éviter tout impact ;
- D'après le courrier de Bouygues Télécom du 26/06/2023, plusieurs liaisons par faisceau hertzien traversent la ZIP. Le gestionnaire recommande de prendre en considération un recul de 150 m de part et d'autre de l'axe du faisceau pour éviter tout impact.




*Carte 32 : Les équipements de radiocommunication, faisceaux hertziens et périmètres associés présents au droit et aux abords de la zone d'implantation potentielle*

**La zone d'implantation potentielle est concernée par le passage de plusieurs faisceaux hertziens. L'un deux (faisceau hertzien du ministère de l'Intérieur) est grevé d'une zone d'exclusion empêchant l'implantation d'éoliennes et le survol des pales dans ce périmètre. Des recommandations de recul sont également précisées pour les faisceaux hertziens d'Orange et de Bouygues Telecom.**

### 3 3.3 4. Éloignement des voies de circulation

La zone d'implantation potentielle est traversée par les routes départementales D153 et D19. L'autoroute A6 passe, quant à elle, à 180 m au sud de la ZIP.

Dans son courrier du 12 juin 2023, l'Unité Territoriale Routière Auxerre du Conseil Départemental de l'Yonne ne précise pas de distance d'éloignement à respecter vis-à-vis des routes départementales pour la future implantation des éoliennes. Un éloignement minimal d'une hauteur totale d'aérogénérateur en bout de pale sera donc retenu, vis-à-vis des routes départementales, à titre conservatoire.

Dans ses recommandations de décembre 2020, la société APRR/AREA, exploitante de l'autoroute A6, préconise que les éoliennes respectent un éloignement du bord extérieur de la voie de circulation la plus proche de l'éolienne, égal à la hauteur totale de l'éolienne (pale comprise), augmentée d'une distance de 30 mètres.

Concernant le maillage de voies communales, chemins d'exploitation et chemins ruraux traversant ou longeant la ZIP, le code de l'urbanisme ne prévoit pas d'éloignement spécifique à respecter pour les éoliennes. Il est toutefois à noter qu'il est interdit de surplomber les propriétés voisines, et notamment le domaine public, sans accord ou autorisation.

**Une distance minimale d'éloignement, d'une hauteur totale d'éolienne augmentée de 30 m, est recommandée par le gestionnaire de l'autoroute A6.**

**En l'absence de préconisation concernant les routes départementales (D153 et D19), une distance minimale d'éloignement d'une hauteur totale d'éolienne est recommandée. Dans tous les cas, l'étude de dangers étudiera l'acceptabilité du risque en fonction de la distance des éoliennes vis-à-vis des routes départementales et de la fréquentation de celles-ci.**

### 3 3.3 5. Éloignement des habitations et des zones destinées à l'habitation

L'article R.111-17 du code de l'urbanisme expose que tout bâtiment doit être, sauf exception ou dérogation, éloigné de la limite séparative d'une distance égale à la moitié de la hauteur totale de ce bâtiment (avec un minimum de 3 mètres) ou bien situé en limite de parcelle.

Les éoliennes ne sont pas des bâtiments mais des installations. En conséquence cet article R.111-17 ne s'applique pas en tant que tel excepté pour le(s) poste(s) de livraison.

Plus largement, on doit remarquer que :

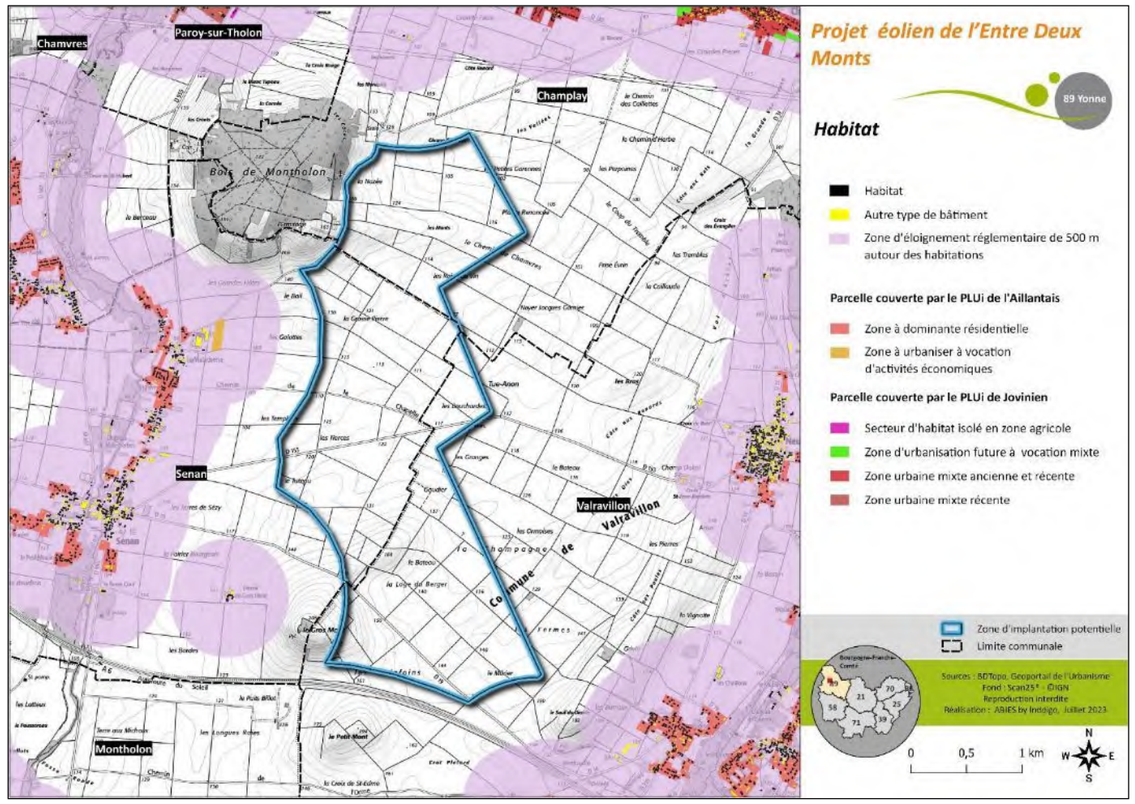
- la nature particulière des éoliennes fait que les règles de salubrité, qui ont dicté cet article R.111-17, n'ont pas lieu d'être ;
- l'implantation des éoliennes répond à des règles d'aérodynamisme que cet article ne prend pas en compte ;
- les parcelles riveraines sont vierges de toute habitation et non constructibles.

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

Ainsi, il est nécessaire de tenir compte de la présence éventuelle d'habitations et de zones habitables définies par les documents d'urbanisme dans un rayon de 500 m autour de la ZIP. Le tableau suivant indique, pour chaque commune concernée, s'il existe des habitations et des zonages définis par les documents d'urbanisme inscrits dans un rayon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle.

*Carte 33 : Habitations et zonages identifiés par les documents d'urbanisme présents dans un rayon de 500 m autour de la ZIP*

| Commune | Règlement/Document régissant l'occupation du sol | Zonages destinés à l'habitation/Habitations inscrits dans un rayon de 500 m autour de la ZIP |
|---|---|---|
| Senan | Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi de l'Aillantais en Bourgogne) | Absence d'habitation ou de zone destinée à l'habitation dans un rayon de 500 m autour de la ZIP |
| Valravillon | | Absence d'habitation ou de zone destinée à l'habitation dans un rayon de 500 m autour de la ZIP |
| Champlay | Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi du Jovinien) | Absence d'habitation ou de zone destinée à l'habitation dans un rayon de 500 m autour de la ZIP |




*Carte 34 : Situation de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des habitations, zones d'habitation et du périmètre réglementaire de 500 m*

**Au vu de l'analyse précédente, il apparaît que le ZIP se trouve à plus de 500 m de toute habitation ou zone future d'habitation définie par les PLUI en vigueur sur le territoire.**

## 3 3.3 6. Éloignement des réseaux et canalisations

### 1. GAZ

D'après la consultation du site de l'Agence ORE[31], aucun réseau de gaz n'est à signaler dans l'emprise de la ZIP. Une conduite de gaz gérée par GRDF est présente au droit la voie communale n°9 de Longueron à Senan qui longe la ZIP au nord-ouest. Une seconde conduite de gaz de GRDF passe à 180 m au nord-est de la ZIP (cf. Carte 35).

### 2. ÉLECTRICITE

D'après la consultation du site de l'Agence ORE, la consultation de l'open data d'Enedis et de la réponse du 23/05/2023 de RTE, aucune ligne électrique, aérienne ou souterraine, n'est à signaler au sein de la ZIP.

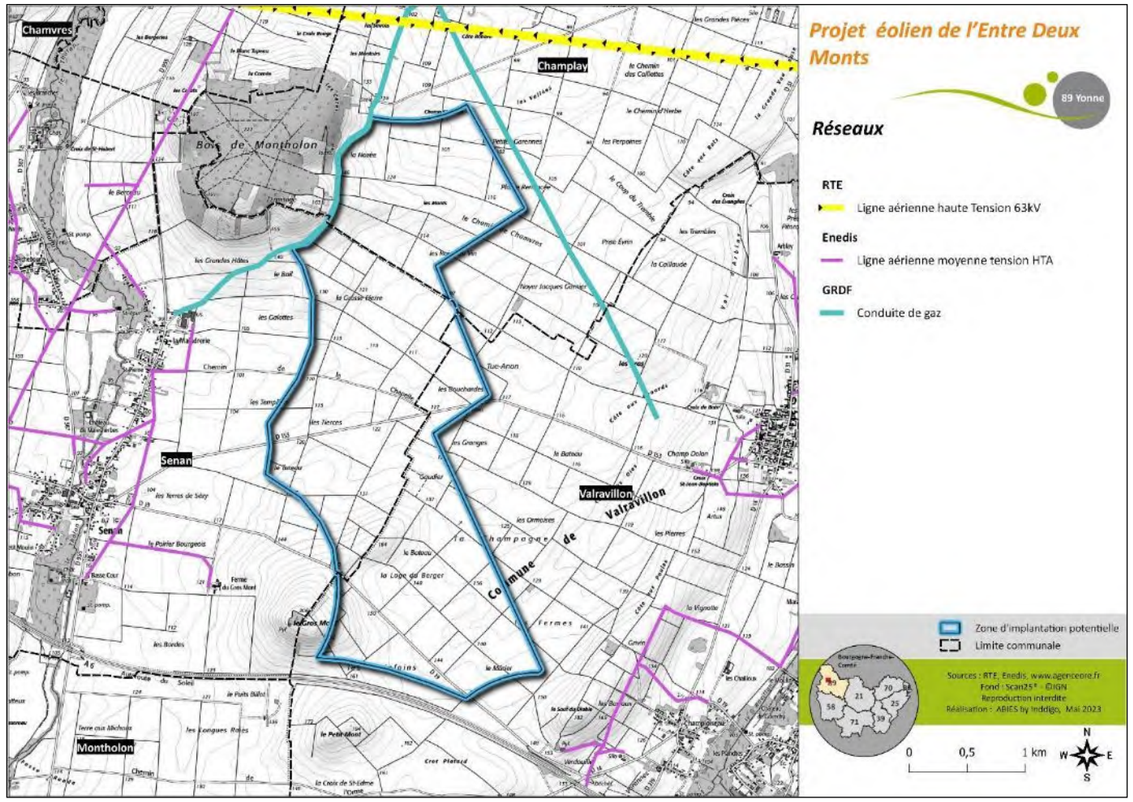
### 3. TELEPHONIE

Aucune information n'a pu être recensée quant au réseau de lignes aériennes de téléphonie.

### 4. HYDROCARBURES ET PRODUITS CHIMIQUES

La consultation en ligne de la "Cartographie interactive des canalisations de transport en France" (application CARTELIE) met en évidence l'**absence de canalisations de transport d'hydrocarbures ou de produits chimiques dans ou à proximité de la zone d'implantation potentielle.**

La carte suivante présente les réseaux identifiés au sein ou aux abords de la ZIP du projet de parc éolien.




*Carte 35 : Infrastructures réseaux identifiées au droit et aux abords de la ZIP*

**Ainsi, la zone d'implantation potentielle du projet n'intercepte aucune infrastructure réseau identifiée. À noter toutefois la proximité d'une conduite de gaz le long de la voie communale n°9 de Longueron à Senan au nord-ouest de la ZIP.**

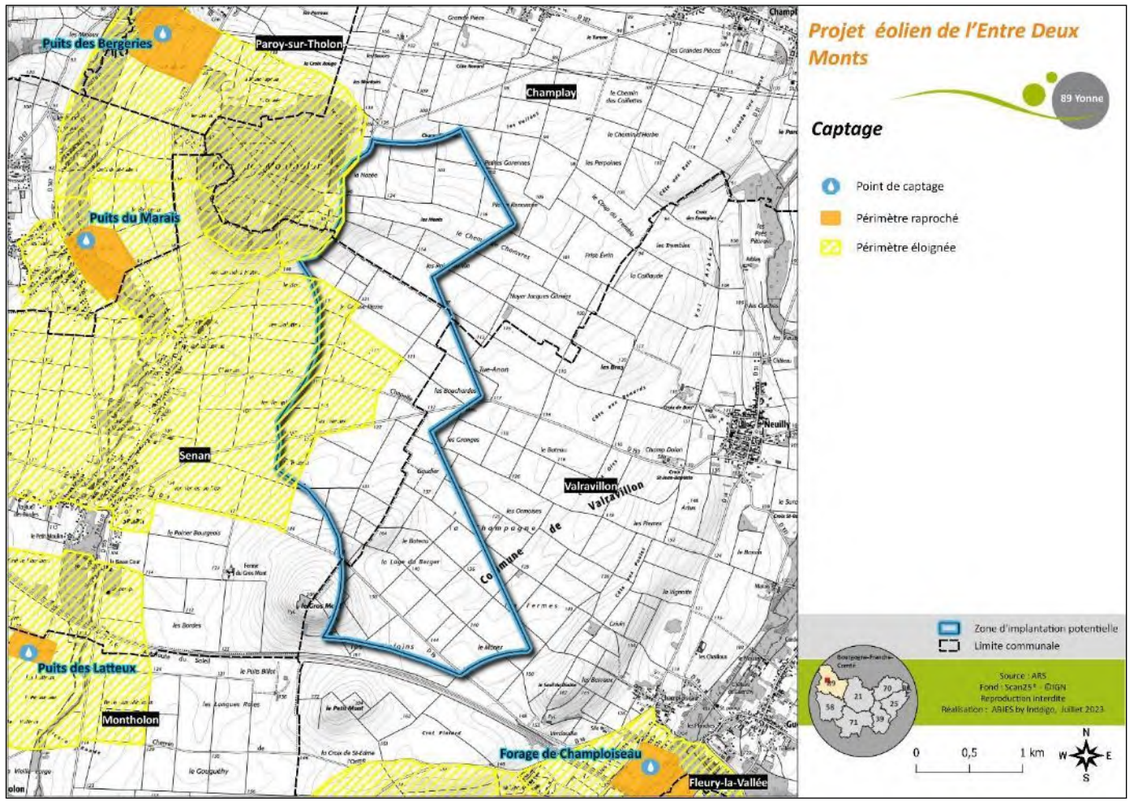
## 3 3.3 7. Alimentation en Eau Potable (AEP)

La zone d'implantation potentielle est concernée en partie par le **périmètre de protection éloignée du captage des « Marais »**, situé à 2 km à l'ouest de la ZIP, sur la commune de Champvallon. Dans ce périmètre :

- *« l'ouverture et le remblaiement des excavations devront faire l'objet d'une autorisation préfectorale et seront soumis à l'avis préalable d'un géologue agréé » ;*
- *« les réservoirs d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques, d'engrais liquides, aériens ou enterrés, seront tolérés sous la réserve expresse qu'ils soient équipés de bacs de rétention parfaitement étanches » ;*
- *« le rejet dans ou sur le sol des eaux usés […] ne pourra se faire sans autorisation préfectorale et fera au préalable l'objet d'une étude sur l'aptitude des sols ».*

[31] L'Agence ORE est une association loi 1901 créée en 2017 par l'ensemble des gestionnaires de réseaux de distribution de gaz et d'électricité en France

De plus, le **périmètre de protection éloignée du captage des « Puits de bergerie** », situé à 2,1 km au nord-ouest de la ZIP, sur la commune de Paroy-sur-Tholon, borde la partie nord-ouest de la ZIP. Dans ce périmètre, *« toute activité susceptible d'altérer le débit ou la qualité de l'eau sera soumise à autorisation préfectorale »*.




*Carte 36 : Situation de la ZIP vis-à-vis des captages destinés à l'alimentation en eau potable et de leurs périmètres de protection*

**L'enjeu est modéré au droit des périmètres de protection éloignée des captages et négligeable sur le reste de la ZIP.**

## 3 3.4. SYNTHESE

### URBANISME, CONTRAINTES ET SERVITUDES

Enjeu : Concernant les règles, lois et documents d'urbanisme régissant le site d'étude, leur caractère opposable leur confère un enjeu fort vis-à-vis de la thématique environnementale du milieu humain.

Pour ce qui est des infrastructures et équipements auxquels se rattachent les servitudes et contraintes identifiées :

- L'enjeu relatif au faisceau hertzien du ministère de l'Intérieur est fort. Il est modéré pour les faisceaux hertziens d'Orange et de Bouygues ;
- L'enjeu relatif au passage des D 153 et D 19 et à la proximité de l'autoroute A6 est fort ;
- L'enjeu relatif à la présence de réseaux d'électricité ou de gaz est très faible ;
- L'enjeu relatif à la présence du périmètre de captage d'eau potable est modéré.

Sensibilité : Au droit de la zone d'implantation potentielle la sensibilité des différentes composantes considérées vis-à-vis d'un aménagement éolien est variable ; celle-ci est :

- Nulle pour les règles, lois et documents d'urbanisme ; un parc éolien devant obligatoirement se conformer à leurs prescriptions ;
- Forte au droit des zones d'exclusion et de dégagement des faisceaux hertziens. La présence du rotor d'une éolienne dans l'axe d'un faisceau pouvant remettre en cause son opérabilité ;
- Forte au droit des zones de recul préconisées vis-à-vis des routes départementales et de l'autoroute. Un risque pour la sécurité des usagers et l'intégrité de ces infrastructures est en effet envisageable en cas de scénario accidentel ;
- Modérée à proximité de la conduite de gaz, les travaux en phase chantier pouvant impacter la conduite ;
- Modérée au droit des périmètres de protection éloignée des captages. En effet, lors du chantier de construction, des excavations seront nécessaires pour le coulage des fondations. De plus, des risques accidentels de pollution peuvent survenir en phase de chantier et d'exploitation ;
- Négligeable sur les secteurs non concernés par les équipements et servitudes précitées.

Opportunité/Contrainte : Les secteurs dépourvus de servitudes et contraintes sont à privilégier pour l'implantation du parc éolien.

# 3.4. Risques technologiques

*Sources des données : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Yonne, www.georisques.gouv.fr, Liste des installations nucléaires de base au 31 mai 2022, http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr*

Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage, etc.

## 3 4.1. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES MAJEURS

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

La consultation du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Yonne met en évidence l'existence de **deux risques majeurs en lien avec les composantes du milieu humain sur le territoire communal de Champlay et Valravillon :**

- Champlay : transport de matières dangereuses, barrage ;
- Valravillon : transport de matières dangereuses.

### 3 4.1 1. Le risque lié au Transport de Matières Dangereuses

En plus des risques diffus liés au Transport de Matières Dangereuses (TMD) sur toutes les routes du département, les risques sont présents autour des axes ferroviaires et des canalisations de transports souterrains.

Les communes de Champlay et Valravillon sont concernées par le passage d'une canalisation de transport de gaz sous pression sur leur territoire.

La ZIP se trouve à plus de 1 000 m au plus près de la canalisation de gaz, l'enjeu est négligeable.

**RISQUE LIE AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)**

Enjeu : La ZIP est éloignée de plus de 1 000 m de la canalisation de gaz, l'enjeu peut être considéré comme négligeable.

Sensibilité : Les aménagements liés à l'implantation du projet éolien ne devraient pas impacter la canalisation de gaz, la sensibilité est jugée comme négligeable.

Opportunité/Contrainte : Pas de contraintes particulières.

### 3 4.1 2. Le risque de rupture de barrage

Le département de l'Yonne est concerné par le risque majeur de rupture de barrage. Les ouvrages les plus susceptibles de générer une onde de submersion qui toucherait notamment Auxerre sont situés dans le département de la Nièvre, dans le massif du Morvan sur les bassins versants de l'Yonne, de la Cure et du Cousin. Cependant les agglomérations principales d'Auxerre, de Joigny et de Sens se situent à une distance importante de ces ouvrages ce qui donne un délai relativement confortable pour les processus d'alerte.

La commune de Champlay est concernée par le risque de rupture de barrage pouvant entrainer une onde de submersion sur l'Yonne. Le barrage le plus proche pouvant engendrer une onde de submersion sur l'Yonne est situé à plus de 68 km au sud-est de la ZIP (barrage du Crescent). De plus, la ZIP est éloignée de plus de 3,5 km de l'Yonne, en dehors de la zone de submersion qui pourrait être impactée par une rupture de barrage. L'enjeu et la sensibilité peuvent être qualifiés de nuls.

**RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE**

Enjeu : La ZIP est suffisamment éloignée du barrage le plus proche et de l'onde de submersion de l'Yonne pour s'affranchir de tout enjeu concernant le risque de rupture de barrage. L'enjeu est donc nul.

Sensibilité : En l'absence d'enjeu, les sensibilités sont nulles.

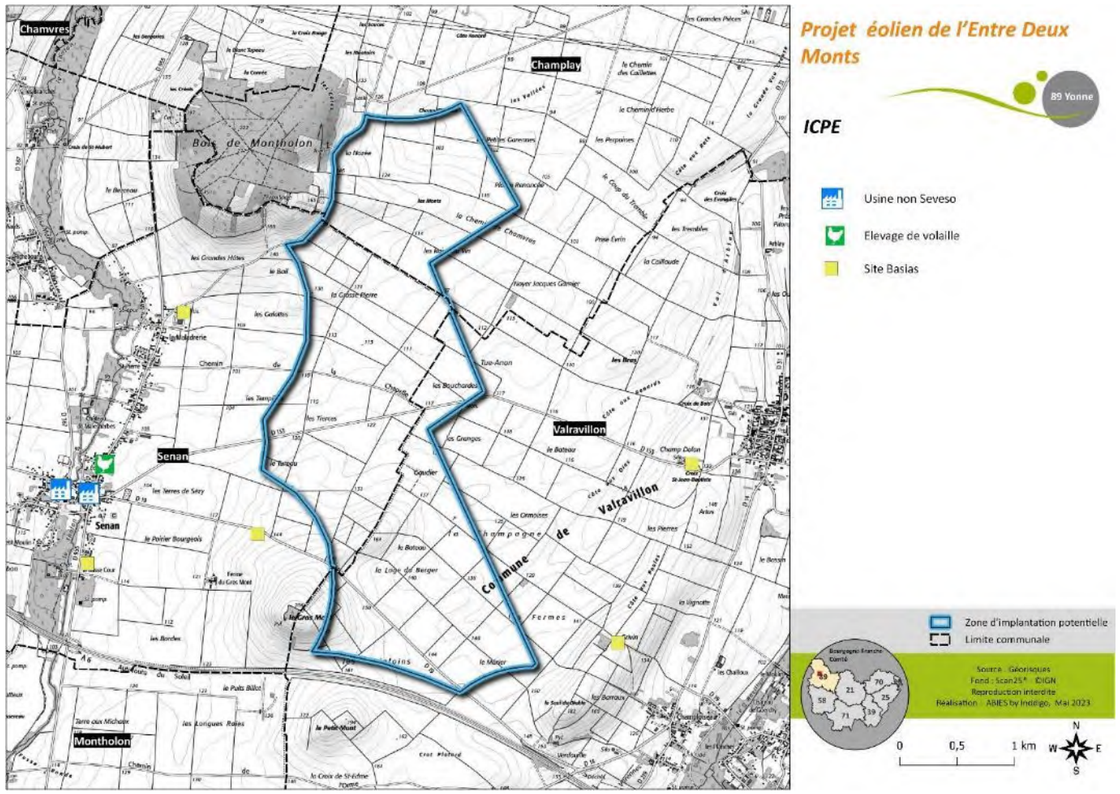
Opportunité/Contrainte : Pas de contraintes particulières.

## 3 4.2. INSTALLATIONS CLASSEES ET NUCLEAIRES

### 3 4.2 1. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) non Seveso

La base de données Géorisques ainsi que le site http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ du Ministère de la Transition écologique et solidaire répertorient les différentes Installations Classées pour la Protection de l'Environnement en France. Nous nous intéressons ici au recensement des ICPE non SEVESO présentes dans la ZIP et comprises dans un rayon de 500 m autour de ses limites. Ce périmètre correspond à l'aire d'étude préconisée par le guide technique de l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre de parcs éoliens (INERIS, mai 2012) : « *Chaque aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 m à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur.* ». Il est à noter que depuis la publication au Journal Officiel du Décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, les éoliennes sont considérées comme des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement non SEVESO.

**Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en activité n'est identifiée dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle ou dans un rayon de 500 m autour de ses limites.**




*Carte 37 : Les installations Classées pour la Protection de l'Environnement présentes aux abords de la ZIP*

### 3 4.2 2. Les Installations Nucléaires de Base (INB) et les installations Seveso

Selon l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, les aérogénérateurs doivent être éloignés d'une distance minimale de 300 mètres *:*

- *« d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;*
- *d'une installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement ».*

À la lecture de la "Liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2018", il apparaît **qu'aucune INB et qu'aucune ICPE Seveso n'est présente dans un rayon de 300 m autour de la ZIP.**

### 3 4.2 3. Synthèse

**INSTALLATIONS CLASSEES ET NUCLEAIRES**

Enjeu : La ZIP se trouve suffisamment éloignée des infrastructures représentant un risque technologique sur le territoire (ICPE, INB). L'enjeu est donc négligeable.

Sensibilité : Compte tenu de l'absence d'infrastructures à enjeu à proximité ou au droit de la ZIP, la sensibilité du site au regard d'un parc éolien est nulle.

Opportunité/Contrainte : L'absence de contraintes relatives aux risques technologiques constitue un avantage pour l'implantation d'un parc éolien.

## 3.5. Sites et sols pollués

*Sources des données : Bases de données BASOL et BASIAS*

Il s'agit dans ce chapitre de vérifier qu'il n'y ait pas de sites ayant pu engendrer une pollution des sols ; le risque étant qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

L'interrogation de la base de données BASOL (https://basol.developpement-durable.gouv.fr/) a permis de relever l'**absence de sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)** appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif **au droit de la zone d'implantation potentielle**.

La base de données BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) a également été consultée. Elle recense tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant ou ayant eu une activité potentiellement polluante. **Aucun site n'est identifié sur le territoire de la ZIP.**

### SITES ET SOLS POLLUES

Enjeu : Aucun site et sol pollué n'est recensé dans le périmètre de la ZIP. L'enjeu est donc nul.

Sensibilité : Compte tenu de l'absence de sites et sols pollués au droit de la ZIP, la sensibilité du site au regard d'un parc éolien est nulle.

Opportunité/Contrainte : L'absence de contraintes relatives aux sites et sols pollués constitue un avantage pour l'implantation d'un parc éolien. En effet, aucune opération de dépollution ne devrait être nécessaire (sous réserve de découvertes ultérieures lors des travaux).

## 3.6. Commodités du voisinage et santé publique

### 3 6.1. AMBIANCE SONORE

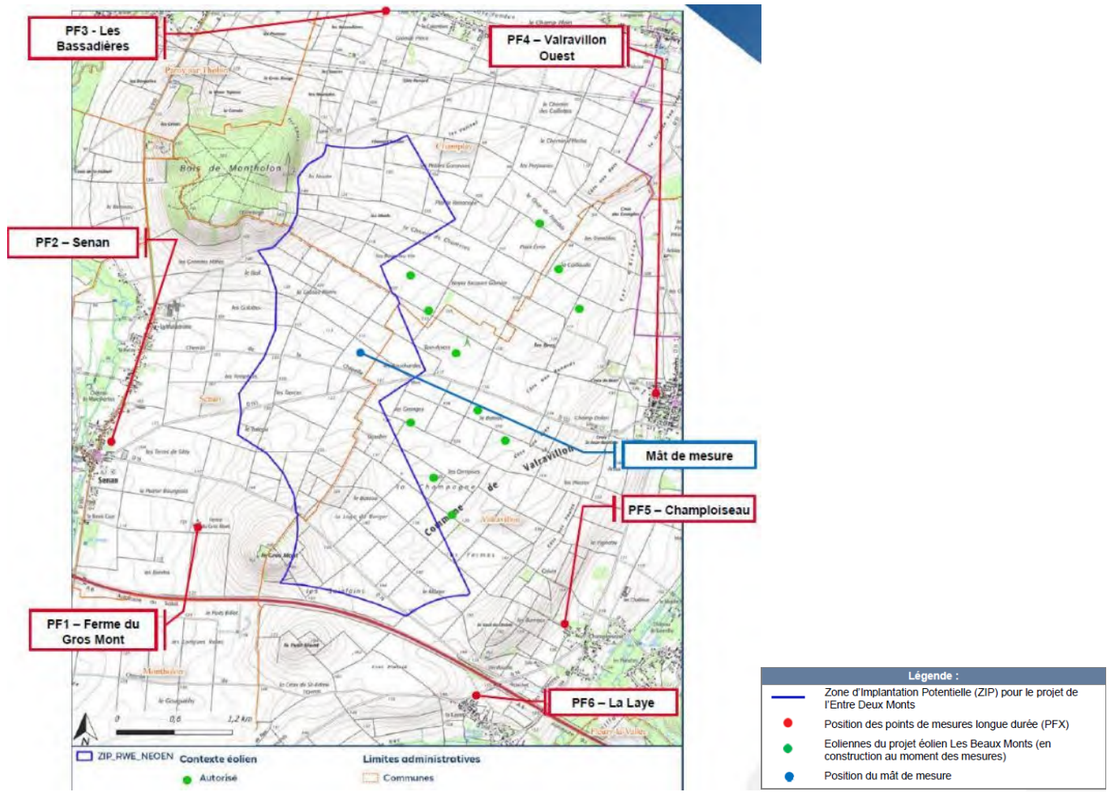
*Sources des données : Rapport d'expertise réalisé par le bureau d'études acoustiques SIXENSE Engineering*

Nota : Pour rappel, les généralités sur le bruit, les aspects réglementaires relatifs aux émissions sonores ainsi que la méthodologie mise en place dans le cadre de la présente étude sont renseignés au Chapitre II.4.1.

#### 3 6.1 1. Éléments de cadrage

Pour rappel, la caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée entre le 8 mars et le 12 avril 2023.

Six points de mesures représentatifs des lieux-dits les plus proches ont été retenus pour l'analyse des niveaux sonores.




*Carte 38 : Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés (source : SIXENSE Engineering)*

#### 3 6.1 2. Résultats – Niveaux de bruit résiduel

Les niveaux de bruit résiduel diurnes et nocturnes évalués en chaque point de mesure sont présentés dans les tableaux suivants, en fonction des classes de vitesses de vent et des horaires mesurés sur le site éolien.

*Tableau 110 : Niveaux résiduels retenus en période diurne*

| Période diurne (7h-19h30) Toutes directions de vent Niveaux sonores en dB(A) | | |
|---|---|---|
| Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s) | PF3 Les Bassadières | PF4 Valravillon Ouest |
| **3** | 43,5 | 39,5 |
| **4** | 43,5 | 39,5 |
| **5** | 44,5 | 39,5 |
| **6** | 45,5 | 39,5 |
| **7** | 48,0 | 40,0 |
| **8** | 49,5 | 41,5 |
| **9** | 51,5 | 42,0 |
| **10** | 54,0 | 44,0 |
| **>10** | 55,0 | 47,5 |

| Période diurne (7h-19h30) – Secteur sud-ouest [135° ; 315°[ Niveaux sonores en dB(A) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s) | PF1 Ferme du Gros Mont | PF2 Senan | PF5 Champloiseau | PF6 La Laye |
| **3** | 44,0 | 42,5 | 39,5 | 49,5 |
| **4** | 44,0 | 43,5 | 40,5 | 49,5 |
| **5** | 45,0 | 44,5 | 41,5 | 50,0 |
| **6** | 45,5 | 44,5 | 41,5 | 50,5 |
| **7** | 48,0 | 45,5 | 42,5 | 50,5 |
| **8** | 49,5 | 47,5 | 43,5 | 51,0 |
| **9** | 51,5 | 48,0 | 45,0 | 52,5 |
| **10** | 53,5 | 50,5 | 47,5 | 54,0 |
| **>10** | 56,5 | 52,5 | 50,0 | 56,0 |

| Période diurne (7h-19h30) – Secteur nord-est [315° ; 135°[ Niveaux sonores en dB(A) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s) | PF1 Ferme du Gros Mont | PF2 Senan | PF5 Champloiseau | PF6 La Laye |
| **3** | 39,0 | 40,0 | 34,0 | 53,5 |
| **4** | 39,5 | 40,0 | 34,5 | 56,0 |
| **5** | 39,5 | 40,0 | 35,5 | 57,0 |
| **6** | 41,5 | 41,0 | 36,5 | 58,0 |
| **7** | 43,0 | 41,5 | 38,5 | 58,0 |
| **8** | 45,0 | 43,0 | 40,0 | 58,0 |
| **9** | 47,0 | 44,5 | 41,5 | 58,5 |
| **10** | 48,5 | 46,0 | 43,0 | 58,5 |
| **>10** | 50,0 | 47,0 | 44,0 | 58,5 |

*Tableau 111 : Niveaux résiduels retenus en sous-période de soirée*

| Sous-période de soirée (19h30-22h) – Toutes directions de vent Niveaux sonores en dB(A) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s) | PF1 Ferme du Gros Mont | PF2 Senan | PF3 Les Bassadières | PF4 Valravillon Ouest | PF5 Champloiseau | PF6 La Laye |
| **3** | 41,5 | 38,5 | 31,0 | 27,5 | 38,0 | 45,5 |
| **4** | 43,0 | 38,5 | 31,0 | 27,5 | 38,5 | 45,5 |
| **5** | 43,0 | 40,5 | 31,5 | 27,5 | 39,5 | 45,5 |
| **6** | 43,5 | 41,5 | 32,5 | 28,0 | 39,5 | 45,5 |
| **7** | 44,5 | 43,0 | 36,0 | 30,5 | 41,5 | 47,5 |
| **8** | 47,5 | 45,0 | 39,0 | 32,5 | 44,0 | 48,5 |
| **9** | 50,5 | 46,0 | 42,5 | 36,0 | 45,0 | 48,5 |
| **10** | 51,5 | 47,0 | 44,0 | 38,5 | 46,0 | 49,0 |
| **>10** | 52,5 | 47,5 | 46,0 | 39,5 | 46,5 | 49,5 |

*Tableau 112 : Niveaux résiduels retenus en période nocturne*

| Période nocturne (22h-5h) Toutes directions de vent Niveaux sonores en dB(A) | | |
|---|---|---|
| Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s) | PF3 Les Bassadières | PF4 Valravillon Ouest |
| **3** | 26,5 | 24,0 |
| **4** | 26,5 | 25,0 |
| **5** | 28,0 | 25,5 |
| **6** | 29,5 | 26,5 |
| **7** | 32,5 | 27,0 |
| **8** | 38,0 | 30,5 |
| **9** | 41,5 | 34,5 |
| **10** | 44,0 | 37,5 |
| **>10** | 46,0 | 38,5 |

| Période nocturne (22h-7h) – Secteur sud-ouest [135° ; 315°[ Niveaux sonores en dB(A) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s) | PF1 Ferme du Gros Mont | PF2 Senan | PF5 Champloiseau | PF6 La Laye |
| **3** | 38,5 | 37,5 | 35,0 | 41,0 |
| **4** | 38,5 | 37,5 | 35,0 | 41,0 |
| **5** | 38,5 | 37,5 | 35,0 | 41,0 |
| **6** | 41,0 | 40,0 | 35,5 | 41,0 |
| **7** | 43,0 | 40,5 | 38,5 | 41,0 |
| **8** | 46,0 | 42,5 | 40,0 | 43,0 |
| **9** | 48,5 | 43,5 | 41,5 | 45,0 |
| **10** | 51,5 | 44,5 | 43,0 | 46,0 |
| **>10** | 54,0 | 45,5 | 44,0 | 46,5 |

| Période nocturne (22h-5h) – Secteur nord-est [315° ; 135°[ Niveaux sonores en dB(A) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vitesse standardisée du vent à h=10 m (m/s) | PF1 Ferme du Gros Mont | PF2 Senan | PF5 Champloiseau | PF6 La Laye |
| **3** | 33,0 | 31,5 | 26,5 | 50,5 |
| **4** | 33,5 | 31,5 | 26,5 | 50,5 |
| **5** | 34,0 | 31,5 | 27,5 | 50,5 |
| **6** | 35,0 | 33,5 | 31,5 | 50,5 |
| **7** | 37,0 | 34,5 | 37,0 | 51,0 |
| **8** | 42,0 | 35,5 | 40,0 | 51,0 |
| **9** | 45,0 | 36,5 | 41,5 | 51,5 |
| **10** | 47,0 | 37,5 | 43,0 | 51,5 |
| **>10** | 48,0 | 38,5 | 43,5 | 52,0 |

### 3 6.1 3. Conclusion

L'environnement sonore dans la zone d'implantation du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts est principalement marqué par les bruits d'origine naturelle, que sont le vent dans la végétation, et les insectes et oiseaux notamment.

Le parc éolien Les Beaux Monts n'était pas encore construit et donc en exploitation lors de la campagne de mesures. A date de ce dossier acoustique, il est maintenant construit et présent sur le territoire des communes de Valravillon et de Champlay.

Les bruits de circulation routière sont perceptibles sur la zone étudiée du projet, par la présence de l'autoroute A6 et de la route départementale RD14 au sud du projet. La circulation routière de l'A6 influe de manière significative sur le bruit de fond tel qu'analysé dans le cadre des projets éoliens (indicateur $L_{50,10\ minutes}$).

Sur la période de mesures, on constate une baisse significative des niveaux sonores vers 19h30, correspondant à la période de soirée, et se traduisant notamment par une diminution des activités humaines (activités locales, bruits de voisinage, baisse du trafic routier), et également par une diminution de certains bruits d'origine naturelle (oiseaux notamment).

Les zones à émergences réglementées (ZER) ayant fait l'objet de mesures acoustiques peuvent être qualifiées de zones à enjeux acoustiques faibles à forts selon leurs emplacements, la période de la journée, la vitesse et la direction du vent.

## 3 6.2. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

La notion de champ traduit l'influence que peut avoir un objet sur l'espace qui l'entoure (par exemple un aimant ou la Terre qui crée un champ de pesanteur qui se manifeste par les forces de gravitation).

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts :

- le **champ électrique**, lié à la tension (c'est à dire aux charges électriques). Il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons…) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- le **champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant. Pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (1 µT=0,000 001 T). Il diminue rapidement en fonction de la distance mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champs électromagnétiques (CEM).

Tous les champs se caractérisent également par une fréquence, c'est-à-dire par un nombre d'oscillations dans un temps donné. Cette fréquence se mesure en Hertz (Hz).




*Figure 72 : Différence entre champs électrique et champ électromagnétique (Source : RTE)*

Les sources possibles de CEM sont de deux types :

- **les sources naturelles** : l'atmosphère contient ainsi des charges électriques qui existent à n'importe quel moment et en n'importe quel lieu. Les grandeurs des champs électriques qui en résultent peuvent être très différentes : elles varient de 100 V/m lorsqu'il fait très beau à 20 000 V/m à l'aplomb d'un nuage orageux. Le champ magnétique terrestre (50 µT au niveau de la France) quant à lui oriente l'aiguille aimantée de la boussole. Les champs électriques et magnétiques naturels sont constants ou varient très lentement dans le temps. On dit alors qu'ils sont continus : leur fréquence est faible voire nulle ;
- **les sources liées aux applications humaines** : il s'agit des appareils qui consomment de l'électricité (appareils électriques domestiques) ou qui servent à la transporter (lignes, câbles et postes électriques). Ce sont des champs à 50 Hz, mais il existe également des appareils générant des champs de fréquences différentes. À la différence des champs naturels, les champs produits par l'Homme oscillent de façon régulière et rapide : ils sont dits alternatifs. Leur fréquence est non nulle.

Le spectre des ondes électromagnétiques est extrêmement étendu. Mesurée en hertz (Hz), la fréquence des ondes correspond au nombre de leurs oscillations par seconde. Les plus fortes expositions concernent généralement les champs artificiels pour lesquels on distingue les radiofréquences (RF) et les champs extrêmement basse fréquence (EBF).

Les RF, tels que les antennes de radio, télévision, radar et de communication mobile, vont de 10 milliers de hertz (KHz) à 300 millions de hertz (GHz).

Les EBF couvrent la partie inférieure des basses fréquences, de 0 à 10 kHz. Ces champs ont des sources nombreuses, présentes à l'intérieur (installations électriques, lampes, appareils ménagers, radioréveil, ordinateur) comme à l'extérieur (lignes électriques de transports, transformateurs et câbles souterrains électriques, voies ferrées, éclairage public).

Le tableau suivant compare les valeurs des champs électriques et magnétiques à 50 Hertz produits par les conducteurs des lignes électriques et quelques appareils ménagers. Il s'agit pour ces derniers de valeurs maximales mesurées à 30 centimètres, à l'exception des appareils impliquant une utilisation rapprochée.




*Figure 73 : Exemples de valeurs de champs électriques et magnétiques (Source : RTE)*

**Aucune source potentielle de champ électromagnétique notable n'est identifiée sur le site du projet.**

## 3 6.3. LES PHENOMENES VIBRATOIRES

### 3 6.3 1. Enjeux

Les vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) peuvent constituer un problème pour la protection des populations riveraines (sécurité des constructions et effets sur les occupants de ces constructions).

Les effets des vibrations mécaniques sur les constructions comprennent :

- les effets directs (fissuration...) résultant de la mise en résonance par les vibrations entretenues, ou bien d'excitations répétées ou non, mais à niveau élevé, par les sources impulsionnelles ;
- les effets indirects par densification (ou tassement) du sol.

La transmission de vibrations aux constructions riveraines constitue une problématique complexe. Il est couramment admis qu'il est difficile, voire impossible, de modéliser numériquement ce phénomène tant les paramètres sont nombreux. En effet, trois composantes participent à ce phénomène, à savoir :

- la source que constitue la vibration en elle-même ;
- le milieu transmetteur que constitue le sol ;
- le milieu récepteur que constituent les maisons ou toute autre structure hors sol.

Les conditions de transmission des vibrations et l'atténuation des ondes dépendent non seulement de la matière mais aussi des contacts entre les éléments. L'hétérogénéité du sol et du sous-sol, la présence de nombreux matériaux différents tant par leurs caractéristiques que par leurs formes physiques sont également à prendre en compte.

### 3 6.3 2. Règlement des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

C'est cette complexité de la nature du sol et du sous-sol qui rend l'étude des vibrations difficile et les prévisions presque impossibles. L'évaluation des effets des vibrations mécaniques transmises dans l'environnement par ces installations est actuellement faite avec des moyens et des méthodes qui varient considérablement selon l'opérateur.

La circulaire du 23 juillet 1986, relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, a pour objectif d'harmoniser ces moyens et méthodes et de fixer des normes pour éviter les gênes ressenties par les personnes ou les dommages subis par les constructions. Elle fixe les limites vibratoires à ne pas dépasser ainsi que la méthode de mesurage. Cette circulaire est rendue applicable pour chaque rubrique ICPE par leurs arrêtés ministériels de prescriptions générales respectifs. Dans le cadre des éoliennes (rubrique 2980), l'arrêté du 26 août 2011 ne fixe pas de règles spécifiques relatives aux vibrations.

Il est à noter qu'aucun texte réglementaire national ou européen ne fixe actuellement les limites à ne pas dépasser dans le domaine de la gêne liée aux vibrations.

**Sur la zone d'implantation potentielle, il n'y a pas de sources notables de phénomènes vibratoires à signaler.**

## 3 6.4. LES EMISSIONS LUMINEUSES

Les émissions lumineuses sont essentiellement remarquées au crépuscule et de nuit, lorsque le contraste lumineux est maximal. Les émissions lumineuses existantes localement à ce jour concernent essentiellement l'éclairage des villages, les enseignes publicitaires lumineuses (halogènes et néons) et des infrastructures routières d'importance. On notera également le balisage de points hauts tels que pylônes, châteaux d'eau, antennes et le balisage réglementaire, de jour comme de nuit, des éoliennes.

**Sur la zone d'implantation potentielle, aucune source significative d'émissions lumineuses n'est à signaler.**

## 3 6.5. SYNTHESE

**COMMODITES DE VOISINAGE**

Enjeu : Au vu des éléments cités, il apparaît que les enjeux relatifs aux commodités de voisinage sont limités ; ils peuvent être jugés faibles dans leur ensemble.

Sensibilité : La sensibilité la plus notable des commodités de voisinage porte sur l'acoustique ; en effet, les parcs éoliens sont susceptibles d'avoir des incidences notables en lien avec les émergences qu'ils génèrent ; à ce titre, la sensibilité relative aux émissions sonores peut être qualifiée de modérée. Concernant les autres thématiques, les parcs éoliens sont susceptibles de transmettre certaines vibrations mécaniques par le sol et le sous-sol et sont dotés d'un balisage lumineux obligatoire. Néanmoins, au vu de l'absence de riverains au sein de la ZIP et dans un rayon de 500 m autour, la sensibilité peut être qualifiée de faible.

Opportunité/Contrainte : La principale contrainte porte sur l'acoustique et l'éventuelle mise en place d'un plan de bridage des éoliennes en cas de dépassement des seuils réglementaires. Dans tous les cas, les éoliennes devront être implantées à 500 m minimum de toute habitation ou zone d'habitation définie par les documents d'urbanisme en vigueur afin de limiter autant que possible d'éventuels dérangements liés aux commodités de voisinage.

# 3.7. Synthèse sur l’état initial du milieu humain

### ÉTAT INITIAL DU MILIEU HUMAIN ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D’ETRE AFFECTES

La zone d’implantation potentielle s’inscrit dans un secteur rural principalement voué aux activités agricoles (terrains cultivés) ; elle est traversée et desservie par un maillage de chemins ruraux, chemins d’exploitation et de voies communales. La randonnée n’est pas pratiquée sur la ZIP, contrairement à la chasse.

L’occupation du sol de Senan, Champlay et Valravillon sont régies par les Plans Locaux d’Urbanisme Intercommunaux (PLUi) de l’Aillantais en Bourgogne et du Jovinien. Les parcelles de la ZIP concernent principalement des zones agricoles (A), autorisant dans certains cas l’implantation d’aérogénérateurs. La commune de Champlay est également intégrée au périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) dont les dispositions sont favorables au développement de l’énergie éolienne sous réserve de la préservation des paysages remarquables notamment.

La consultation des services de l’État, des gestionnaires de réseaux et de différents organismes privés a permis d’identifier plusieurs équipements, périmètres et infrastructures dont les servitudes, règlements et préconisations d’implantation associés seront à considérer pour la définition du projet. Ainsi, la ZIP est concernée par :

- Un faisceau hertzien du ministère de l’Intérieur grevé d’une zone d’exclusion et des faisceaux hertziens gérés par Orange et Bouygues Télécom assortis d’une préconisation de dégagement (pour Orange) ;
- Le passage des routes départementales D 153 et D 19 et de la proximité de l’autoroute A6. Une distance minimale d’éloignement d’une hauteur totale d’éolienne vis-à-vis des routes départementales est préconisée pour la future implantation d’éoliennes. Cette distance est augmentée de 30 m pour l’autoroute A6 ;
- La proximité d’une conduite de gaz au nord-ouest de la ZIP ;
- Le périmètre de protection éloigné du captage « des Marais » au sein duquel l’ouverture et le remblaiement d’excavation sont soumis à avis d’un géologue agréé.

Concernant les risques technologiques, la ZIP est suffisamment éloignée de la canalisation de gaz identifiée sur Champlay, du barrage du Crescent et de la zone d’onde de submersion de l’Yonne pour s’affranchir de tout enjeu.

Enfin, pour ce qui est des commodités de voisinage, les principales sensibilités portent sur l’acoustique. L’étude de caractérisation du site réalisée par le bureau d’études SIXENSE a permis de définir un environnement sonore marqué par les bruits d’origine naturelle (vent dans la végétation, insectes et oiseaux) et les bruits de circulation routière (autoroute A6 et route départementale RD14). Sur la période de mesures, on constate une baisse des niveaux sonores vers 19h30, correspondant à la période de soirée, et se traduisant notamment par une diminution des activités humaines (activités locales, bruits de voisinage, baisse du trafic routier), et de certains bruits d’origine naturelle (oiseaux notamment).

Le tableau et la carte en pages suivantes synthétisent **les principaux enjeux du milieu humain et les sensibilités de ses composantes vis-à-vis d’un projet éolien**.

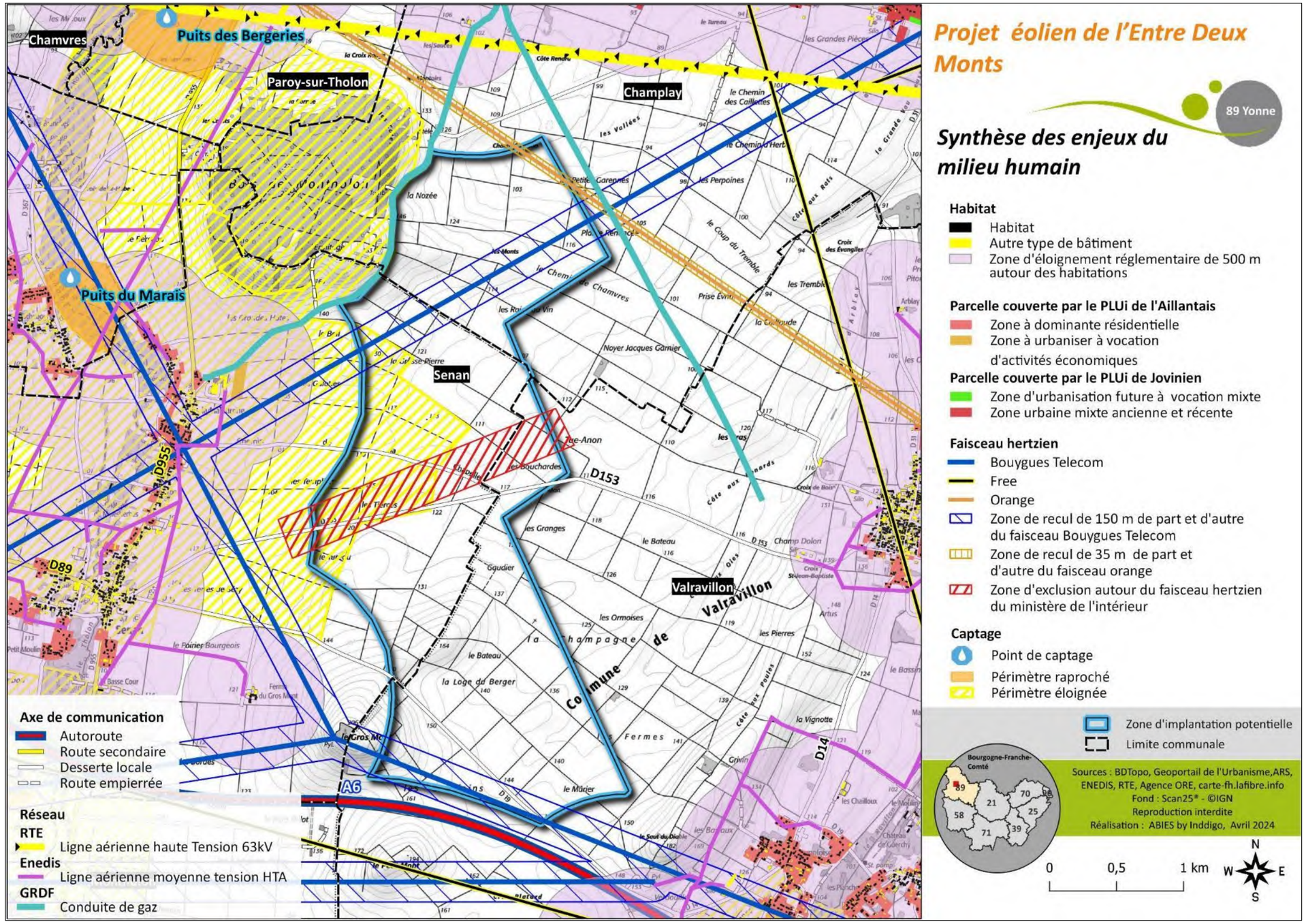
*Tableau 113 : Enjeux du milieu humain et sensibilités de ses composantes vis-à-vis d'un projet éolien*

| | Composante | Description | Enjeu global | Sensibilité liée au projet | Commentaires/recommandations |
|---|---|---|---|---|---|
| Contexte démographique et socio-économique | Démographie et habitat | Le profil démographique et l'organisation de l'habitat des communes de la ZIP sont caractéristiques de territoires ruraux avec notamment une faible densité de population et une part notable des ménages propriétaires de leurs habitations. | Faible | Négligeable | Pas de contraintes particulières. |
| | Activités économiques | L'agriculture prédomine sur le site et est une activité importante à l'échelle locale. | Fort (agriculture) | Modérée (agriculture) | La définition du projet devra s'assurer de la non remise en cause des activités agricoles au droit du site d'implantation. |
| Utilisation du site | Occupation du sol | Près de 97 % de la surface de la ZIP est occupée par des terres agricoles. | Fort | Modérée | La définition du projet devra s'assurer de la non remise en cause de l'activité agricole. |
| | Desserte du site | Les routes D 153 et D 19 ainsi qu'un maillage de routes locales (chemin agricole, sentier, voie communale) traversent la ZIP. | Modéré | Faible (exploitation) à Forte (chantier) | Le maintien de la continuité des routes devra être assuré, en particulier en phases de chantier (construction et démantèlement). |
| | Loisirs | La randonnée n'est pas pratiquée sur la ZIP mais est identifiée à proximité. | Faible | Très faible | Pas de contraintes particulières. |
| | | La chasse est pratiquée. | Modéré | Faible (exploitation) à Modérée (chantier) | Pas de contraintes particulières |
| Urbanisme, contraintes et servitudes | Documents et règles d'urbanisme | La ZIP s'inscrit sur des parcelles en zone « A » des PLUi de l'Aillantais en Bourgogne et du Jovinien. La commune de Champlay est intégrée au SCOT PETR Nord Yonne favorable au développement des ressources locales renouvelables. | Fort | Nulle | L'implantation du parc éolien devra être située en zone « Aer » du PLUi du Jovinien et en zone « A » du PLUi de l'Aillantais en Bourgogne. |
| | Radars des aviations civile et militaire et de Météo France | La ZIP respecte les distances minimales d'éloignement des radars de Météo France, de l'Aviation Civile et de l'Armée de l'Air. | Nul | Nulle | Pas de contraintes particulières. |
| | Secteurs de vol des aéronefs | Aucune servitude ou contrainte en lien avec les activités de l'Aviation Civile et de l'Armée de l'Air n'est identifiée. | Nul | Nulle | Pas de contraintes particulières. |
| | Communications radioélectriques (hors aviations civile et militaire) | La ZIP est traversée par un faisceau hertzien du ministère de l'Intérieur et les faisceaux hertziens d'Orange et Bouygues Télécom. | Fort (ministère de l'Intérieur)<br>Modéré (Orange, Bouygues Télécom) | Forte (zone d'exclusion et de recul) | L'implantation et le survol des rotors devront éviter la zone d'exclusion et les zones de recul associées aux faisceaux hertziens. |
| | Voies de circulation | Les routes départementales D 153 et D 19 traversent la ZIP tandis que l'autoroute A6 longe la ZIP à 180 m au Sud. Un réseau de chemins agricoles, de sentiers, et de voies communales maille la ZIP. | Modéré | Forte (bandes d'éloignement) | Les préconisations d'éloignement édictées devront être prises en compte dans la définition du projet. |
| | Habitat | Les premières habitations et zones d'habitation du secteur se trouvent à plus de 500 m de la ZIP. | Nul/négligeable | Nulle/négligeable | Pas de contraintes particulières. |
| | Réseaux et canalisations | Une canalisation de gaz longe la ZIP au nord-ouest. | Très faible | Modérée | L'intégrité des réseaux électriques et de gaz devra être assurée. |
| | Captages AEP | La ZIP intercepte le périmètre de protection éloignée du captage des « Marais ». | Modéré | Modérée | L'ouverture et le remblaiement des excavations devront faire l'objet d'un avis de géologue agréé. |
| Risques | Risques technologiques | La ZIP est suffisamment éloignée des risques identifiés (TMD, barrage, ICPE, INB). | Nul | Nulle (ICPE) | Pas de contraintes particulières. |
| Sites/sols pollués | Sites et sols pollués | Aucun site ou sol pollué n'est identifié sur la ZIP. | Nul | Nulle | Pas de contraintes particulières. |

| | Composante | Description | Enjeu global | Sensibilité liée au projet | Commentaires/recommandations |
|---|---|---|---|---|---|
| Commodités de voisinage | Acoustique | Le site se caractérise par une ambiance sonore constituée de bruits d'origine naturelle (vent dans la végétation, insectes et oiseaux) et les bruits de circulation routière (autoroute A6 et route départementale RD14) | Faible | Modérée | Le parc en exploitation aura pour obligation de respecter la réglementation acoustique en vigueur |
| | Autres commodités du voisinage | Le site et ses abords ne présentent pas d'enjeux particuliers en lien avec les champs électromagnétiques, les vibrations, ou les émissions lumineuses. | Faible | Faible | Pas de contraintes particulières. |

**Légende sur le niveau d'enjeu/sensibilité :**

| Nul/Négligeable | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|




*Carte 39 : Les enjeux du milieu humain*

# 4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

## 4.1. Paysage éloigné

L'aire d'étude paysagère éloignée (AEPE) considérée « au sens large » inclut les deux autres sous-ensembles que sont les aires d'étude rapprochée et immédiate. Elle offre de ce fait une vision globale du territoire et de son contexte paysager et patrimonial. A contrario, l'aire d'étude éloignée « au sens strict » exclut les deux autres aires d'étude.

Le présent chapitre recense les enjeux principaux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée au sens large et étudie les sensibilités de ces derniers uniquement à l'échelle éloignée stricte. Les parties 3.4.2 Paysage rapproché et 3.4.3 Paysage immédiat analyseront les sensibilités des enjeux recensés à l'échelle correspondante stricte. Ces deux derniers chapitres permettront également de présenter et d'analyser les enjeux de moindre importance tels que des routes tertiaires ou des hameaux à proximité de la ZIP.

### 4 1.1. LE SOCLE DU PAYSAGE

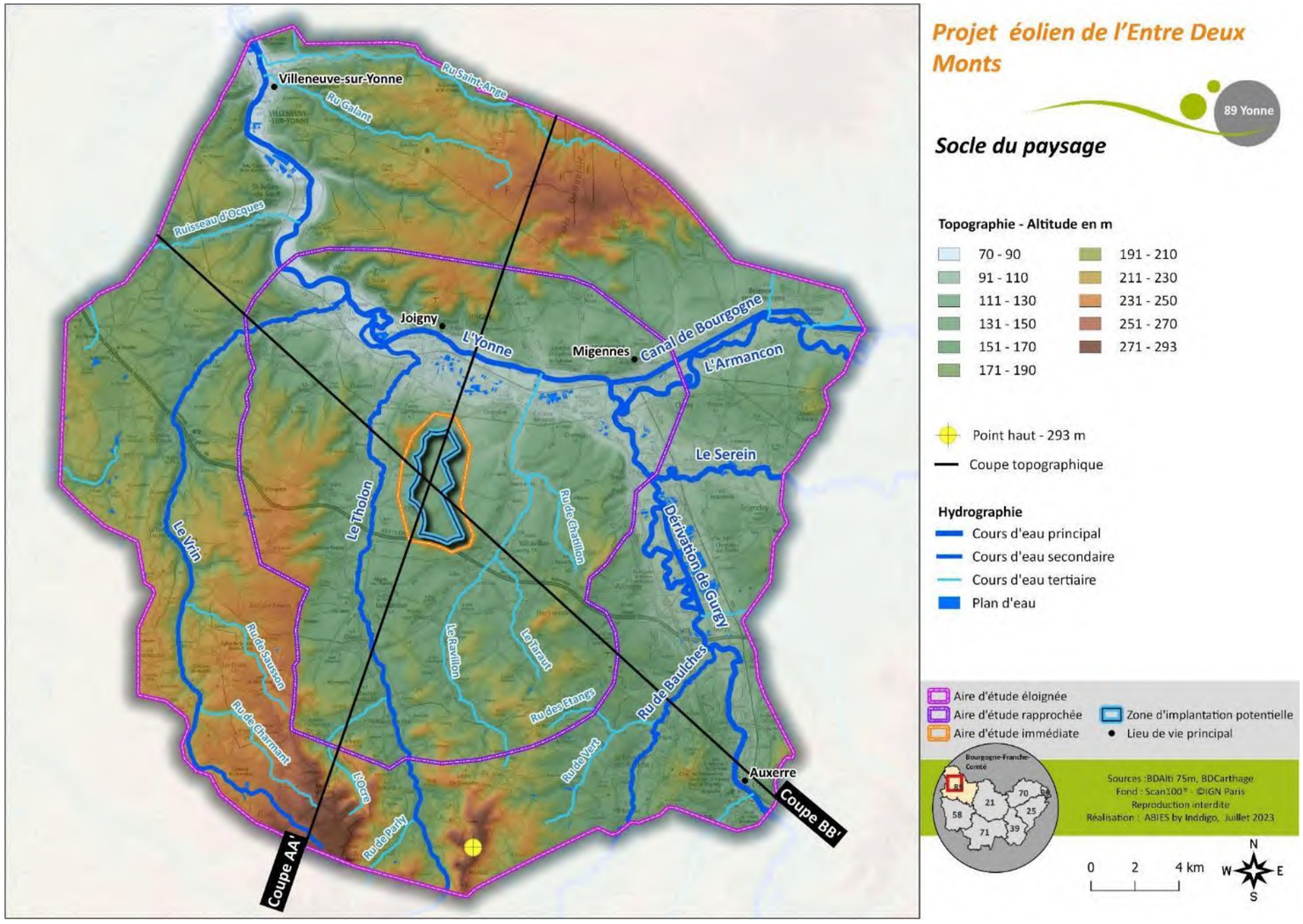
L'aire d'étude paysagère éloignée s'inscrit au nord-ouest de la région Bourgogne-Franche-Comté, et plus précisément au centre du département de l'Yonne. La ZIP se situe à 1 km à l'est du bourg de Senan, et à moins de 15 km au nord-ouest de la préfecture départementale, Auxerre.

L'aire d'étude éloignée s'inscrit à la rencontre de plusieurs grands types de paysage. Les secteurs ouest et nord sont caractérisés par un ensemble de plateaux. Ils créent des surfaces perchées aux ondulations variables en fonction de leur nature géologique (crayeux ou calcaire sur marnes). Ces plateaux sont entaillés par les grandes vallées, notamment celle d'Yonne. Les secteurs au centre, à l'est et au sud s'apparentent quant à eux à des systèmes de plaines d'altitude plus faible que les précédents plateaux. Les cuestas et les buttes associées aux collines constituent les éléments de relief de ces plaines. La butte témoin de Montholon est un élément paysager emblématique du territoire d'étude.

La topographie du secteur se caractérise donc par des reliefs modérés où l'horizontalité domine. Les ondulations, buttes, cuestas et coteaux viennent animer et surmonter cette topographie. Les altitudes varient majoritairement entre 130 et 250 m pour les plateaux du Gâtinais et de la Puisaye à l'ouest et les plateaux du Pays d'Othe au nord. Le paysage de plaines et de collines du pays de Tholon, légèrement plus bas, oscille entre 90 et 130 m.

Concernant le réseau hydrographique, les plateaux laissent généralement filtrer l'eau. Des vallées sèches au profil assez marqué se dessinent dans le paysage. Les cours d'eau sont peu présents sur les plateaux du Gâtinais, de la Puisaye et du pays d'Othe. De petites vallées peu profondes mais entretenues par des cours d'eau permanents sillonnent le paysage, comme la vallée du Tholon ou celle du Vrin. La principale vallée du territoire étudié est celle de l'Yonne. Large d'environ 1 800 m, elle possède des rebords marqués et abrupts dans le paysage. Les dénivelés peuvent atteindre près de 60 m. Elle s'inscrit au nord et à l'est de l'aire d'étude éloignée. *

La ZIP s'installe sur la plaine, au pied de la butte de Montholon, entre les vallées de l'Yonne, du Tholon et du Ravillon.




*Carte 40 : relief et hydrographie de l'aire d'étude paysagère éloignée avec le tracé des coupes topographiques*

Le socle du paysage est caractérisé par un paysage contrasté, à la rencontre d'un ensemble de plateaux, creusés de vallées plus ou moins marquées, et d'un paysage de plaine animé de reliefs variés : ondulations collinaires, buttes témoins, etc.

Le réseau hydrographique est principalement représenté par la vallée de l'Yonne, qui entaille profondément et largement le socle topographique, ainsi que par quelques rivières et ruisseaux affluents qui sillonnent le paysage.

La ZIP s'installe à 1 km à l'est du bourg de Senan sur la plaine, au pied de la butte de Montholon. Elle est encadrée par les vallées de l'Yonne, du Tholon et du Ravillon.

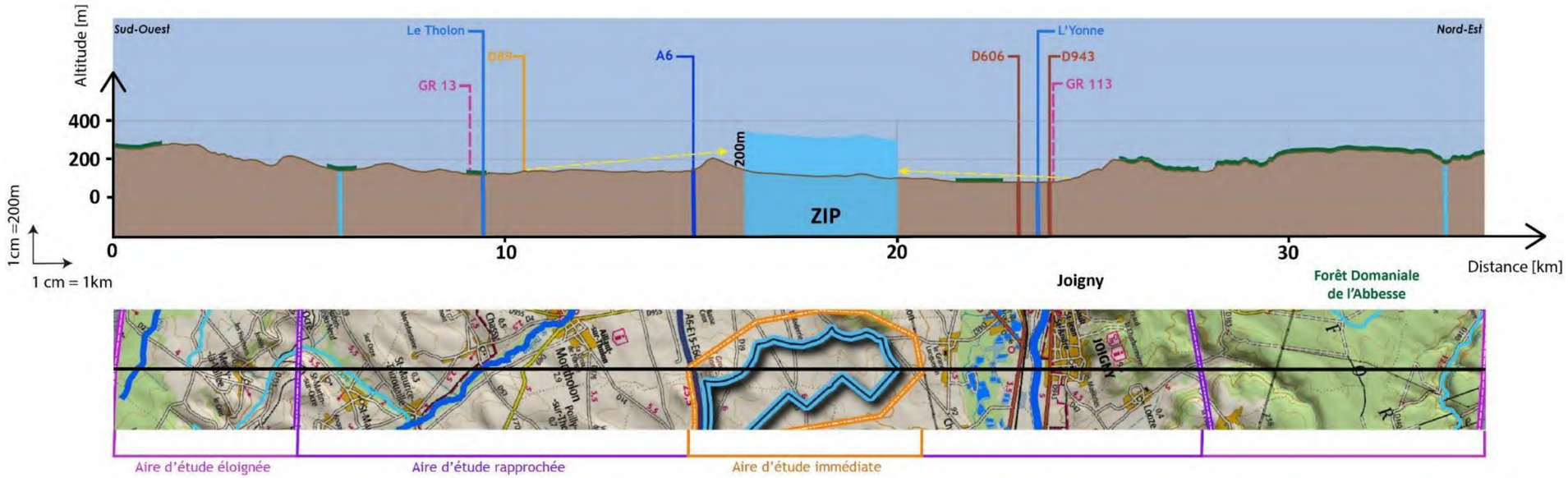



*Illustration 5 : coupe topographique A (ouest/est)*

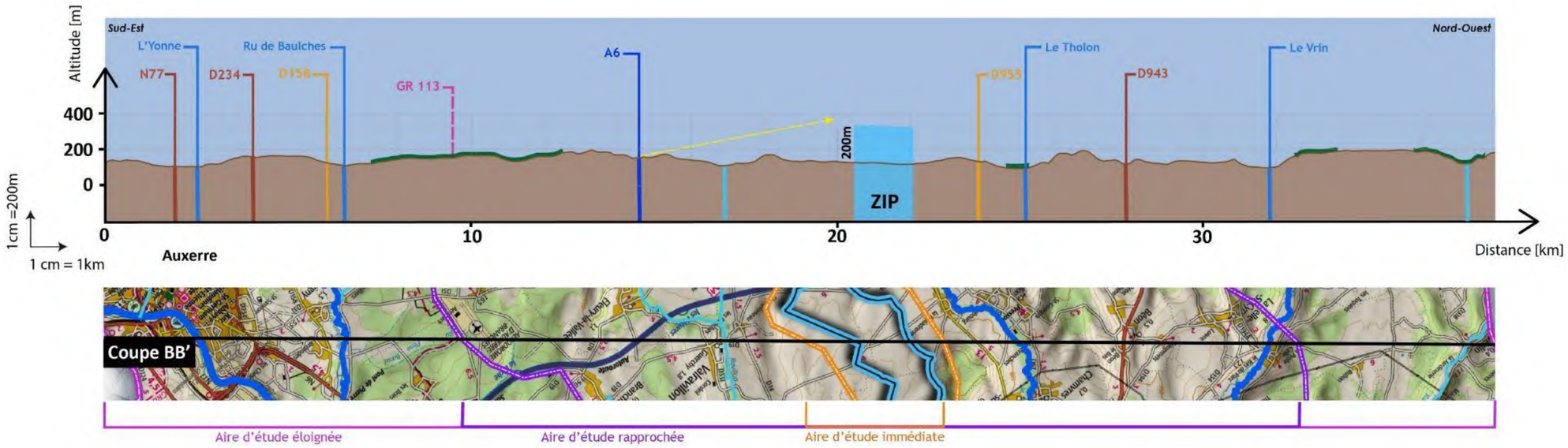



*Illustration 6 : coupe topographique B (nord/sud)*

Les coupes ci-dessus montrent le positionnement de la zone d'implantation potentielle du projet dans le contexte topographique et hydrographique.

Les flèches en pointillés jaune illustrent les relations visuelles potentielles entre les différents secteurs du territoire et la ZIP du projet ou son élévation de 200 m par rapport au terrain naturel.

Remarque : L'échelle verticale de ces coupes est volontairement dilatée pour une meilleure appréciation des rapports d'échelles sur l'aire d'étude paysagère éloignée.

Les coupes A et B révèlent que les reliefs limitent partiellement les perspectives visuelles en direction du projet. La ZIP est potentiellement visible depuis les secteurs de plaine, les coteaux, les collines et les rebords de plateau.

## 4 1.2. LES UNITES PAYSAGERES

Ce chapitre descriptif présente les unités paysagères du territoire d'étude décrites dans l'Atlas des paysages de l'Yonne, réalisé en 2008 par l'agence de paysagistes-urbanistes Folléa-Gautier pour la DIREN de la Bourgogne et la DDE de l'Yonne.

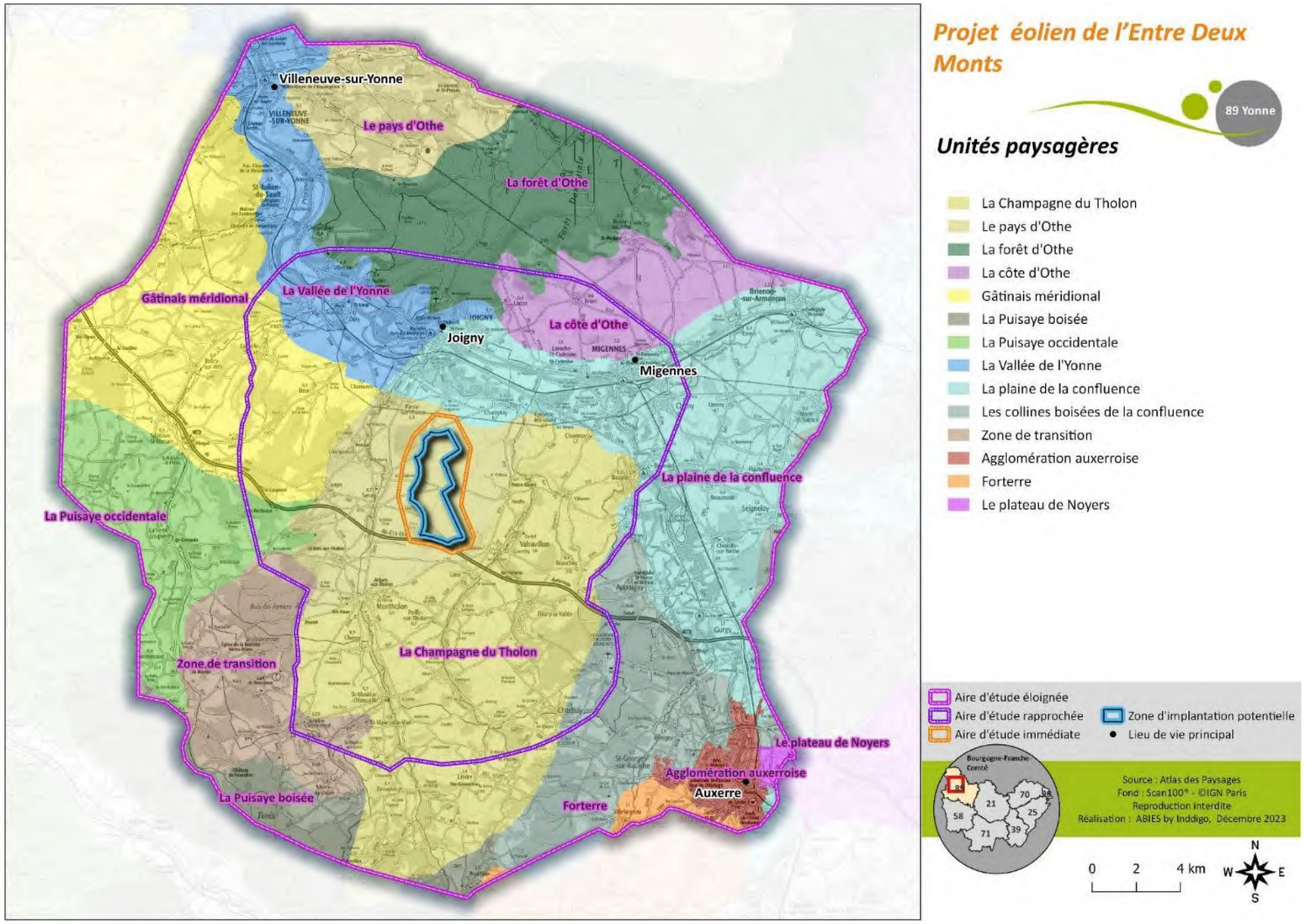
L'aire d'étude éloignée s'inscrit sur 14 unités paysagères :

- La Champagne du Tholon
- Le pays d'Othe
- La forêt d'Othe
- La côte d'Othe
- Le Gâtinais méridional
- La Puisaye boisée
- La Puisaye occidentale
- La vallée de l'Yonne
- La plaine de la confluence
- Les collines boisées de la confluence
- La zone de transition
- L'Agglomération auxerroise
- La Forterre
- Le Plateau de Noyers

Certaines sont très peu représentées et ne seront pas détaillées ici : cela concerne les unités paysagères de la Forterre et du Plateau de Noyers, situées en limite sud-est de l'aire d'étude éloignée.

L'accent sera mis sur la présentation de l'unité paysagère de la Cuesta, qui accueille la zone d'implantation potentielle du projet éolien.

Les descriptions ci-après permettent de découvrir les différents types de paysages présents sur l'aire d'étude éloignée à travers leurs caractéristiques, leurs structures paysagères, leurs évolutions et leurs enjeux paysagers.




*Carte 41 : les unités paysagères de l'aire d'étude éloignée au sens large*

### 4 1.2 1. La Champagne du Tholon

Cette unité paysagère illustre les paysages typiques des Champagnes crayeuses de l'Yonne. Il s'agit d'un ensemble paysager complexe dont l'originalité est la prédominance de sols crayeux, particulièrement lumineux lorsqu'ils sont nus.

La Champagne du Tholon se caractérise quant à elle par la présence de buttes (la butte de Montholon, le Gros Mont…) et de croupes témoins. La vallée de l'Yonne creuse une profonde entaille au nord de cette unité paysagère. Le réseau hydrographique à quelques affluents permanents de l'Yonne, à savoir le Tholon, le Ravillon et ses ruisseaux affluents.

L'occupation du sol se traduit par une prédominance des grandes cultures (céréales, colza, tournesol…), associées localement à des prairies, notamment dans les fonds de vallées.

Les bois et les bosquets s'étendent sur le haut des coteaux des vallées et des vallons, débordant parfois sur les plateaux. Ces boisements forment d'étroits corridors autour des rivières.

L'habitat est présent sous la forme de villages fréquemment installés sur les parties basses des vallées et des vallons.

Le bâti traditionnel utilise la brique, le silex, la craie ainsi que le grès. Les couvertures sont faites à l'aide de tuiles plates.

C'est au nord de cette unité paysagère que s'installe la ZIP, à proximité immédiate de la butte de Montholon.



*Illustration 7 : la Champagne du Tholon depuis le belvédère du GR113, à l'est de Branches, avec vue sur la butte de Montholon (à gauche)*

### 4 1.2 2. Le pays d'Othe

Ce plateau est incisé de plusieurs petites vallées étroites et encaissées d'environ 100 m. De nombreux vallons secs viennent également découper ce paysage. L'occupation du sol alterne entre espaces boisés et cultures. Les nappes boisées se répandent sur le plateau et sur les versants pentus. L'arbre est toutefois présent au sein des espaces cultivés. Les vergers et les alignements d'arbres fruitiers sont fréquents.

Au sein de cette unité, l'habitat est peu répandu et se traduit par la présence de quelques bourgs.

### 4 1.2 3. La Côte d'Othe

La Côte d'Othe présente un relief atypique, avec un front de cuesta de plus de 80 m. Située au bord de la vallée de l'Yonne, elle crée ainsi un relief dissymétrique des rebords de la vallée. Il s'agit d'un paysage cultivé où les horizons sont ouverts. Tout comme les paysages de la Champagne crayeuse, le paysage est très horizontal et ouvre des perspectives.

L'habitat se traduit par des petits villages dispersés. Le développement urbain s'intensifie progressivement en descendant vers la vallée de la l'Yonne.

### 4 1.2 4. La forêt d'Othe

La forêt d'Othe est un vaste massif forestier, majoritairement constitué de feuillus, qui s'étend sur 28 000 hectares, entre la Champagne et la Bourgogne. Elle occupe ici la frange méridionale du plateau d'Othe, surplombant la vallée de l'Yonne.

### 4 1.2 5. Le Gâtinais méridional

Cette unité paysagère correspond à des paysages typiques des plateaux de l'ouest de l'Yonne. Ces plateaux sont vastes, caractérisés par une horizontalité marquée et creusés de petites vallées éparses orientées nord-ouest/sud-est comme ici celle de l'Yonne. On remarque quelques ondulations du relief autour des rivières.

L'occupation du sol est dominée par de grandes cultures au sein desquelles les bois viennent marquer les horizons.

La végétation est également fournie dans les vallées. Les prairies et les haies habillent ce paysage. Des petites mares et des étangs ponctuent le paysage au milieu des bois. On trouve également des traces de vergers et d'alignements d'arbres au bord des routes.

Les lieux de vie groupés s'implantent généralement dans le pli des vallées et à proximité d'un cours d'eau. Les fermes isolées et les quelques hameaux s'implantent quant à eux sur le plateau.

Le bâti traditionnel privilégie l'emploi de la brique, du silex, du grès et parfois du bois et de la terre crue. Les couvertures sont en général composées de tuiles plates. Les enduits de façade sont plus souvent de couleur chaude et les volumes bâtis bas et allongés plus fréquents (longères).

### 4 1.2 6. Le plateau boisé de la Puisaye : la Puisaye occidentale et la Puisaye boisée

Ces unités s'apparentent à des paysages typiques des plateaux de l'ouest de l'Yonne. A la différence du plateau tabulaire du Gâtinais, le plateau boisé de la Puisaye est, comme son nom l'indique, particulièrement boisé. De grandes forêts s'étendent sur le territoire, sur le flanc ouest du plateau. Leurs lisières se caractérisent par des prairies souvent quadrillées par un réseau de haies.

Le relief est légèrement vallonné notamment aux abords des cours d'eau. L'occupation du sol anime le paysage et influence fortement les ouvertures visuelles. Le champ de vision est vite raccourci par les masses arborées présentes sur l'ensemble des plans paysagers.

L'habitat est dispersé et se présente sous la forme de petits hameaux.

### 4 1.2 7. La vallée de l'Yonne

La vallée de l'Yonne constitue une profonde entaille au sein des paysages crayeux. Il s'agit d'une vallée large à fond plat. Ses flancs sont incisés de vallons nombreux et courts.

Les grandes cultures de céréales et d'oléagineux dominent le paysage et sont parfois associées à des prairies.

L'habitat est présent sous la forme de villages et de villes de taille modeste implantés dans le fond de vallée et sur ses flancs.

Le bâti traditionnel utilise la brique, le silex, la craie ainsi que le grès. Les couvertures sont faites à l'aide de tuiles plates.



*Illustration 8 : la vallée de l'Yonne depuis les coteaux en lisière de la forêt d'Othe*

### 4 1.2 8. La plaine de la confluence

Cette unité paysagère fait partie de l'ensemble paysager des confins de la Champagne humide et de la Puisaye. Cet ensemble paysager forme un creux entre la côte d'Othe et les plateaux crayeux. Les rivières possèdent un chevelu particulièrement dense, notamment l'Yonne, l'Armançon et le Serein. Les peupleraies sont courantes aux abords des cours d'eau. L'occupation du sol se traduit par un réseau de haies particulièrement développé et par des masses boisées réparties ici-et-là au sein des cultures. Ces variations d'occupation du sol induisent des vues limitées par le contexte végétal.

La vallée de l'Yonne est impactée par l'exploitation de gravières. Elle présente des horizons fermés. Le coteau de Joigny est caractérisé comme étant une « séquence paysagère remarquable ». La ville de Joigny constitue un site sensible compte tenu de son panorama sur les paysages alentours.

L'habitat est de type groupé à travers de nombreux villages et villes de taille modeste. Le bâti est plutôt hétérogène. L'anthropisation de la vallée est marquée et complexifie parfois la lecture du paysage. En termes de matériaux, le calcaire gris est souvent enduit tandis que le calcaire jaune est laissé apparent. Les couvertures sont généralement faites de tuiles plates.



*Illustration 9 : écluse 9 sur l'Yonne, à Bassou*

### 4 1.2 9. Les collines boisées de la confluence

Cet ensemble paysager forme un creux entre la côte d'Othe et les plateaux crayeux. Les rivières possèdent un chevelu particulièrement dense, notamment l'Yonne, l'Armançon et le Serein.

Au sein de cette unité, le relief est caractérisé par des collines douces ; des ruisseaux traversent ce paysage, avant d'irriguer les principaux cours d'eau comme l'Yonne, l'Armançon et le Serein. Les nombreux boisements sont entrecoupés de clairières permettant d'aérer et de diversifier ce paysage homogène. Les horizons sont fermés par la végétation boisée omniprésente. En limite de cette unité paysagère, quelques rares points hauts permettent de dégager le champ de vision.

L'habitat se traduit par des villes et des villages espacés et de taille modeste. Le bâti est plutôt hétérogène. L'anthropisation de la vallée est marquée et complexifie parfois la lecture du paysage. En termes de matériaux, le calcaire gris est souvent enduit tandis que le calcaire jaune est laissé apparent. Les couvertures sont généralement faites de tuiles plates.



*Illustration 10 : les collines boisées de la confluence depuis le belvédère du GR113, à l'est de Branches*

### 4 1.2 10. Zone de transition

Cette zone de transition correspond au passage progressif entre les plateaux de l'ouest de l'Yonne et la Champagne Crayeuse de l'Yonne. Les deux types de paysages s'entremêlent et forment un paysage de transition.

Pour conclure, la ZIP s'inscrit dans l'unité paysagère du plateau tabulaire du Gâtinais appelée également Gâtinais méridional. Il s'agit d'un paysage de plateau où l'agriculture et les boisements se côtoient. L'occupation du sol fait varier les ouvertures de paysage et l'altitude de ce plateau influence également les perspectives visuelles.

Cette unité présente des sensibilités vis-à-vis de l'éolien notamment lorsque le champ de vision se dégage et ouvre de lointaines perspectives.

L'aire d'étude éloignée se caractérise par des paysages boisés, des paysages cultivés et des paysages de vallée. L'Yonne traverse le territoire étudié en influençant plusieurs unités paysagères. Les plateaux agricoles plus ou moins boisés viennent habiller le territoire. Les grands ensembles boisés, comme la forêt d'Othe, les collines boisées de la confluence, le plateau boisé de la Puisaye et la zone de transition, viennent refermer le paysage. La ZIP s'installe au nord de l'unité paysagère de la Champagne du Tholon, en limite de l'unité de la plaine de la confluence. L'unité paysagère étant caractérisée par un paysage agricole ouvert avec des ondulations collinaires et des buttes témoins, la ZIP est potentiellement visible depuis de nombreux secteurs de cette unité, ainsi que principalement depuis celles de la vallée de l'Yonne, de la plaine de la confluence, du Gâtinais méridional, bien que le contexte topographique (vallées, ondulations collinaires) et boisé limite davantage les visibilités lointaines depuis ces dernières.

## 4 1.3. LE CONTEXTE HUMAIN

### 4 1.3 1. Les axes de circulations principaux

La carte de la trame viaire principale indique les axes de circulation les plus fréquentés, leur tracé et leur répartition sur le territoire d'étude. Plus la fréquentation routière est élevée, plus l'enjeu paysager est important et se double souvent d'un enjeu touristique de découverte du territoire.

Les voies principales regroupent ainsi, par ordre d'enjeu décroissant :

- l'autoroute A6 (« autoroute du Soleil »), relie le sud de Paris à Lyon. A échelle locale, elle assure une connexion à la ville d'Auxerre via la N6. Elle passe au plus près de la ZIP, à 200 m au sud de celle-ci ;
- la D606 longe la vallée de l'Yonne, desservant au passage les villes de Villeneuve-sur-Yonne, Joigny et Auxerre. Au plus près, la RD606 s'inscrit à environ 2,7 km au nord de la ZIP ;
- la D943 traverse d'est en ouest l'aire d'étude éloignée et passe à environ 3,8 km au nord de la ZIP ;
- enfin, le territoire est parcouru par un important réseau de routes secondaires permettant de connecter les lieux de vie.

Une voie ferrée, reliant Auxerre à Paris dans un sens et Lyon dans l'autre, longe la vallée de l'Yonne. Elle est connectée au niveau de Migennes à une autre voie qui longe quant à elle le canal de Bourgogne et la vallée de l'Armançon, et relie à grande échelle la ville de Dijon.

### 4 1.3 2. L'habitat

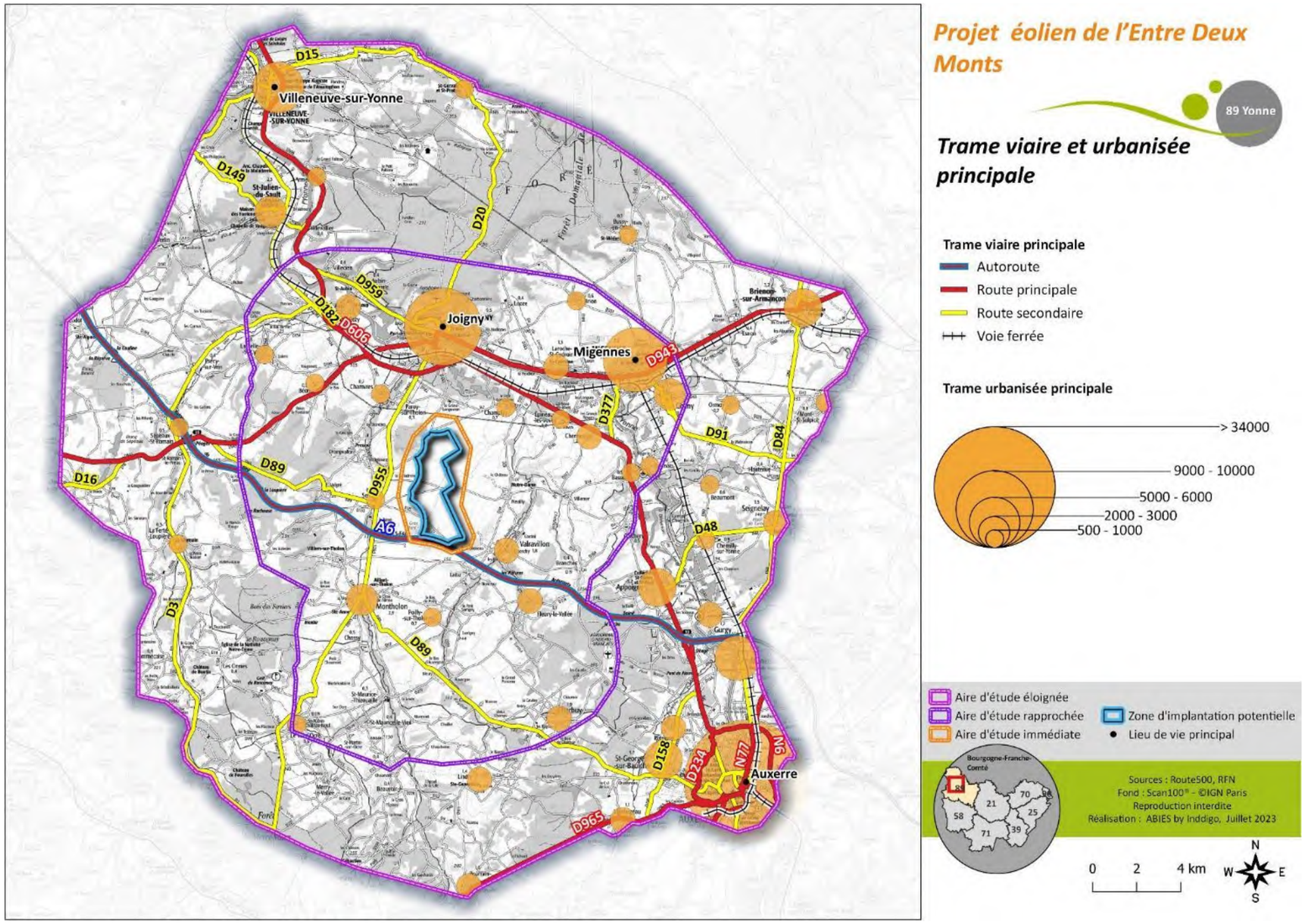
La carte de la trame urbanisée principale localise également les 11 communes du territoire d'étude regroupant plus de 2 000 habitants au dernier recensement de la population. Ces agglomérations s'implantent majoritairement dans la vallée de l'Yonne. Joigny représente la ville la plus proche du site du projet éolien, à 3,5 km au nord de ce dernier.

Le tableau ci-après répertorie les communes de plus de 2 000 habitants au dernier recensement de la population, classées de la plus peuplée à la moins peuplée.

*Tableau 114 : population légale des principales communes du territoire d'étude (Source : Insee, Recensement de la population 2020 – Limites territoriales au 1er janvier 2023)*

| Commune | Population totale | Aire d'étude |
|---|---|---|
| Auxerre | 34 151 | Éloignée |
| Joigny | 9 381 | Rapprochée |
| Migennes | 7 274 | Rapprochée |
| Villeneuve-sur-Yonne | 5 148 | Éloignée |
| Monéteau | 4 110 | Éloignée |
| Saint-Georges-sur-Baulche | 3 225 | Éloignée |
| Appoigny | 3 207 | Éloignée |
| Brienon-sur-Armançon | 3 160 | Éloignée |
| Montholon | 2 901 | Rapprochée |
| Cheny | 2 287 | Éloignée |
| Saint-Julien-du-Sault | 2 224 | Éloignée |

Cette répartition des poids de population est aussi celle des enjeux paysagers liés à l'habitat et aux secteurs de vie et d'activités les plus fréquentés du territoire d'étude.




*Carte 42 : trame viaire et urbanisée principale de l'aire d'étude éloignée au sens large*

Le territoire d'étude est traversé par de nombreux axes de circulation. On relève 11 villes de plus de 2 000 habitants, majoritairement situées dans l'aire d'étude éloignée au sens strict, ainsi que de nombreux bourgs et villages qui s'égrènent le long des vallées, principalement celle de l'Yonne.

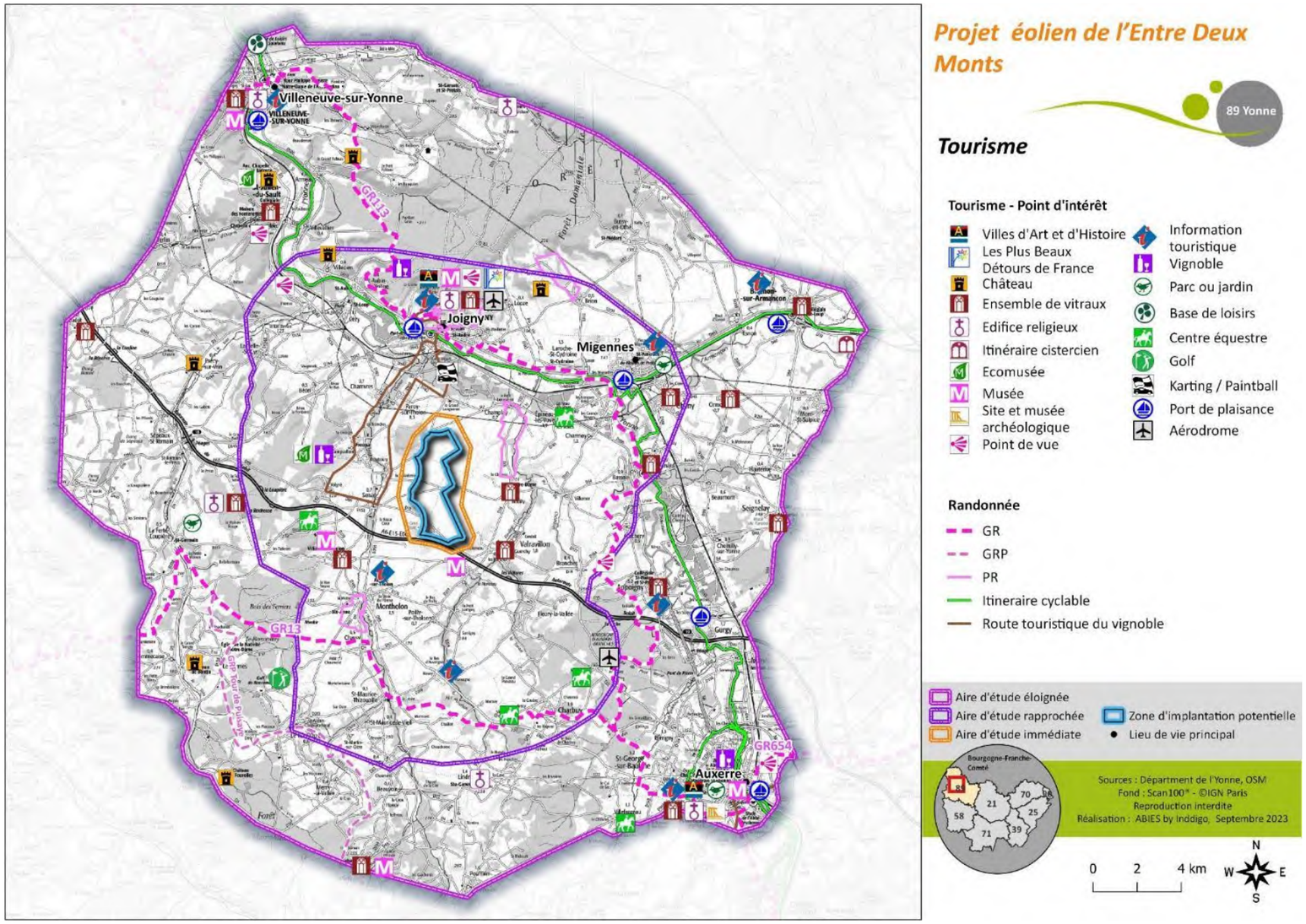
## 4 1.4. LE TOURISME

Les cartes touristiques départementales de l'Yonne, proposées dans les différents offices de tourisme et syndicats d'initiatives locaux ou sur Internet, permettent de localiser rapidement les principaux atouts et les sites de fréquentation touristique du territoire d'étude.

- **Auxerre** : label Ville d'Art et d'Histoire, Plus Beaux Détours de France, patrimoine architectural et religieux, musées, parcs, vestiges archéologiques, activités nautiques, club équestre, tourisme œnologique ;
- **Joigny** : label Ville d'Art et d'Histoire, patrimoine architectural et religieux, musée, activités nautiques, aérodrome, activités sportives (randonnée à pied, ou à vélo sur les coteaux ou le long de la vallée de l'Yonne, karting, paintball, tourisme œnologique ;
- **Villeneuve-sur-Yonne** : patrimoine architectural et religieux, musée, activités nautiques, base de loisirs ;
- **Saint-Julien-du-Sault** : patrimoine architectural et religieux, musée ;
- découverte du territoire : sentiers de randonnées : GR113, GR13, GR654, GRP Tour de Puisaye, voie verte le long de la vallée de l'Yonne et du canal de Bourgogne, chemin de petite randonnée (PR) ; découverte du territoire en avion grâce aux aéroclubs de Joigny et d'Auxerre-Branches ; navigation sur l'Yonne et le canal de Bourgogne (ports de plaisances, péniches, ski nautique…) ; nombreux clubs équestres ;
- Musées ruraux / écomusées.



*Illustration 11 : point de vue depuis le GR113 sur la ville de Joigny et ses monuments, la vallée de l'Yonne et, au-delà, le grand paysage marqué de vastes boisements et de terres agricoles*




*Carte 43 : les sites touristiques de l'aire d'étude paysagère éloignée*

## 4 1.5. LE PATRIMOINE

### 4 1.5 1. Le patrimoine réglementé

Les espaces protégés sont des ensembles urbains ou paysagers remarquables par leur intérêt patrimonial au sens culturel du terme, notamment aux titres de l'histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage, de l'archéologie. Ils peuvent être de quatre types :

- les biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO ;
- les sites patrimoniaux remarquables regroupant, depuis la loi LCAP (liberté de création, architecture et patrimoine) du 8 Juillet 2016, les secteurs sauvegardés et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP et ancienne ZPPAUP) ;
- les sites classés ou inscrits ;
- les monuments historiques (inscrits ou classés) et leurs abords (rayon de 500 mètres ou leur périmètre de protection modifié).

Un inventaire a été réalisé sur l'ensemble de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large (c'est-à-dire incluant toutes les aires d'étude paysagère) afin d'offrir une vision globale du patrimoine réglementé.

#### 1. LE PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO

Aucun bien Unesco (inscrit ou en cours d'inscription) n'est inclus dans l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large.

Aucun bien Unesco (inscrit ou en cours d'inscription) n'est inclus dans l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large.

#### 2. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

Les sites patrimoniaux remarquables regroupent, depuis la loi LCAP (liberté de création, architecture et patrimoine) du 8 Juillet 2016, les secteurs sauvegardés et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP et ancienne ZPPAUP). Ils concernent, dans le cas présent, les communes d'Auxerre, Joigny, Saint-Florentin et Villeneuve-sur-Yonne.

*Tableau 115 : Liste des sites patrimoniaux remarquables répertoriés dans l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large*

| Communes | Sites | Protection | Distance (km) | Aire d'étude |
|---|---|---|---|---|
| Auxerre | SPR d'Auxerre (ancien secteur sauvegardé) | SPR | 16 | Éloignée |
| Joigny | SPR de Joigny (ancien secteur sauvegardé) | SPR | 4 | Rapprochée |
| Saint-Florentin | SPR de Saint-Florentin (ancien AVAP) | SPR | 17,9 | Éloignée |
| Villeneuve-sur-Yonne | SPR de Villeneuve-sur-Yonne (ancienne ZPPAUP) | SPR | 14,7 | Éloignée |







*Illustration 12 : Les SPR d'Auxerre, Villeneuve-sur-Yonne et Joigny*

4 sites patrimoniaux remarquables sont relevés au sein du territoire d'étude. Il concerne les villes d'Auxerre, Joigny, Saint-Florentin et Villeneuve-sur-Yonne. Le plus proche est le SPR de Joigny, situé à 4 km au nord de la ZIP.

#### 3. LES SITES PROTEGES

**Le recensement des sites inscrits ou classés** est réalisé par commune, classée par ordre alphabétique. Le tableau suivant compose l'inventaire global et indique la commune considérée, le site protégé, son type de protection (SC : site classé, SI : site inscrit), la distance minimale, à vol d'oiseau, entre le périmètre de la ZIP et le périmètre de protection du site concerné et enfin l'aire d'étude paysagère concernée (E : éloignée, R : rapprochée, I : immédiate).

*Tableau 116 : Liste des sites protégés répertoriés dans l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large*

| Communes | Sites | Protection | Distance (km) | Aire d'étude |
|---|---|---|---|---|
| Auxerre | Clos de la Chaînette | Classé | 15,9 | Éloignée |
| | Jardin de l'Arbre Sec | Classé | 17,4 | Éloignée |
| | Quais de l'Yonne | Classé | 16,5 | Éloignée |
| | Promenade des boulevards à Auxerre | Classé | 16 | Éloignée |
| Charmoy | Perspective du château de « Charmeau » | Inscrit | 6,6 | Rapprochée |
| Villemer | Place d'armes | Classé | 5,3 | Rapprochée |

6 sites sont recensés dans l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large dont :

- 4 en paysage éloigné, au sens strict ;
- 2 en paysage rapproché ;
- 0 en paysage immédiat.

La plupart de ces sites correspondent à des espaces urbains (places, promenades …) et à des jardins, ouverts au public. Les plus connus et fréquentés sont ceux du centre-ville d'Auxerre.

6 sites protégés sont relevés au sein du territoire d'étude, dont 4 au sein de l'aire d'étude éloignée au sein strict et 2 dans l'aire d'étude rapprochée. Le site classé de la Place d'armes sur la commune de Villemer est le plus proche de la ZIP, à 5,3 km à l'est.

### 4. LES MONUMENTS HISTORIQUES PROTEGES

Le recensement des monuments historiques (MH) est réalisé dans le tableau suivant par commune, classée par ordre alphabétique. Il indique pour chaque commune concernée, le monument protégé, son type de protection, la distance la plus faible, à vol d'oiseau, entre le périmètre de la ZIP et le centre du monument concerné et enfin l'aire d'étude paysagère auquel il appartient (éloignée, rapprochée ou immédiate). Concernant la protection, sont considérés comme classés, les éléments en totalité ou partiellement classés et ceux qui sont à la fois classés et inscrits. De même, sont considérés comme inscrits, les monuments en totalité ou partiellement inscrits.

*Tableau 117 : liste des monuments historiques répertoriés dans l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large (Base Mérimée- juin 2023)*

| Communes | Monuments | Protection | Distance (km) | Aire d'étude |
|---|---|---|---|---|
| Aillant-sur-Tholon | Chapelle-ermitage Saint-Anne | Inscrit | 4,7 | Rapprochée |
| | Église Saint-Martin | Inscrit | 3,8 | Rapprochée |
| | Menhir dit « la Pierre Fite » | Classé | 6,7 | Rapprochée |
| Appoigny | Église Saint-Pierre | Classé | 8,9 | Éloignée |
| Auxerre | Abbaye Saint-Germain (ancienne) | Classé | 16,2 | Éloignée |
| | Église Saint-Etienne | Classé | 16,5 | Éloignée |
| | Église Saint-Pierre | Classé | 16,8 | Éloignée |
| | Église Saint-Eusèbe | Classé | 16,5 | Éloignée |
| | Théâtre municipal | Inscrit | 16,7 | Éloignée |
| | Ancien ensemble canonial | Classé | 16,5 | Éloignée |
| | Bâtiment dit de la Turbine | Inscrit | 16,4 | Éloignée |
| | Palais épiscopal (ancien) actuelle préfecture | Classé | 16,5 | Éloignée |
| | Maison de Marie Noël | Inscrit | 16,7 | Éloignée |
| | Passage couvert Manifacier | Inscrit | 16,6 | Éloignée |
| | Hôtel Deschamps de Charmelieu | Classé | 16,5 | Éloignée |
| | Séminaire (ancien) | Classé | 16,2 | Éloignée |
| | Monument aux morts | Classé | 16,7 | Éloignée |
| | Hôtel Leclerc de Fourolles | Inscrit | 16,2 | Éloignée |
| | Chapelle (ancienne) du lycée Jacques Amyot | Inscrit | 16,3 | Éloignée |
| | Chapelle de la Madeleine (ancienne) | Inscrit | 16,8 | Éloignée |
| | Château de Sparre | Inscrit | 17,1 | Éloignée |
| | Abbaye Saint-Pierre (ancienne) | Inscrit | 16,8 | Éloignée |
| | Immeuble | Inscrit | 16,4 | Éloignée |
| | Maison de l'Arquebuse | Classé | 16,6 | Éloignée |
| | Tour de l'Horloge | Classé | 16,5 | Éloignée |
| | Maison Fécaudière (23) | Classé | 16,6 | Éloignée |
| | Maison Fécaudière (28) | Classé | 16,6 | Éloignée |
| | Porte de Ville (ancienne) | Inscrit | 16,5 | Éloignée |
| | Hôtel de Crôle | Inscrit | 16,4 | Éloignée |
| | Crypte Saint-Amâtre | Inscrit | 16,9 | Éloignée |
| | Immeuble | Inscrit | 16,3 | Éloignée |
| | Maison Robillard | Classé | 16,4 | Éloignée |
| | Monument à Charles Surugue | Inscrit | 16,2 | Éloignée |
| | Borne colonne | Classé | 17,7 | Éloignée |
| | Maison (3 rue de l'Horloge) | Inscrit | 16,5 | Éloignée |
| | Maison du Coche d'eau | Classé | 16,4 | Éloignée |
| | Maison dite Hostellerie de la Grappe d'or | Classé | 16,5 | Éloignée |
| | Eglise des Ursulines (ancienne) | Inscrit | 16,3 | Éloignée |
| | Couvent des Ursulines (ancien) | Inscrit | 16,2 | Éloignée |
| | Ancien asile des aliénés | Inscrit | 15,8 | Éloignée |
| Branches | Église Saint-Martin | Inscrit | 5,6 | Rapprochée |
| Brienon-sur-Armançon | Église Saint-Loup | Classé | 16,9 | Éloignée |
| | Lavoir | Classé | 16,9 | Éloignée |
| Bussy-en-Othe | Église Saint-Médard | Classé | 11,9 | Éloignée |
| Cézy | Église Saint-Loup | Inscrit | 6,8 | Rapprochée |
| | Porte d'enceinte (vieille) | Inscrit | 6,9 | Rapprochée |
| Champvallon | Pressoir | Inscrit | 2,7 | Rapprochée |
| Charbuy | Église Saint-Médard | Classé | 9,3 | Rapprochée |
| Charny Orée de Puisaye | Domaine de Chevillon | Inscrit | 15,4 | Éloignée |
| Chemilly-sur-Yonne | Église Saint-Georges | Inscrit | 11,3 | Éloignée |
| Cudot | Église Notre-Dame | Inscrit | 16,1 | Éloignée |
| Dixmont | Église Saint-Gervais et Saint-Protais | Classé | 15,5 | Éloignée |
| | Prieuré de l'Enfourchure (restes) | Inscrit | 14,9 | Éloignée |
| Égleny | Maison | Inscrit | 10 | Rapprochée |
| Esnon | Château | Inscrit | 14 | Éloignée |
| Joigny | Château des Comtes de Gondi (ancien) | Classé | 4,5 | Rapprochée |
| | Église Saint-André | Classé | 4,5 | Rapprochée |
| | Église Saint-Jean | Classé | 4,5 | Rapprochée |
| | Église Saint-Thibault | Classé | 4,6 | Rapprochée |

| Communes | Monuments | Protection | Distance (km) | Aire d'étude |
|---|---|---|---|---|
| | Hôtel du XVIIIe siècle | Inscrit | 4,5 | Rapprochée |
| | Hôtel Guidotti (ou Maison Puynesge) | Inscrit | 4,4 | Rapprochée |
| | Immeuble (44 rue Couturat) | Inscrit | 4,5 | Rapprochée |
| | Immeuble (10 rue Dominique Grenet) | Inscrit | 4,4 | Rapprochée |
| | Immeubles | Inscrit | 4,5 | Rapprochée |
| | Maison (15 rue Gabriel Cortel) | Inscrit | 4,5 | Rapprochée |
| | Maison (18 place du Pilori) | Classé | 4,6 | Rapprochée |
| | Maison à pans de bois dite Maison de l'Ave Maria | Inscrit | 4,7 | Rapprochée |
| | Maison dite de l'Arbre de Jessé | Inscrit | 4,6 | Rapprochée |
| | Maison du Bailli | Classé | 4,5 | Rapprochée |
| | Palais de Justice (ancienne chapelle) | Classé | 4,5 | Rapprochée |
| | Porte du Bois | Classé | 4,7 | Rapprochée |
| | Porte Saint-Jean et les remparts attenants | Classé | 4,5 | Rapprochée |
| | Prieuré de Notre-Dame (ancien) | Inscrit | 4,5 | Rapprochée |
| | Quartier Dubois Thainville | Inscrit | 4,3 | Rapprochée |
| La Ferté-Loupière | Église Saint-Germain-d'Auxerre | Classé | 10,8 | Éloignée |
| Laroche-Saint-Cydroine | Église Saint-Cydroine | Classé | 5,6 | Rapprochée |
| Lindry | Église Sainte-Geneviève | Inscrit | 10,7 | Éloignée |
| Looze | Château de Looze | Inscrit | 6,4 | Rapprochée |
| Migennes | Église Saint-Pancrace | Inscrit | 9,9 | Rapprochée |
| Monéteau | Pont | Inscrit | 13,6 | Éloignée |
| Ormes | Château de Bontin | Classé | 11,8 | Éloignée |
| | Église Notre-Dame-de-la-Nativité | Inscrit | 10,5 | Éloignée |
| Parly | Église Saint-Sébastien | Classé | 15,2 | Éloignée |
| Perrigny | Pont | Classé | 12,3 | Éloignée |
| Pourrain | Eglise Saint-Serge-et-Saint-Bacchus | Inscrit | 15,6 | Éloignée |
| | Chapelle Saint-Baudel | Classé | 15,6 | Éloignée |
| Poilly-sur-Tholon | Eglise Saint-Germain | Inscrit | | Rapprochée |
| Précy-sur-Vrin | Château de Précy-sur-Vrin | Inscrit | 10,5 | Éloignée |
| Saint-Aubin-sur-Yonne | Église Saint-Aubin | Classé | 7,5 | Rapprochée |
| Saint-Julien-du-Sault | Quatre Maisons expérimentales | Classé | 15,7 | Éloignée |
| | Église Saint-Pierre | Classé | 12,3 | Éloignée |
| | Château de Vauguillain (ancien) | Classé | 12 | Éloignée |
| | Maison à pans de bois rue Saint-Antoine | Inscrit | 12,3 | Éloignée |
| | Maison du XVIe siècle (sur la place) | Inscrit | 12,3 | Éloignée |
| | Maison du XVIe siècle (place des Fontenettes) | Inscrit | 12,3 | Éloignée |
| | Chapelle de la Maladrerie (ancienne) | Inscrit | 13,9 | Éloignée |
| | Maison dite du Chapitre | Inscrit | 12,3 | Éloignée |
| Saint-Maurice-Thizouailles | Château (ancien) | Inscrit | 7,5 | Rapprochée |
| Seigneulay | Église Saint-Martial | Classé | 14,2 | Éloignée |
| | Halles | Classé | 14,2 | Éloignée |
| Senan | Église Saint-Étienne et Saint-Firmin | Classé | 1,4 | Rapprochée |
| Val d'Ocre | Château de Fourolles | Inscrit | 14,1 | Éloignée |
| Valravillon (Guerchy) | Eglise Saint-Germain | Classé | | Rapprochée |
| Valravillon (Neuilly) | Croix du cimetière | Classé | 2,9 | Rapprochée |
| | Église de l'Assomption | Inscrit | 2,6 | Rapprochée |
| Villecien | Château de Fey | Inscrit | 9,2 | Rapprochée |
| Villeneuve-sur-Yonne | Enceinte (restes) | Classé | 17,3 | Éloignée |
| | Église Notre-Dame-de-l'Assomption | Classé | 17,2 | Éloignée |
| | Maison Joseph Joubert | Inscrit | 17,2 | Éloignée |
| | Portes de Sens et de Joigny | Classé | 17 | Éloignée |
| | Maison dite des Sept Têtes | Inscrit | 17,3 | Éloignée |
| | Monument aux morts | Classé | 17,2 | Éloignée |
| | Menhir | Classé | 15,8 | Éloignée |
| | Croix de pierre | Inscrit | 17,3 | Éloignée |
| Villiers-sur-Tholon | Église Saint-Jean-Baptiste | Inscrit | 3,7 | Rapprochée |

Sur l'ensemble du territoire d'étude, 115 monuments historiques sont recensés au total. Ils se répartissent pour :

- 75 d'entre eux, en paysage éloigné ;
- 40 en paysage rapproché (et 0 en immédiat).

40% sont des monuments religieux, représentés principalement par des églises, mais également des chapelles, d'anciens établissements de communauté chrétiennes (abbaye, monastère, couvent) et des croix. Les éléments d'architecture domestique (immeubles, maisons, châteaux …) représentent 38 % du patrimoine et les éléments d'architecture militaires (enceintes, portes…) 6%. D'autres éléments plus ponctuels (halle, théâtre, menhir…) complètent aussi cet inventaire.

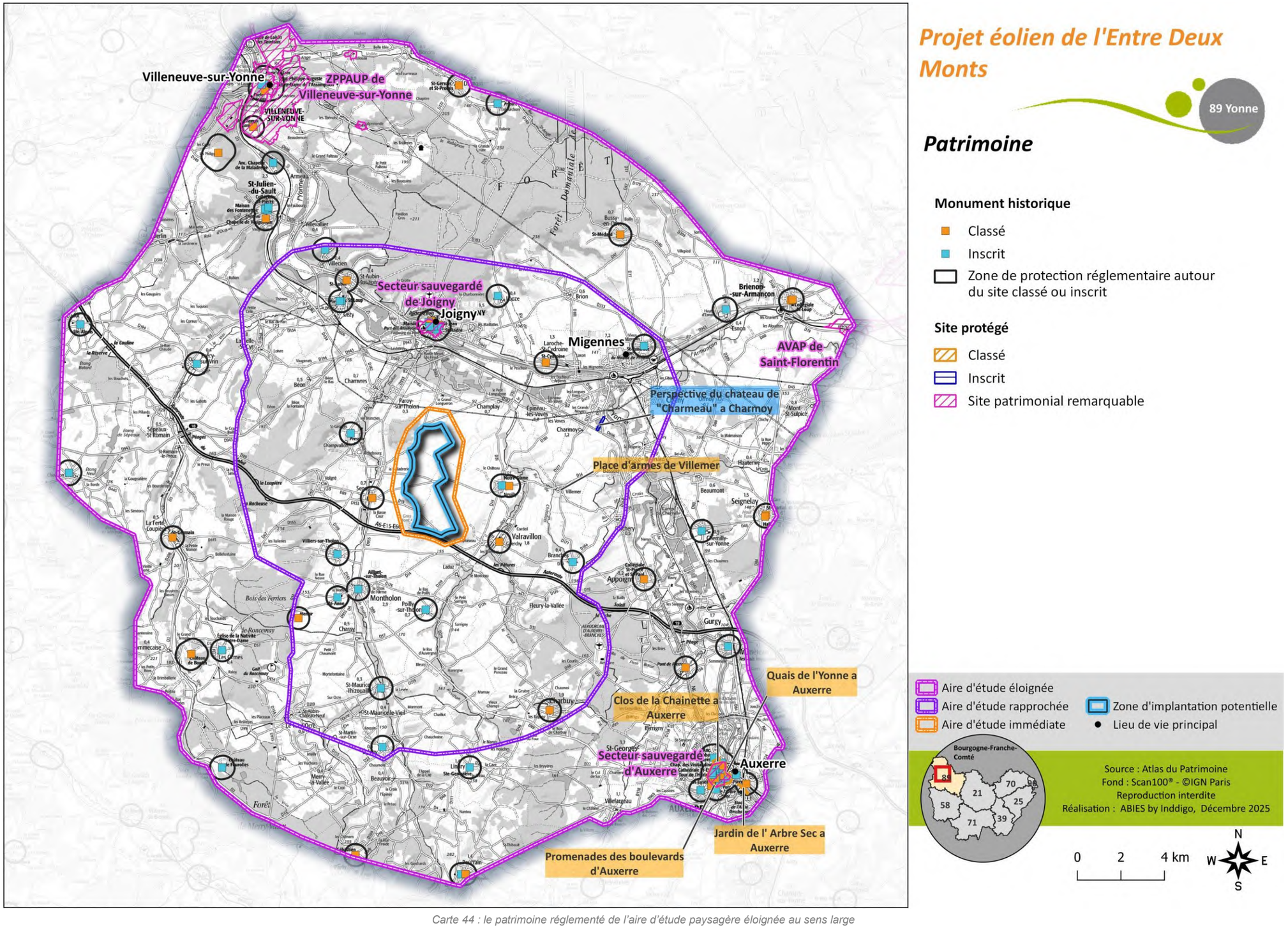
De façon générale, les monuments répertoriés se concentrent surtout dans les principales villes que sont Auxerre, Joigny et Villeneuve-sur-Yonne, qui sont aujourd'hui toutes reconnues comme site patrimoniaux remarquables.

Le territoire d'étude est riche de 115 monuments historiques, dont 40 situés en paysage rapproché. Ces monuments sont majoritairement des édifices religieux, principalement des églises, ainsi que des éléments d'architecture domestique (châteaux, immeubles, maisons). Ils se concentrent majoritairement au cœur des principales villes que sont Auxerre, Joigny et Villeneuve-sur-Yonne, qui sont aujourd'hui toutes reconnues comme sites patrimoniaux remarquables.

Le monument le plus proche de la ZIP est l'église classée Saint-Étienne et Saint-Firmin sur la commune de Senan, à 1,4 km à l'ouest.




*Illustration 13 : Les principaux monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée*




*Carte 44 : le patrimoine réglementé de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large*

### 4 1.5 2. Le patrimoine vernaculaire

Le petit patrimoine, ou patrimoine vernaculaire, peut être défini comme l'ensemble des constructions ayant eu autrefois un usage dans la vie de tous les jours. Il témoigne ainsi du passé et de pratiques ou de coutumes traditionnelles ou locales souvent révolues. Il présente un certain nombre de caractéristiques et de particularités locales suivant la région considérée.

Il s'agit surtout de petits édifices fonctionnels (lavoirs, moulins, fontaines, fours à pains etc…), d'éléments de repères géographiques (croix de chemin, bornes historiques etc…) ou du patrimoine religieux (calvaires, oratoires, chapelles etc…).

L'élément de petit patrimoine le plus proche de la ZIP est une cabane de cantonnier, sur lequel est apposé une plaque, la stèle B17 – You Never Know, commémorant l'atterrissage en catastrophe d'un avion américain durant la Seconde Guerre Mondiale (10 septembre 1944).



*Illustration 14 : cabane de cantonnier avec plaque commémorative de la Seconde Guerre Mondiale*

Globalement, le patrimoine vernaculaire présente des sensibilités potentielles vis-à-vis de la ZIP du projet éolien, principalement la cabane de cantonnier et sa plaque commémorant l'atterrissage en catastrophe d'un avion allié durant la Seconde Guerre Mondiale, implantée à proximité immédiate de la ZIP.

### 4 1.5 3. Le patrimoine archéologique

Interrogée sur le patrimoine archéologique (cf. annexe), la Direction Régionale des Affaires Culturelles a précisé dans son courrier du 28 juillet 2023 que la zone d'implantation potentielle du présent projet éolien se situe, pour partie, « au sein de la zone de présomption de prescriptions archéologiques ».

Conformément au Code du patrimoine, livre V, titre II, relatif à l'archéologie préventive, une prescription de diagnostic archéologique pourra être demandée pour mieux connaître l'état des lieux et les sensibilités archéologiques potentielles, notamment sur les emprises projetées du chantier.

La ZIP est potentiellement concernée par des zones de vestiges archéologiques, qui devront être confirmées par un diagnostic plus poussé.

## 4 1.6. CADRAGE EOLIEN

### 4 1.6 1. Les documents de cadrage sur l'éolien

Sur l'aire d'étude paysagère éloignée, deux principaux documents de cadrage sur l'éolien sont à prendre en compte :

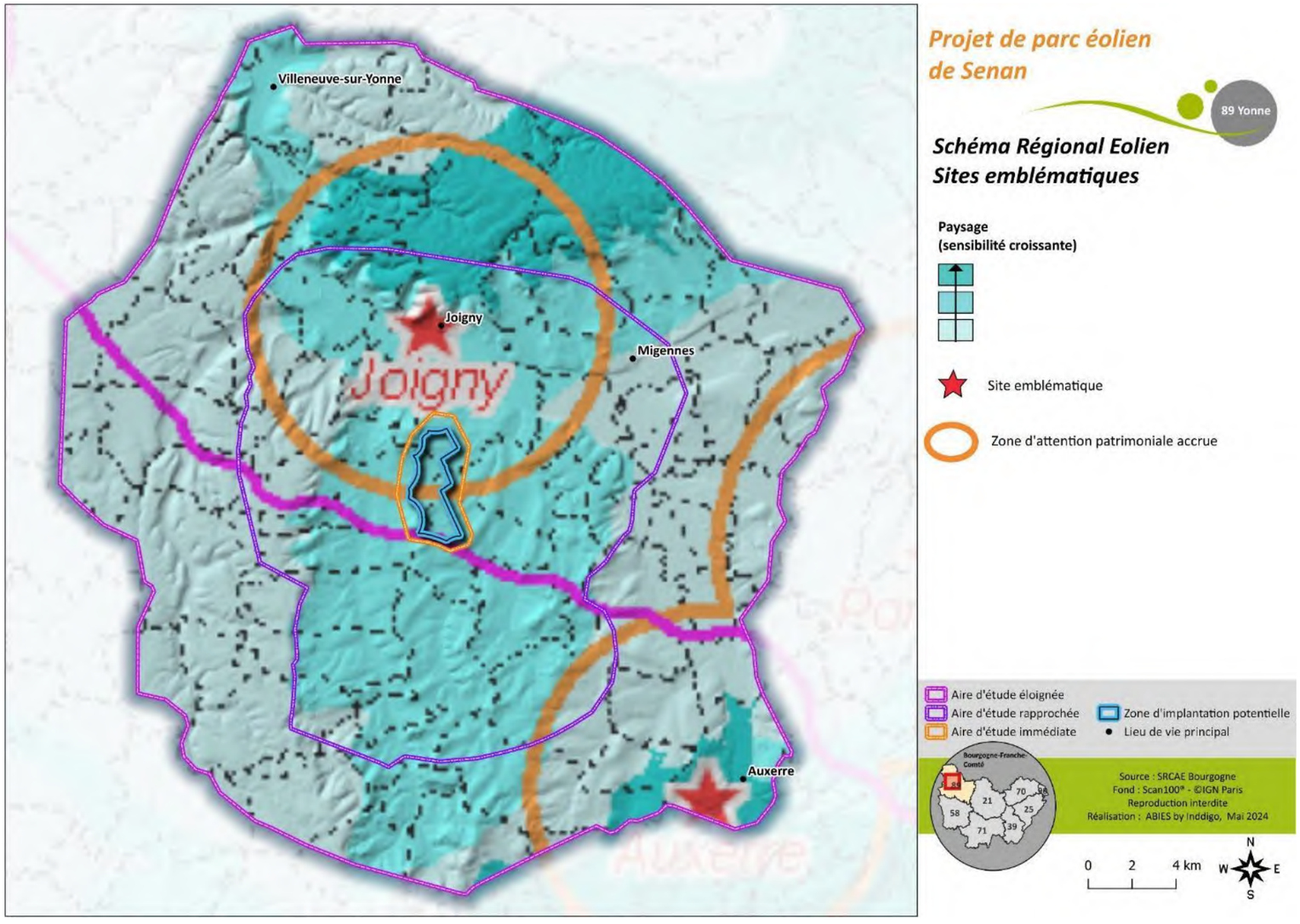
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de Bourgogne-Franche-Comté (SRADDET) approuvé le 16 septembre 2020 (et son annexe 10) ;
- l'Outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien - l'Yonne, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, d'octobre 2016.

**Le SRADDET** fixe une stratégie de développement régional à l'horizon 2050 selon 3 axes principaux : « ***Accompagner les transitions*** », « *Organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force de la région* » et « *Construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur* » et 33 objectifs.

**L'objectif n°11** du SRADDET **: *« Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales »*** propose un encadrement et des principes clairs pour limiter les impacts sur l'environnement, les paysages ou la biodiversité : *« Le développement des projets éoliens devra prendre en considération les enjeux paysagers, l'intérêt, la notoriété des lieux et le patrimoine historique impacté… ».*

L'annexe 10 du SRADDET dresse **un bilan des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)** des deux anciennes régions (incluant les Schémas Régionaux Eoliens (SRE) de Bourgogne et de Franche-Comté). Il y est rappelé que les SRE ont joué un rôle utile d'information sur les enjeux liés à l'éolien même si ces derniers sont aujourd'hui à actualiser avec les études récentes. Ainsi certaines données de l'ancien SRE de Bourgogne apparaissent intéressantes à rappeler notamment les grandes sensibilités paysagères et patrimoniales du territoire d'étude au regard du développement éolien.

La carte ci-contre reprend ainsi les éléments de la carte de synthèse dénommée *« Sensibilité paysagère et vigilance patrimoniale »* de l'ancien SRE de Bourgogne. Elle indique des sensibilités paysagères fortes pour la forêt d'Othe, au nord de Joigny, ainsi que pour l'agglomération d'Auxerre et la Forterre limitrophe. Ces sensibilités sont presque exclusivement situées au sein de l'aire d'étude éloignée au sens strict ; seule une partie de la pointe sud de la forêt d'Othe s'inscrit dans l'aire d'étude rapprochée. Les zones de sensibilité moyenne concernent une partie de la vallée de l'Yonne, entre Villeneuve-sur-Yonne et Migennes, la Côte d'Othe et la Champagne du Tholon. La ZIP s'installe sur cette dernière unité paysagère. Cette carte met aussi en évidence les deux sites emblématiques du territoire d'étude à savoir Auxerre et Joigny, qui s'entourent d'une zone d'attention patrimoniale accrue. La moitié nord de la ZIP est incluse dans la zone d'attention patrimoniale de Joigny.




*Carte 45 : zones de sensibilité paysagère et sites emblématiques de l'ancien SRE Bourgogne sur l'aire d'étude éloignée*

La ZIP se développe en zone de sensibilité paysagère moyenne sur l'échelle de sensibilité croissante des paysages bourguignons d'après l'ancien Schéma Régional Eolien (SRE).

Deux sites emblématiques sont identifiés dans l'aire d'étude paysagère éloignée, à savoir Joigny et Auxerre. Ils s'accompagnent de zones d'attention patrimoniale accrue.

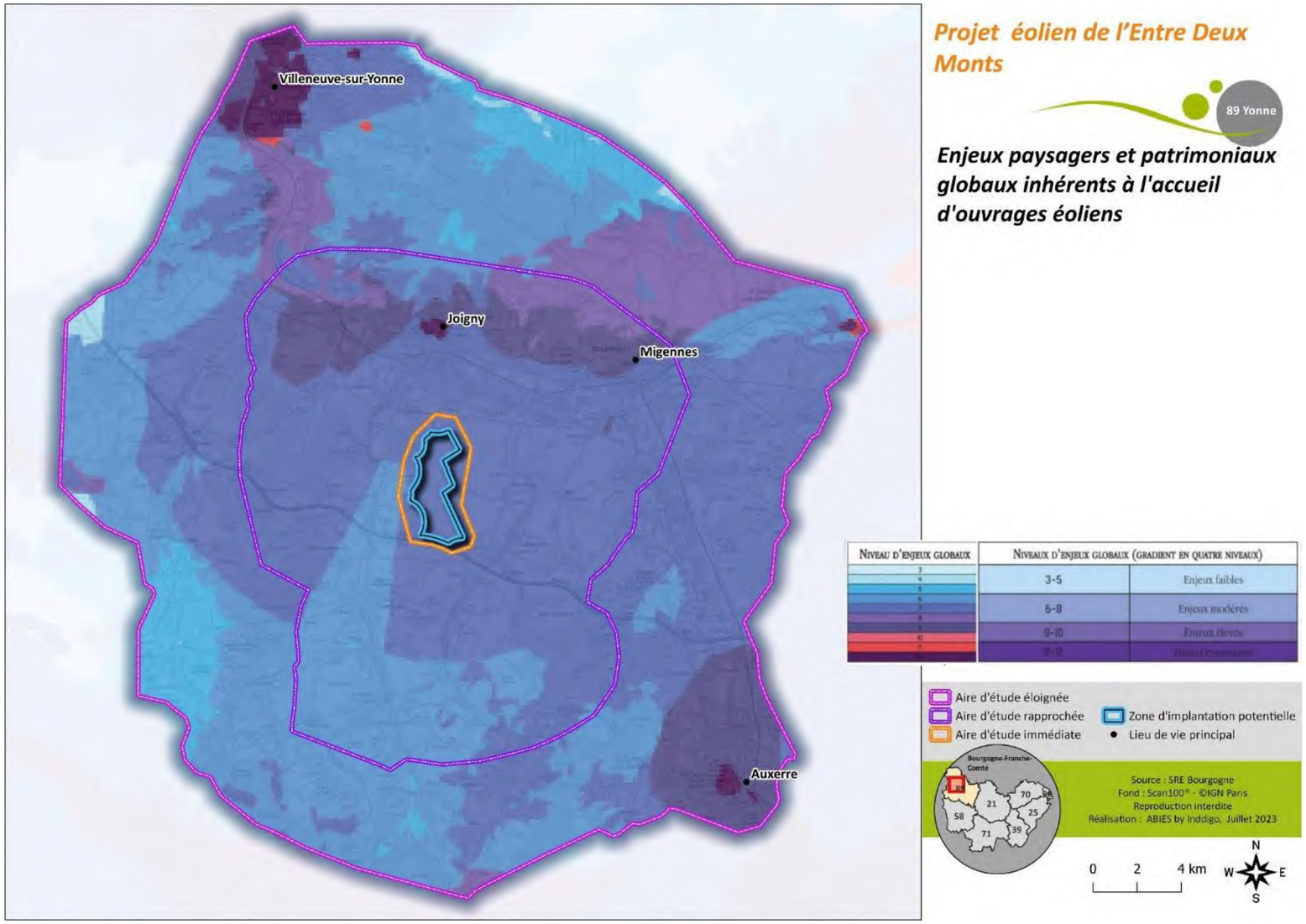
La moitié nord de la ZIP est incluse dans la zone d'attention patrimoniale de Joigny.

D'autre part, **l'Outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien - l'Yonne**, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, d'octobre 2016, plus récent, contribue à réévaluer la sensibilité des territoires icaunais à accueillir des projets éoliens vis-à-vis des enjeux paysagers et patrimoniaux.

Le territoire d'étude est analysé en fonction de sa morphologie, de la perception du paysage anthropisé et de ses enjeux patrimoniaux et touristiques.

La carte ci-contre rappelle les niveaux d'enjeux paysagers et patrimoniaux inhérents à l'accueil d'ouvrages éoliens définis dans ce dernier guide sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée.

La ZIP du présent projet se développe sur une zone à enjeux paysagers et patrimoniaux globaux modérés.




*Carte 46 : extrait de la carte des enjeux globaux inhérents à l'accueil d'ouvrages éoliens (source : outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien de l'Yonne, octobre 2016, DREAL Bourgogne-Franche-Comté)*

### 4 1.6 2. Etat des lieux de l'éolien

La carte ci-contre précise le nombre et la situation des parcs éoliens en activité et des projets autorisés sur l'aire d'étude éloignée, en février 2023.

**Un seul projet éolien construit, mis en service en juillet 2023, a été relevé : le parc des Beaux Monts,** qui comprend 11 éoliennes de 175 m de hauteur totale.

**Aucun parc éolien autorisé n'a été recensé sur le territoire d'étude**.

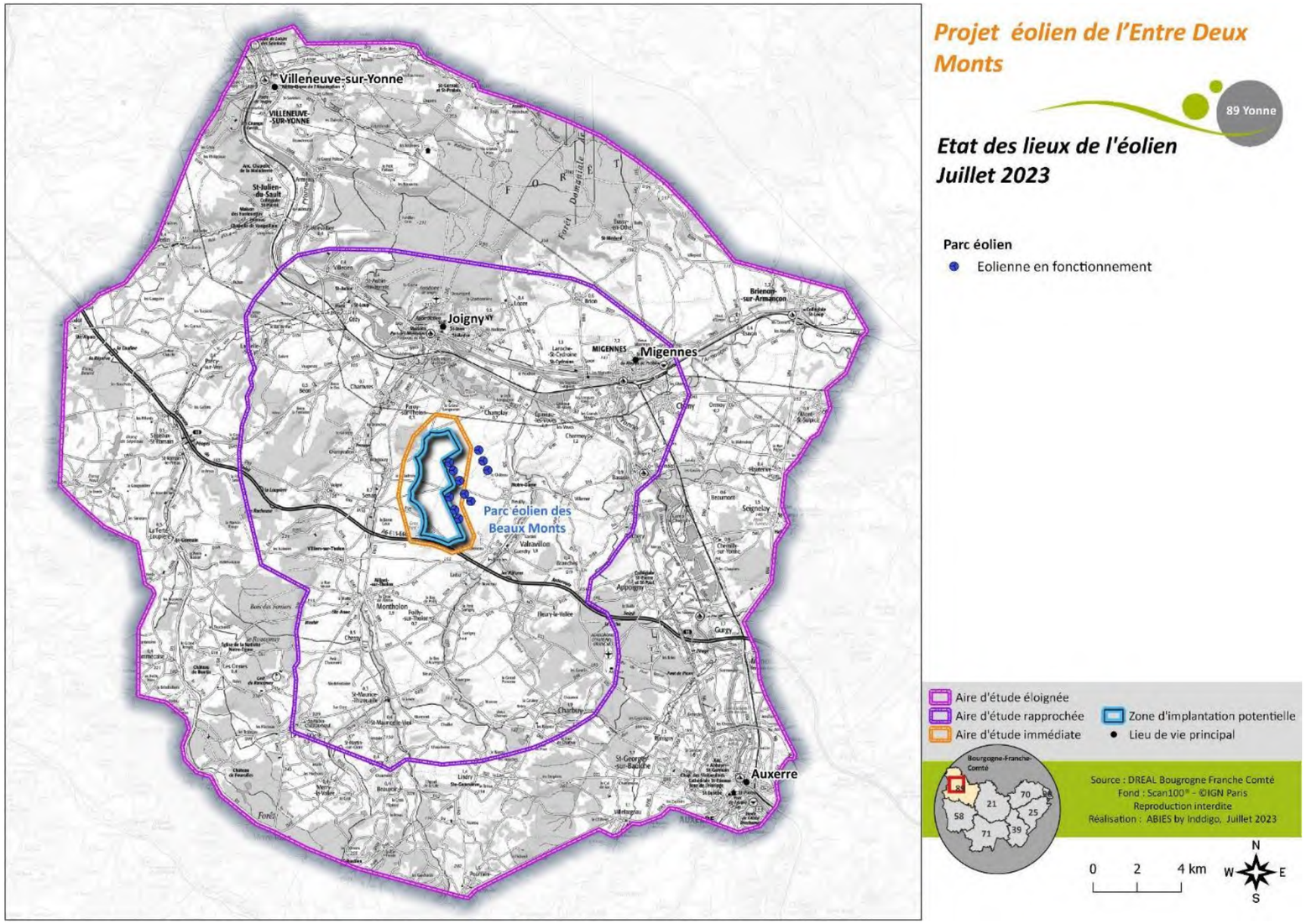
Ce contexte éolien, présenté ici au stade de l'analyse de l'état actuel de l'environnement, pourra évoluer au cours de la réalisation de l'étude d'impact. Il sera remis à jour lors de la rédaction des impacts du projet et des incidences cumulées. Son analyse « préalable » permet cependant, avant même la définition du projet, de prendre en compte les premiers enjeux de covisibilité éolienne, avec les parcs éoliens construits et autorisés, puis de travailler sur les espaces de respiration. Suivant les cas, ces données peuvent influencer ou non les préconisations paysagères d'implantation du projet sur la ZIP ainsi que les choix des gabarits des éoliennes projetées.

Enfin, les projets éoliens en instruction ayant obtenu l'avis de l'Autorité Environnementale seront recensés et analysés ultérieurement dans la partie consacrée aux impacts cumulés.

### 4 1.6 1. Les effets cumulés entre parcs éoliens

Le développement éolien en cours concerne le centre du territoire d'étude.

Les covisibilités éoliennes avec le présent projet se joueront principalement avec le parc des Beaux Monts situé à proximité immédiate, qui présente trois lignes d'éoliennes parallèles entre elles et orientées nord-ouest / sud-est.




*Carte 47 : les parcs éoliens en activité et les projets éoliens autorisés dans l'aire d'étude paysagère éloignée recensés au mois de juillet 2023*

## 4 1.7. SYNTHESE DES ENJEUX ET IDENTIFICATION DES SENSIBILITES POTENTIELLES A L'ECHELLE ELOIGNEE

### 4 1.7 1. Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

Comme le montrent la carte ci-contre et celle en page suivante, plusieurs enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire d'étude se situent dans l'aire d'étude éloignée au sens strict (soit hors aire d'étude rapprochée et immédiate).

Ils se concentrent principalement sur les villes d'Auxerre et de Villeneuve-sur-Yonne.

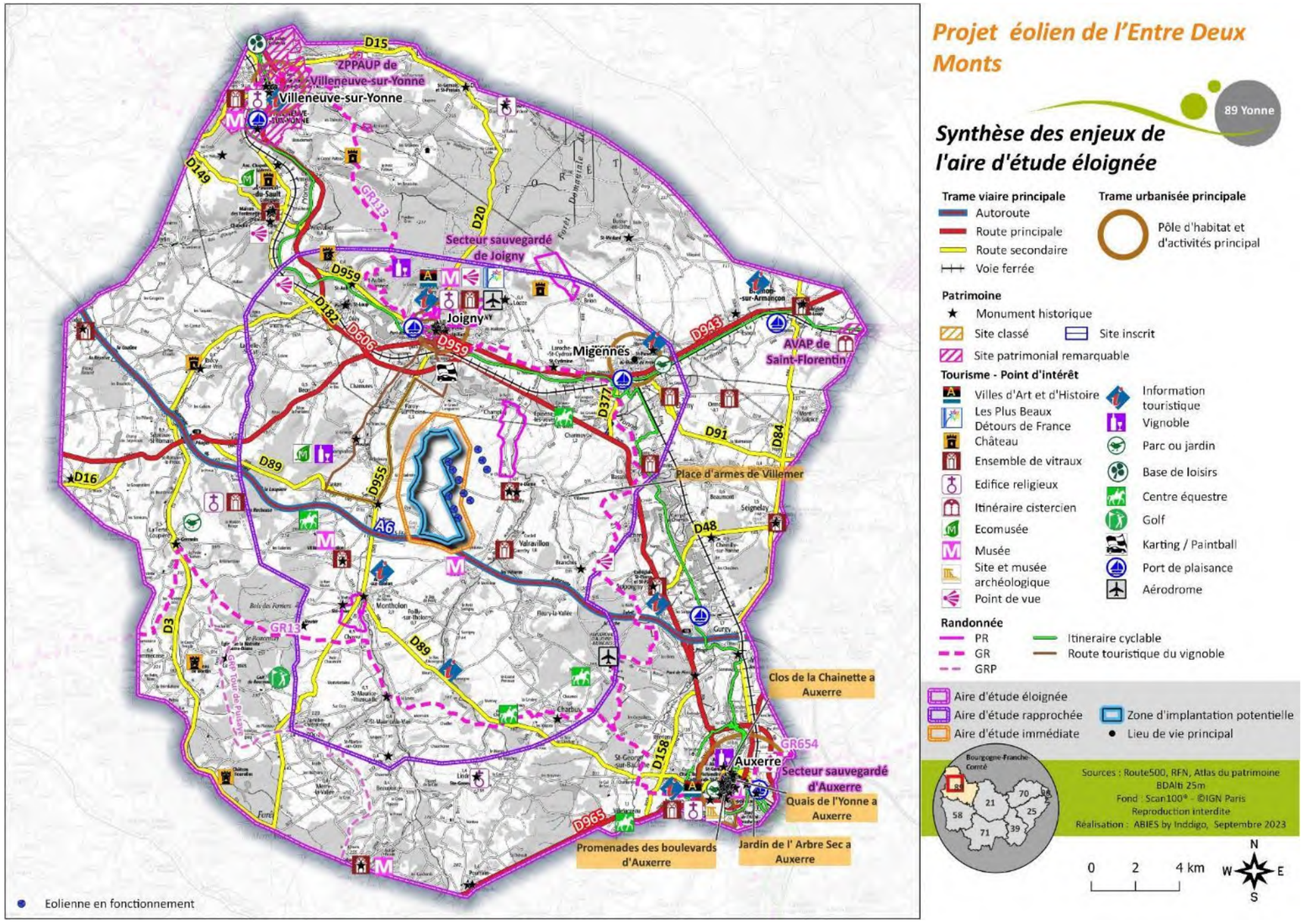
L'aire paysagère éloignée seule inclut partiellement les principaux axes de circulation du territoire d'étude, à savoir l'autoroute A6 et les routes départementales principales que sont la D606 et la D943. Ces trois axes routiers principaux traversent également l'aire d'étude rapprochée.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée au sens strict, la trame urbanisée principale compte 8 des 11 pôles d'habitat et d'activités du territoire d'étude. Ils se répartissent dans les vallées de l'Yonne et de l'Armançon, au nord-ouest, sud-est et nord-est du territoire d'étude.

Les enjeux touristiques sont globalement forts au niveau d'Auxerre et de Villeneuve-sur-Yonne. Ils se révèlent majoritairement faibles à négligeables ailleurs à l'échelle éloignée.

Les enjeux patrimoniaux se répartissent et s'évaluent globalement comme les enjeux touristiques précédents. Ils comprennent trois sites patrimoniaux remarquables (dont l'un n'est présent que de manière marginale, celui de Saint-Florentin), 4 sites protégés et 75 monuments historiques. La ville d'Auxerre comporte la plus grande concentration et diversité d'éléments patrimoniaux ; elle représente l'enjeux paysager et patrimonial le plus fort de l'aire d'étude éloignée au sens strict.

Concernant le développement éolien, aucun parc en activité ou projet autorisé n'est relevé au niveau de l'aire d'étude éloignée au sens strict.




*Carte 48 : synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux de l'aire d'étude éloignée au sens large*

## 4 1.7 2. Recensement et évaluation des sensibilités potentielles

### 1. LES ZONES D'INFLUENCE VISUELLE DE PRE-DIAGNOSTIC

Pour déterminer les principales sensibilités potentielles du paysage et du patrimoine vis-à-vis d'un futur projet éolien implanté sur la zone d'implantation potentielle, les secteurs à enjeux (routes principales, habitats, éléments patrimoniaux, emblématiques, touristiques et les lieux les plus fréquentés) sont superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic. Pour ce faire, une carte de visibilité théorique de l'ensemble de la ZIP surmontée de 200 m de hauteur par rapport au terrain naturel (pour modéliser des éoliennes qui culmineraient à cette hauteur) a été réalisée.

Elle permet de prévoir, **en amont et de façon maximisée**, les secteurs potentiellement exposés aux vues sur le futur projet éolien (quelle que soit l'implantation de ce dernier) en fonction du relief et des principaux massifs boisés du territoire.

Les obstacles ainsi que les écrans visuels secondaires ou ponctuels ne sont pas intégrés dans les calculs de visibilité théorique. Par exemple, la présence de bâtiments, de boqueteaux ou d'alignements d'arbres, qui jouent souvent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en considération sur la carte d'influence visuelle. Concrètement, les résultats donnés sont toujours maximisés. Des secteurs cartographiés en zone d'influence visuelle de pré-diagnostic ne seront pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment à longue distance, comme en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge), en centre-bourg (trame bâtie dense) ou dans les situations entourées de petits bois ou de haies arborées hautes et denses. Les zones d'influence visuelle de pré-diagnostic correspondent aussi à des éoliennes implantées sur l'ensemble de la ZIP.

Elles sont représentées sur la carte ci-contre avec les boisements pris en considération dans les calculs théoriques.

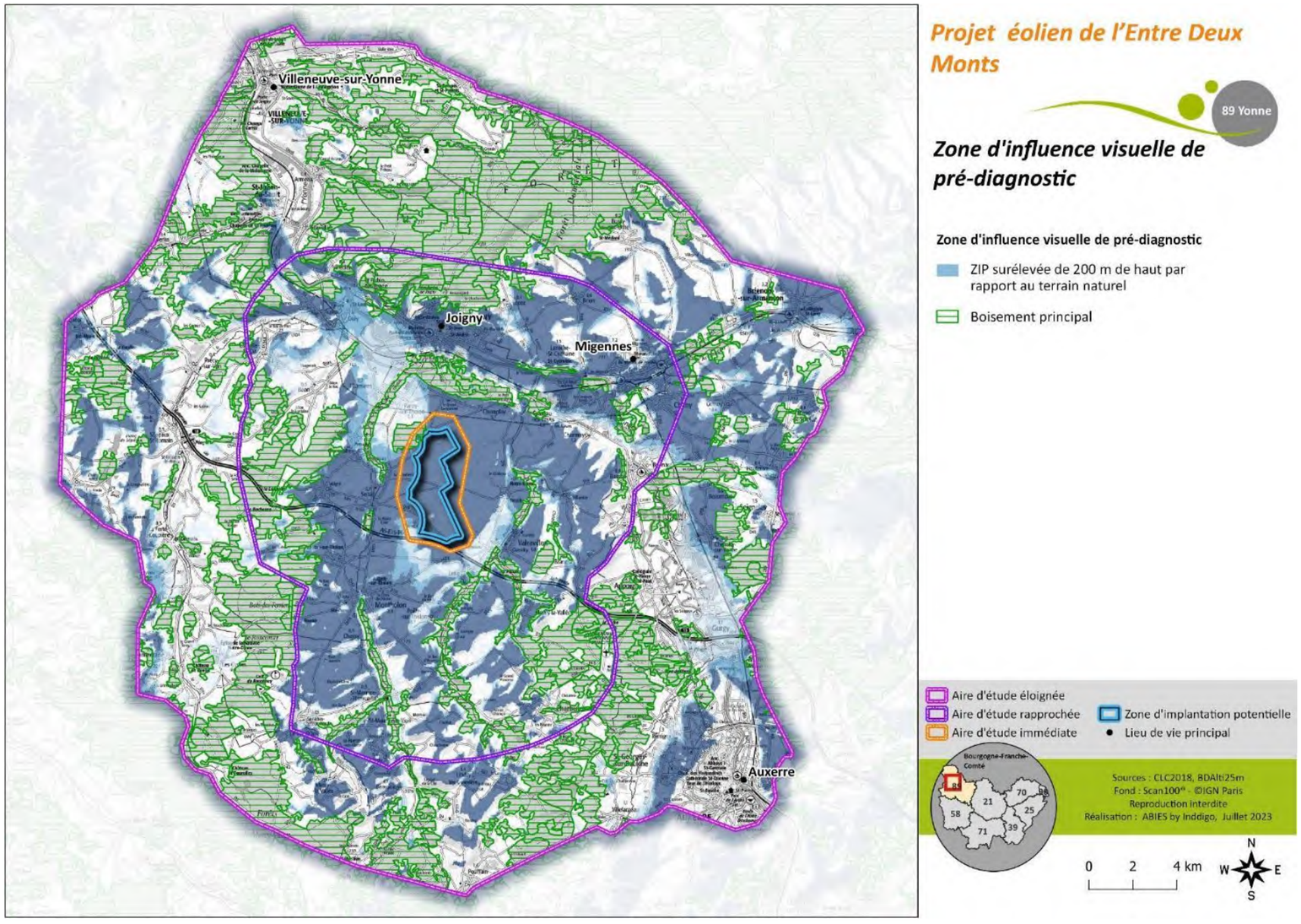
La carte des zones d'influence visuelle de pré-diagnostic montre des secteurs de visibilité théorique principalement au centre et à l'est du territoire d'étude, avec quelques secteurs ponctuels à l'ouest au sud-est de l'aire d'étude éloignée.

### 2. RECENSEMENT ET EVALUATION DES SENSIBILITES POTENTIELLES

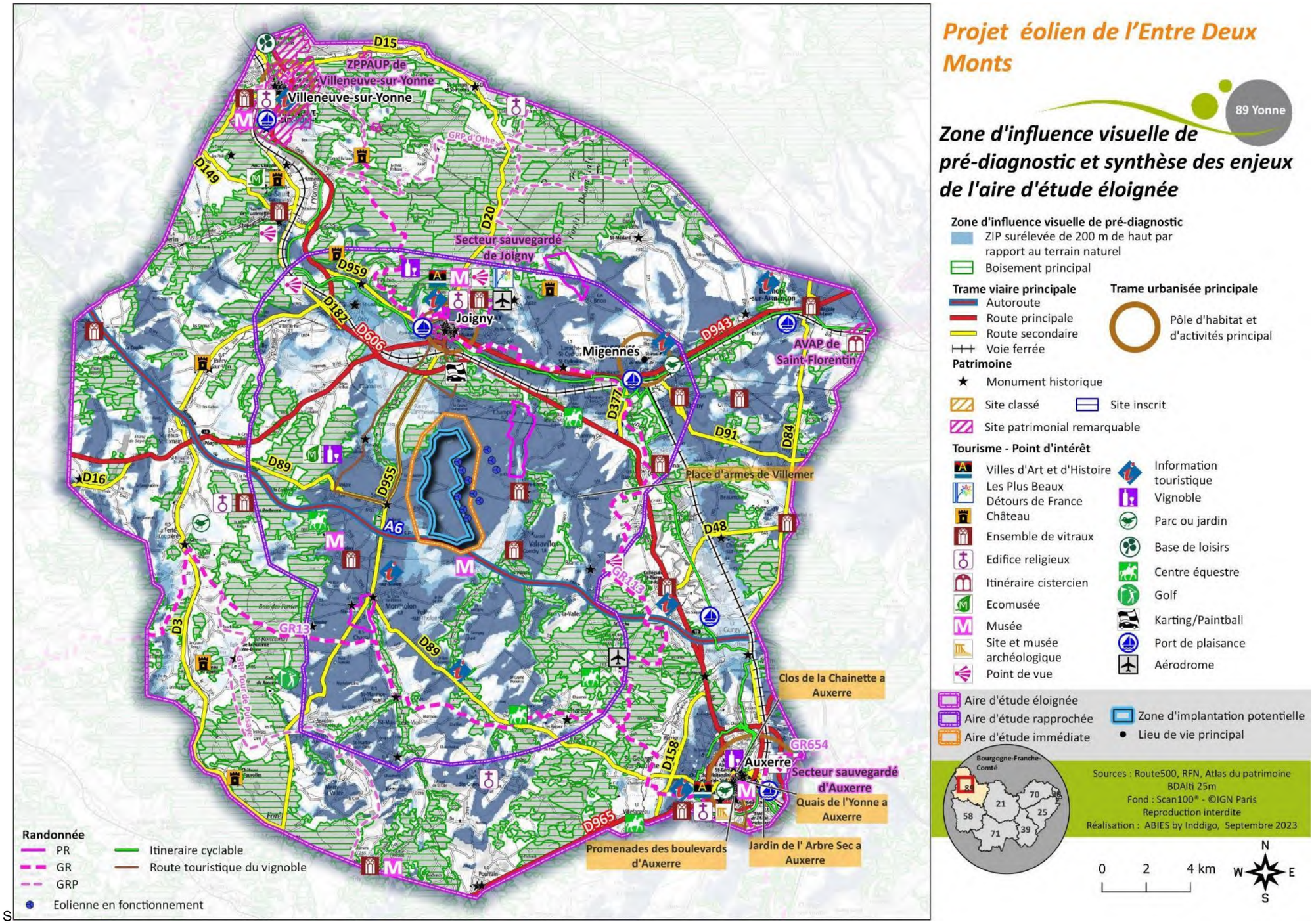
Une seconde carte superposant les enjeux paysagers et patrimoniaux et ces zones d'influence visuelle de pré-diagnostic est présentée en page suivante.

Son analyse détaillée confrontée aux relevés de terrain, réalisés en juillet 2023, permet d'évaluer les sensibilités potentielles des différents enjeux recensés sur l'aire d'étude éloignée.

Ces enjeux et ces sensibilités potentielles sont synthétisés dans le tableau récapitulatif donné en conclusion de ce chapitre. Ils concernent, dans un premier temps, le paysage éloigné au sens strict. Ceux du paysage rapproché sont repris et détaillés au chapitre suivant.




*Carte 49 : les zones d'influences visuelles de pré-diagnostic*




*Carte 50 : les enjeux paysagers et patrimoniaux superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic*

Le tableau suivant recense **les enjeux forts et les enjeux modérés potentiellement sensibles du paysage éloigné au sens strict.** Il les classe, par ordre d'évaluation décroissante, suivant les thématiques étudiées : routes, habitat, tourisme, patrimoine, éolien et autres...

Pour chacun d'eux, il offre une analyse croisée de la carte d'influence visuelle de pré-diagnostic et des relevés de terrain permettant une évaluation des sensibilités potentielles liées à un projet éolien sur la ZIP.

Il permet aussi de définir et de présélectionner les points de prise de vue des photomontages pour l'analyse qualitative des effets visuels du futur projet. Il donne enfin les premières recommandations pour améliorer l'insertion paysagère du projet.

Pour mémoire, ce sont les séquences routières, orientées vers la ZIP du projet éolien, en paysage ouvert, qui peuvent permettre des vues lointaines vers celui-ci et présenter des sensibilités potentielles.

De même, pour l'habitat, les zones de visibilité de pré-diagnostic concernant tout ou une partie des lieux de vie à enjeux sont identifiées. Elles sont vérifiées sur place pour évaluer les visibilités effectives en tenant compte de la trame bâtie et arborée locale. L'éloignement de l'habitat concerné joue aussi dans l'évaluation des sensibilités.

La sensibilité potentielle d'un élément patrimonial est évaluée en fonction des visibilités vers le site du projet depuis ses abords, des covisibilités possibles et de son éloignement. Seuls les éléments situés en zone d'influence visuelle de pré-diagnostic, en milieu ouvert, ou pouvant être vu en covisibilité avec la ZIP sont recensés comme potentiellement sensibles et déclinés dans le tableau suivant.

Visibilité : Il s'agit des vues possibles depuis un élément du paysage ou du patrimoine en direction de la ZIP du projet éolien.

Covisibilité : Il s'agit des vues potentielles permettant de voir à la fois l'élément protégé et d'éventuelles éoliennes implantées sur la zone d'implantation potentielle dans le même champ visuel.

**Echelle d'évaluation des niveaux des enjeux et des sensibilités** :

| Nul/Négligeable | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|

*Tableau 118 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales au regard d'un projet éolien sur la zone d'implantation potentielle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée au sens strict*

| | Thématiques | Lieux | Enjeu global | Sensibilité potentielle | Commentaires/recommandations |
|---|---|---|---|---|---|
| *Paysage éloigné* | Axes de communication | Autoroute A6 | **Autoroute (fréquentation importante et découverte du territoire)** | Aucune sensibilité notable en raison du contexte topographique et boisé de la vallée de l'Yonne ainsi que des ondulations topographiques et des boisements ponctuels du plateau du Gâtinais. | - |
| | | N6 | **Route principale (rocade)** | Visibilités lointaines et très partielles possibles, favorisées par la position de la route sur les hauteurs du coteau, mais limitées par l'éloignement et les boisements à l'horizon. Sensibilité très faible, voire négligeable. | Simulation visuelle |
| | | D606 | **Route principale** | Aucune sensibilité notable en raison du contexte topographique et boisé de la vallée de l'Yonne. | - |
| | | D965 | **Route principale** | Aucune sensibilité notable en raison du contexte topographique et boisé de la vallée de l'Yonne. | - |
| | | D943 | Route secondaire | Aucune sensibilité notable en raison du contexte topographique et boisé de la vallée de l'Yonne et de celle de l'Armançon, ainsi que des ondulations topographiques et des boisements ponctuels des plateaux de la Puisaye et du Gâtinais. | - |
| | Villes et bourgs | Auxerre | **Pôle principal (habitat et activités)** | Aucune sensibilité en raison de l'éloignement, la topographie, le contexte urbanisé et arboré. | - |
| | | Villeneuve-sur-Yonne | Ville (plus de 2 000 habitants) | Aucune sensibilité en raison de l'éloignement et de la topographie, excepté depuis le hameau de Beaudemont, où les visibilités potentielles sont fortement limitées par l'éloignement, le contexte topographique et boisé. Sensibilité négligeable (nulle concernant la ville) | - |
| | | Monéteau | Ville (plus de 2 000 habitants) | Aucune sensibilité notable en raison du contexte boisé et topographique de la vallée de l'Yonne et du contexte bâti et arboré de la ville. | - |
| | | Saint-Georges-sur-Baulche | Ville (plus de 2 000 habitants) | Aucune sensibilité notable en raison du contexte boisé et topographique de la vallée de l'Yonne et du contexte bâti et arboré de la ville. | - |
| | | Appoigny | Ville (plus de 2 000 habitants) | Aucune sensibilité en raison du contexte boisé et topographique de la vallée de l'Yonne. | - |
| | | Brienon-sur-Armançon | Ville (plus de 2 000 habitants) | Aucune sensibilité en raison de l'éloignement, du contexte bâti de la ville et du contexte boisé de la vallée de l'Armançon. | - |
| | | Saint-Julien-du-Sault | Ville (plus de 2 000 habitants) | Aucune sensibilité en raison de l'éloignement, la topographie (vallées de l'Yonne t du ruisseau d'Oscques), le contexte urbanisé de la ville et du contexte boisé du plateau du Gâtinais. | - |
| | Patrimoine et tourisme | SPR d'Auxerre | **Site patrimonial remarquable** | Aucune sensibilité en raison de l'éloignement, la topographie (vallée de l'Yonne, le contexte urbanisé et arboré de la ville. | - |
| | | SPR de Villeneuve-sur-Yonne | **Site patrimonial remarquable** | Visibilités lointaines possibles depuis le sud-est du secteur du SPR au nord du hameau de Beaudemont, fortement limitées par l'éloignement, le contexte topographique et boisé. Sensibilité négligeable | - |

| | Thématiques | Lieux | Enjeu global | Sensibilité potentielle | Commentaires/recommandations |
|---|---|---|---|---|---|
| | | SPR de Saint-Florentin (canal de Bourgogne, ferme de Crécy) | **Site patrimonial remarquable** | Aucune sensibilité en raison de l'éloignement, du contexte topographique et boisé de la vallée de l'Yonne. | - |
| | | Clos de la Chaînette, Jardin de l'Arbre Sec, Quais de l'Yonne et Promenade des boulevards à Auxerre | Sites classés | Aucune sensibilité en raison de l'éloignement, de la topographie et du contexte urbanisé et arboré. | - |
| | | Monuments historiques classés et inscrits situés en dehors des lieux de vie et des SPR précités | Monuments historiques classés et inscrits | Aucune sensibilité notable depuis les monuments historiques de l'aire d'étude éloignée au sens strict, ceux-ci étant situés en cœur de ville, bourg ou village, en milieu boisé ou dans un contexte topographique empêchant ou limitant fortement toute visibilité lointaine en direction de la ZIP. Sensibilité négligeable ou nulle. | - |

Ce tableau est repris en conclusion générale de l'état initial paysager et patrimonial avec uniquement les enjeux qui présentent une sensibilité potentielle.

# 4.2. Paysage rapproché

Ce chapitre s'organise en trois grandes parties avec :

- un rappel des caractéristiques paysagères de l'aire d'étude rapprochée et la mise en évidence de ses structures paysagères ;
- un rappel des enjeux paysagers et patrimoniaux recensés précédemment mais situés dans le périmètre rapproché ;
- une déclinaison des sensibilités potentielles de ces différents enjeux, classés par thématique.

## 4 2.1. LES STRUCTURES PAYSAGERES

L'aire d'étude paysagère rapprochée, d'un rayon de 6 à 10 km autour de la ZIP, se développe principalement sur les unités paysagères de la Cuesta, le pays de Tholon, le Gâtinais, la Vallée de l'Yonne, le Pays d'Othe et le Val Florentin.

Le bloc diagramme ci-contre, où le relief a été accentué, montre bien les ondulations du relief sur la plaine centrale de la Champagne du Tholon, marquée par une succession de plissements irréguliers et par le creusement des vallées du Tholon et du Ravillon ; la butte de Montholon, qui domine la ZIP au nord-ouest de celle-ci ; le rebord marqué des plateaux de Puisaye, du Gâtinais et du Pays d'Othe (incluant la forêt et la côte) ; l'encaissement de la vallée de l'Yonne et sa large plaine alluviale. L'occupation du sol est dominée par les vastes parcelles agricoles de type openfield qui s'étendent sur la plaine, qui sont principalement constituées de cultures céréalières et d'oléo-protéagineux. Ces zones agricoles offrent, depuis les secteurs favorables d'un point de vue topographique, des vastes ouvertures visuelles, souvent à 360°, parfois cadrées d'un côté ou limitées à l'horizon par les cordons de ripisylve qui accompagnent les vallées.

Les principales routes structurantes à échelle de l'aire d'étude rapprochée sont l'autoroute A6, qui traverse l'aire d'étude en passant à 200 m au sud de la ZIP, ainsi que les départementales principales D606 et D943, qui s'inscrivent majoritairement dans la vallée de l'Yonne, en creux de relief. On relève également plusieurs départementales secondaires, principalement la D955 et la D89, qui passent à moins d'un km à l'ouest de la ZIP, mais aussi les routes D182, D959, D377 et D91, qui s'inscrivent majoritairement dans la vallée de l'Yonne ou au-delà.

Les villes de Joigny et Migennes, installées dans la vallée de l'Yonne, constituent les principaux pôles d'habitat et d'activité de l'aire d'étude. Le reste est peuplé de bourgs et de villages qui pour la majorité d'entre eux s'égrènent le long des vallées, ainsi que de quelques lieux-dits (principalement des fermes) installés sur la plaine agricole.

Les éléments touristiques sont principalement concentrés sur la commune de Joigny ; et la vallée de l'Yonne, qui offre des possibilités d'activités de pêche, d'activités nautiques (navigation, ski nautique…) et de randonnée à pied, à cheval ou à vélo.

Le parc éolien construit des Beaux Monts s'implante sur la plaine, jouxtant la ZIP côté est. Les onze éoliennes, construites en juillet 2023, sont très récemment devenu un nouveau motif paysager dans le paysage rapproché. Elles côtoient la butte de Montholon et celle du Gros Mont, avec lesquelles elles entrent presque systématiquement en covisibilité.

Depuis les espaces agricoles, les autres éléments verticaux sont également perceptibles. Ils sont généralement représentés par certains clochers d'église, des châteaux d'eau, des silos agricoles mais aussi par les poteaux et pylônes des réseaux aériens (lignes à haute tension, réseaux de télécommunication etc). Suivant leur hauteur et leur situation topographique, ces différents éléments jouent plus ou moins leur rôle de repère visuel, attirant ou non les regards.

Ainsi, lors de l'élaboration du présent projet éolien, une attention particulière aux rapports d'échelles devra être portée afin qu'ils restent cohérents avec ceux déjà en place sur au sein du territoire étudié. Cette cohérence sera liée au choix des gabarits des éoliennes projetées.

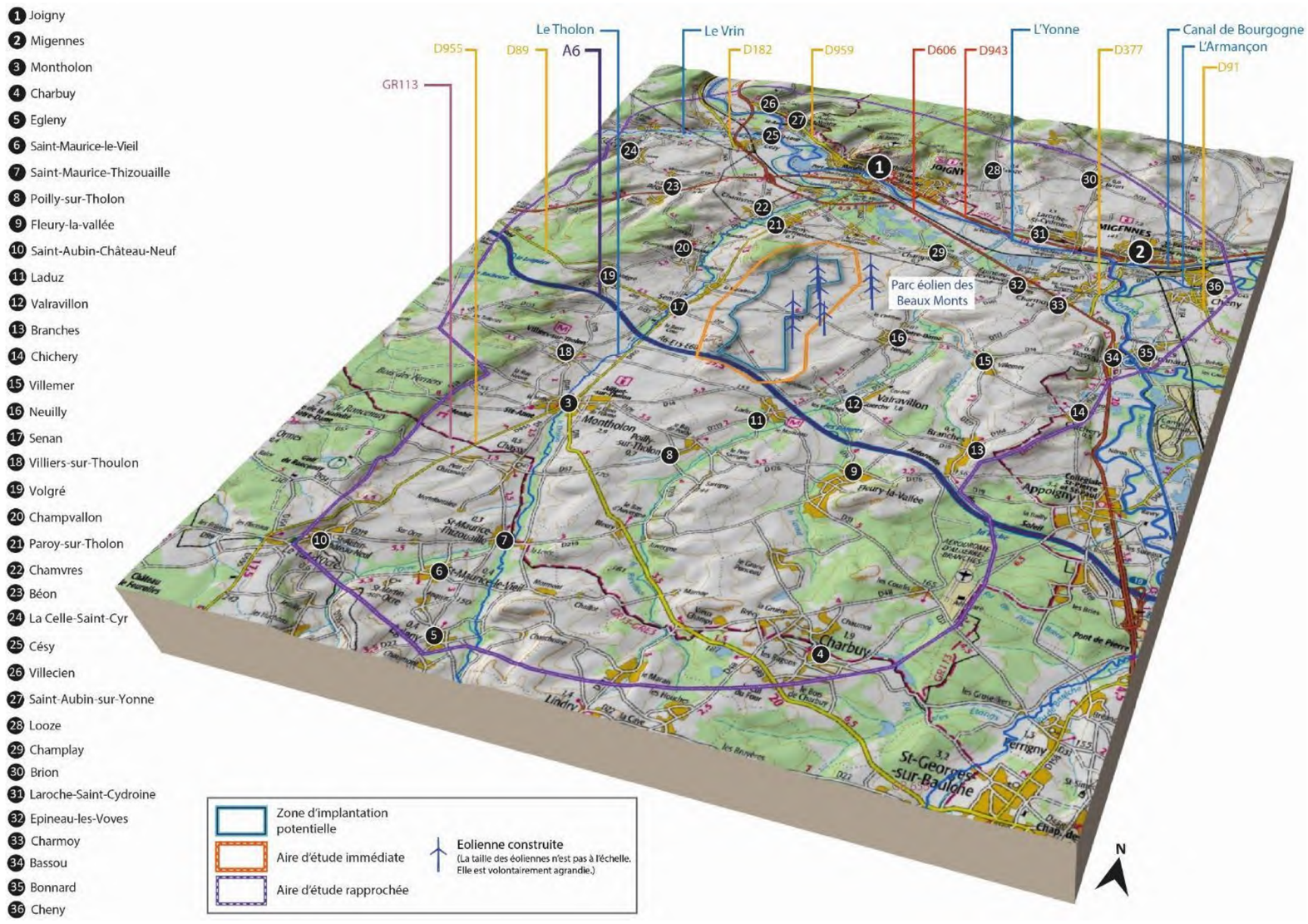



*Illustration 15 : bloc diagramme de l'aire d'étude rapprochée*

## 4 2.2. SYNTHESE DES ENJEUX DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

La carte ci-contre rappelle les différents enjeux paysagers et patrimoniaux recensés sur l'aire d'étude rapprochée.

**Au niveau de la trame viaire**, les principales routes sont l'autoroute A6 et les routes départementales D606 et D943. Plusieurs routes départementales secondaires traversent également l'aire d'étude, principalement la D959, la D955 et la D89, ainsi que dans une moindre mesure les routes D20, D3, D91, D182 et D377. De nombreuses routes départementales tertiaires et routes communales complètent la trame viaire et connectent les principaux lieux de vie.

**La trame urbanisée principale** est représentée par deux communes de plus de 2 000 habitants, à savoir les villes de Joigny et de Migennes. La commune nouvelle de Montholon comptabilise également plus de 2 000 habitants ; celle-ci résultant de la fusion le 1er janvier 2017 de quatre anciennes communes dont les aires urbanisées sont bien distinctes et éloignées les unes des autres, à savoir Aillant-sur-Tholon, Champvallon, Villiers-sur-Tholon et Volgré, elle ne sera pas relevée comme l'un des principaux pôles d'habitat et d'activité, mais sera étudié à l'échelle des anciennes communes (tout comme Valravillon, commune nouvelle de 2016 qui regroupe les anciennes communes de Guerchy, Laduz, Neuilly et Villemer, à savoir un total de 1 752 habitants dispersés dans quatre villages différents). Les nombreux bourgs et villages qui ponctuent l'aire d'étude s'égrènent majoritairement le long des vallées du Tholon, du Ravillon, et surtout de l'Yonne.

Autour de la ZIP, les villages et hameaux les plus proches sont ceux de : Senan, à 1,3 km à l'ouest ; Paroy-sur-Tholon à 1,6 km au nord-ouest ; Le Grand Longueron à 1,2 km au nord, Champlay à 2,2 km au nord-est ; Neuilly et Guerchy (commune de Valravillon) à respectivement 2,2 km et 2 km à l'est, Laduz à 1 km au sud-est et Aillant-sur-Tholon 2,9 km au sud-ouest.

**Au niveau touristique**, ils se concentrent majoritairement sur la ville de Joigny et ses environs, avec également la voie verte le long de l'Yonne et du canal de Bourgogne, le GR113 et le GR13. On relève également deux aérodromes, quelques églises remarquables et des musées centrés sur la découverte de la vie et du patrimoine rural local.

**Au niveau patrimonial**, le site patrimonial remarquable de Joigny, deux sites protégés et 40 monuments historiques sont relevés.

Les monuments historiques sont rappelés dans le tableau suivant et classés par ordre d'éloignement croissant à la ZIP.

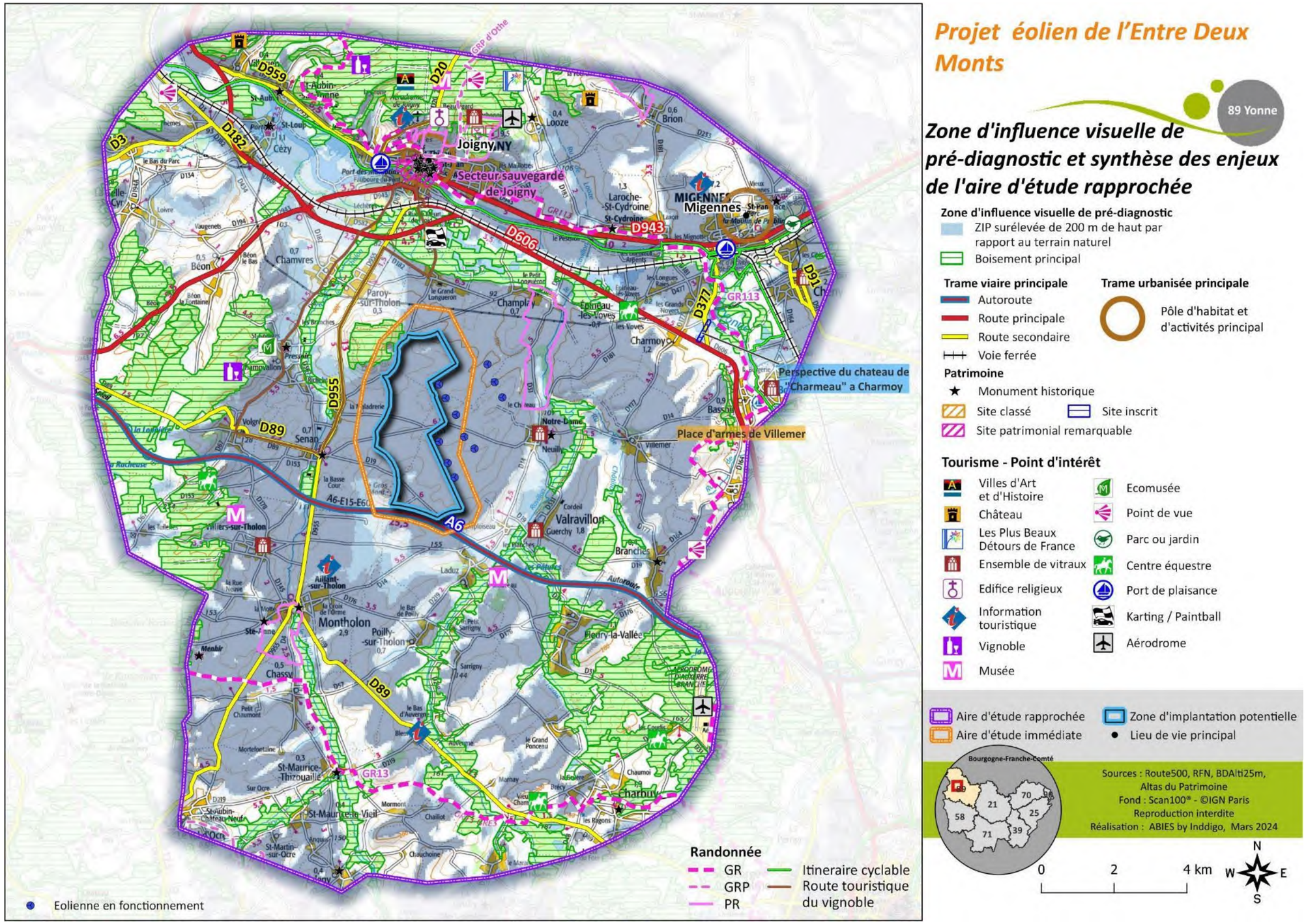
*Tableau 119 : liste des monuments historiques répertoriés dans l'aire d'étude rapprochée (Base Mérimée – décembre 2022))*

| Communes | Monuments historiques | Protection | Distance (km) |
|---|---|---|---|
| Senan | Église Saint-Étienne et Saint-Firmin | Classé | 1,4 |
| Valravillon (Guerchy) | Eglise Saint-Germain de Guerchy | Classé | 2,1 |
| Valravillon (Neuilly) | Église de l'Assomption | Inscrit | 2,6 |
| Champvallon | Pressoir | Inscrit | 2,7 |
| Valravillon (Neuilly) | Croix du cimetière | Classé | 2,9 |
| Poilly-sur-Tholon | Eglise Saint-Germain | Inscrit | 3,5 |
| Villiers-sur-Tholon | Église Saint-Jean-Baptiste | Inscrit | 3,7 |
| Aillant-sur-Tholon | Église Saint-Martin | Inscrit | 3,8 |
| Joigny | Quartier Dubois Thainville | Inscrit | 4,3 |
| Joigny | Hôtel Guidotti (ou Maison Puynesge) | Inscrit | 4,4 |
| Joigny | Immeuble (10 rue Dominique Grenet) | Inscrit | 4,4 |
| Joigny | Château des Comtes de Gondi (ancien) | Classé | 4,5 |
| Joigny | Église Saint-André | Classé | 4,5 |
| Joigny | Église Saint-Jean | Classé | 4,5 |
| Joigny | Hôtel du XVIIIe siècle | Inscrit | 4,5 |
| Joigny | Immeuble (44 rue Couturat) | Inscrit | 4,5 |
| Joigny | Immeubles | Inscrit | 4,5 |
| Joigny | Maison (15 rue Gabriel Cortel) | Inscrit | 4,5 |
| Joigny | Maison du Bailli | Classé | 4,5 |
| Joigny | Palais de Justice (ancienne chapelle) | Classé | 4,5 |
| Joigny | Porte Saint-Jean et les remparts attenants | Classé | 4,5 |
| Joigny | Prieuré de Notre-Dame (ancien) | Inscrit | 4,5 |
| Joigny | Église Saint-Thibault | Classé | 4,6 |
| Joigny | Maison (18 place du Pilori) | Classé | 4,6 |
| Joigny | Maison dite de l'Arbre de Jessé | Inscrit | 4,6 |
| Joigny | Maison à pans de bois dite Maison de l'Ave Maria | Inscrit | 4,7 |
| Joigny | Porte du Bois | Classé | 4,7 |
| Aillant-sur-Tholon | Chapelle-ermitage Saint-Anne | Inscrit | 4,7 |
| Branches | Église Saint-Martin | Inscrit | 5,6 |
| Laroche-Saint-Cydroine | Église Saint-Cydroine | Classé | 5,6 |
| Looze | Château de Looze | Inscrit | 6,4 |
| Aillant-sur-Tholon | Menhir dit « la Pierre Fite » | Classé | 6,7 |
| Cézy | Église Saint-Loup | Inscrit | 6,8 |
| Cézy | Porte d'enceinte (vieille) | Inscrit | 6,9 |
| Saint-Aubin-sur-Yonne | Église Saint-Aubin | Classé | 7,5 |
| Saint-Maurice-Thizouailles | Château (ancien) | Inscrit | 7,5 |
| Villecien | Château de Fey | Inscrit | 9,2 |
| Charbuy | Église Saint-Médard | Classé | 9,3 |
| Migennes | Église Saint-Pancrace | Inscrit | 9,9 |
| Égleny | Maison | Inscrit | 10 |

**L'état des lieux éolien** ne comprend qu'un parc éolien construit, mis en service en juillet 2023 : le parc des Beaux Monts, qui comprend 11 éoliennes de 175 m de hauteur totale. Celui-ci jouxte la ZIP côté est.

Comme à l'échelle éloignée, la carte superposant ces enjeux paysagers et patrimoniaux et les zones d'influence visuelle de pré-diagnostic est présentée en page suivante.

Elle permet, avec les analyses de terrain, d'identifier et d'évaluer les sensibilités potentielles des différents enjeux recensés sur l'aire d'étude rapprochée.




*Carte 51 : les enjeux paysagers et patrimoniaux du paysage rapproché superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic*

## 4 2.3. LES SENSIBILITES POTENTIELLES DU PAYSAGE RAPPROCHE

### 4 2.3 1. Les sensibilités potentielles depuis les routes

Chaque portion du territoire n'a pas la même valeur paysagère et les axes routiers sont des endroits privilégiés pour l'observation quotidienne du paysage. Ainsi, les routes à forte fréquentation et les routes touristiques présentent plus d'enjeu paysager que les petites routes moins circulées.

L'analyse des effets visuels potentiels du projet, en vue dynamique, est donc faite en hiérarchisant les voies de circulation suivant l'importance de leur fréquentation ou de leur renommée touristique. Elle recense aussi les séquences routières inscrites en zone d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic et les mieux orientées vers la ZIP.

Les sensibilités potentielles sont à relativiser en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur. En effet, l'angle de visibilité horizontal diminue avec l'augmentation de la vitesse. Ainsi, sur les axes routiers principaux, les temps d'observation sont d'autant plus courts que le projet se situe en position latérale par rapport à l'observateur. Au contraire, sur les routes peu fréquentées et étroites où les vitesses pratiquées sont souvent plus réduites, le champ visuel s'élargit et l'observation est de meilleure qualité. Les tracés routiers influencent aussi les perceptions visuelles sur le paysage. Ainsi, les tronçons larges, rectilignes et plats favorisent la découverte du contexte paysager local contrairement aux routes étroites, sinueuses et à la topographie accidentée.

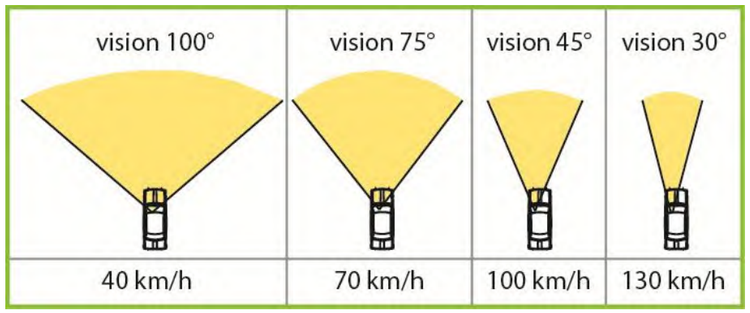
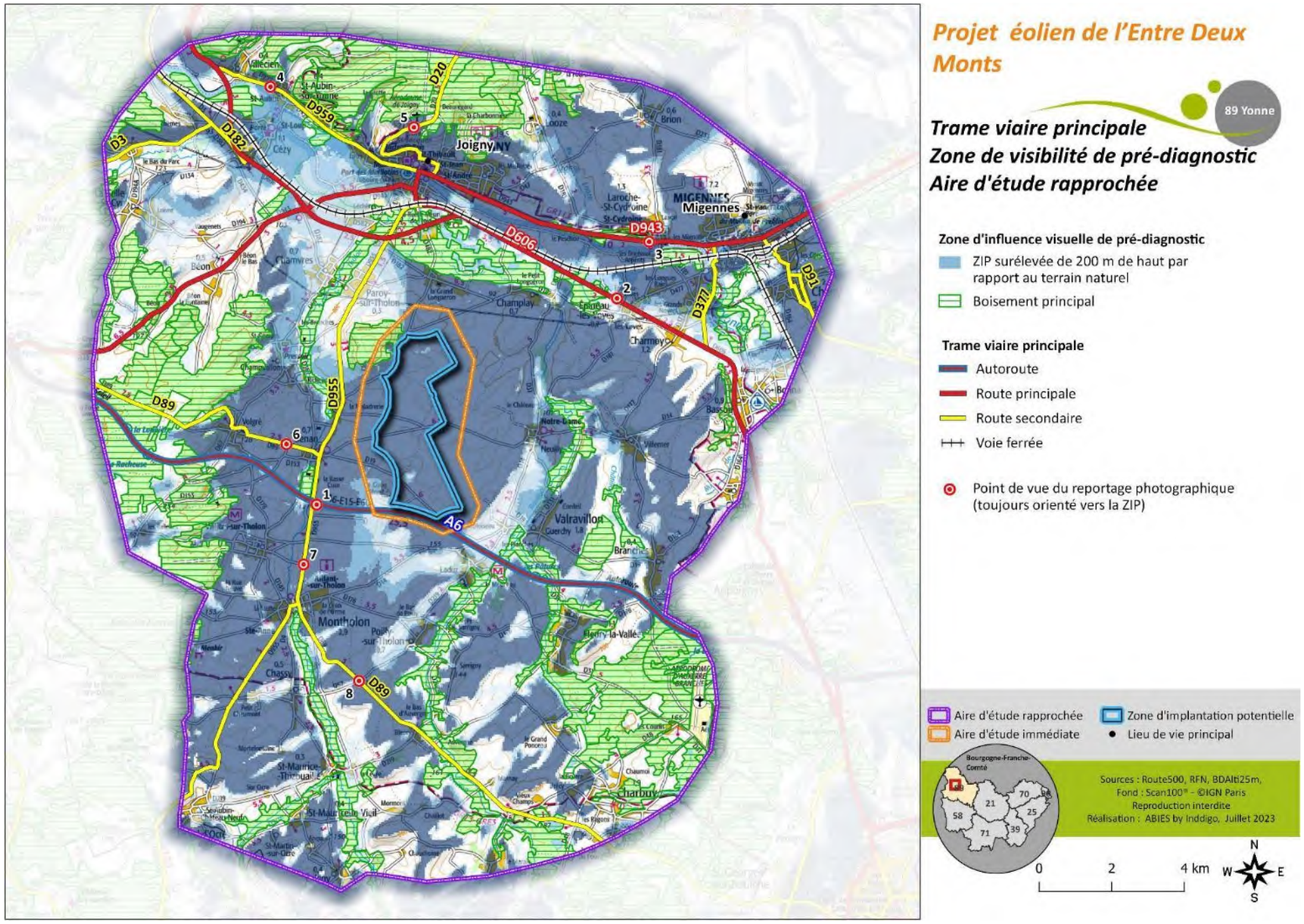



*Illustration 16 : les différents angles d'observation en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur (source : site internet https://www.guide-vue.fr/la-vue-par-theme/la-vue-et-la-conduite/vision-et-vitesse, schémas : Inddigo)*

Enfin, la présence ou non d'écrans visuels secondaires (et non pris en compte dans les calculs de visibilité comme le bâti, les haies arborées…) doivent être vérifiée pour confirmer ou non les visibilités théoriques.

Les relevés de terrain et le reportage photographique suivant permettent in fine de mieux estimer les sensibilités visuelles depuis les principaux axes routiers.




*Carte 52 : les enjeux de la trame viaire et urbanisée principale superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic avec les points de vue du reportage photographique*

Sur les photographies présentées ci-après, la zone d'implantation potentielle est signalée par un tiret pointillé rose pour indiquer sa localisation et son étendue approximative, même si elle n'est pas visible directement. De même, les principaux repères visuels sont mentionnés sur les panoramas pour faciliter leur compréhension.

Ce reportage photographique a été réalisé en juillet 2023, par beau temps afin de profiter de conditions de visibilité optimales.

Le numéro de chaque point de vue correspond au numéro du panorama présenté ci-après.

**Depuis les principaux axes de circulation du paysage rapproché**




1 - Depuis les abords de l'autoroute A6, à proximité du croisement avec la D955




2 - Depuis la D606, sortie nord-ouest d'Epineau-les-Voves




3 - Depuis la D943, sortie ouest de Laroche-Saint-Cydroine




4 - Depuis la D959, sortie ouest de Saint-Aubin-sur-Yonne

**Depuis les principaux axes de circulation du paysage rapproché**




5 - Depuis la D20, aux abords de l'aérodrome de Joigny




6 - Depuis la D89, entre Volgré et Senan




7 - Depuis le croisement entre la C4 / rue du Moulin et la D955, à l'est de Villiers-sur-Tholon




8 - Depuis le croisement entre la D89 et la D57, en amont de Montholon

En conclusion, le tableau suivant recense **les différents enjeux**, **potentiellement sensibles, liés aux visibilités dynamiques depuis la trame viaire du paysage rapproché au sens strict.** Il les classe, par ordre d'évaluation décroissante, suivant leurs fréquentations routières et leur notoriété touristique.

Pour chacun d'eux, il offre une analyse croisée de la carte d'influence visuelle de pré-diagnostic, du reportage photographique et des relevés de terrain permettant une évaluation des sensibilités potentielles liées à un projet éolien sur la ZIP. La photographie du reportage illustrant la séquence routière concernée est rappelée.

Ce tableau permet aussi de définir et de présélectionner les points de prise de vue des photomontages pour l'analyse qualitative des effets visuels du futur projet. Il donne enfin les premières recommandations pour améliorer l'insertion paysagère du projet.

Pour mémoire, ce sont les séquences routières, en paysage ouvert et en zone d'influence visuelle de pré-diagnostic, orientées vers la ZIP du projet éolien, qui peuvent permettre des vues vers celle-ci et présenter des sensibilités potentielles.

**Echelle d'évaluation des niveaux des enjeux et des sensibilités** :

| Nul/Négligeable | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|

*Tableau 120 : analyse des enjeux et des sensibilités paysagères de la trame viaire principale au regard d'un projet éolien sur la zone d'implantation potentielle à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée au sens strict*

| | Lieux – Axes routiers | | Enjeu global | Sensibilité potentielle | Photo n° | Commentaires / recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Paysage rapproché* | Axes de communication | A6 | **Autoroute** | Visibilités potentielles frontales et latérales depuis plusieurs tronçons routiers, régulièrement limitées par les talus et les boisements ponctuels, principalement entre les vallées du Tholon et du Ravillon. L'autoroute passant à moins de 200 m au sud de la ZIP, les visibilités seront potentiellement importantes à proximité immédiate, bien que fugaces en raison de la vitesse de circulation. Sensibilité forte | 1 | Simulation visuelle |
| | | D606 | Route départementale principale | Les ouvertures visuelles sont très limitées par la topographie ainsi que par les boisements implantés côté sud de la route et le contexte bâti des villages traversés. Sensibilité très faible | 2 | - |
| | | D943 | Route départementale principale | Les ouvertures visuelles sont très limitées en zone urbanisée, la route traversant en fond de vallée de l'Yonne les villes de Joigny, Migennes et le bourg de Laroche-Saint-Cydroine, en fond de vallée. Quelques secteurs plus ouverts permettent des visibilités ponctuelles en direction de la ZIP depuis les séquences routières entre les lieux de vie précités. La portion de route qui relie Joigny à l'autoroute A6 au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée (hors périmètre) ne présente aucune sensibilité notable vis-à-vis du présent projet éolien en raison du contexte boisé et de la topographie, hormis depuis quelques secteurs très ponctuels, comme au niveau du croisement avec la D606. Sensibilité faible | 3 | Simulation visuelle |
| | | D959 | Route départementale secondaire | Quelques ouvertures visuelles très ponctuelles sont possibles aux abords de Villecin et Saint-Aubin-sur-Yonne, où la route remonte sur le versant nord de la vallée. La route est néanmoins souvent bordée d'une végétation boisée et arbustive qui limite fortement les visibilités en direction de la ZIP. Sensibilité très faible | 4 | - |
| | | D955 | Route départementale secondaire | Enter Joigny et Senan, les sensibilités vis-à-vis de la ZIP sont très limitées par les boisements bordant la vallée de l'Yonne ainsi que par le Mont Tholon qui jouxte le site de projet. Les visibilités se dégagent entre Champvallon et Aillant-sur-Tholon, à proximité de la ZIP. Sensibilité forte | 7 | Simulation visuelle |
| | | D89 | Route départementale secondaire | Des visibilités frontales sont observées depuis le village de Volgré jusqu'à la connexion de la route avec la D955, en sortie est de Senan. Sensibilité forte | 6, 8 | Simulation visuelle |
| | | D20 | Route départementale secondaire | Des ouvertures visuelles lointaines et très ponctuelles sont relevées depuis cette route, notamment aux abords de l'aérodrome de Joigny. Sensibilité très faible | 5 | - |
| | | D3 | Route départementale secondaire | Aucune ouverture visuelle notable n'est relevée depuis cette route qui longe la vallée du Vrin. Sensibilité négligeable. | - | - |
| | | D182 | Route départementale secondaire | Depuis ce court tronçon routier entre la D3 et la sortie sud de Cézy, aucune visibilité notable n'est relevée en raison des boisements accompagnant le cours du Vrin et du ruisseau des Moulins, aux abords de la route, les houppiers masquant le paysage en arrière-plan en période de développement végétatif. Sensibilité négligeable. | - | - |
| | | D91 | Route départementale secondaire | Aucune ouverture visuelle notable n'est relevée depuis cette route qui traverse la trame urbanisée dense de Migennes, puis celle de Cheny, hormis en sortie / entrée sud du bourg. Sensibilité très faible | - | - |
| | | D377 | Route départementale secondaire | Aucune ouverture visuelle notable n'est relevée depuis cette route qui traverse la vallée de l'Yonne, bordée de boisements. Sensibilité négligeable. | - | - |
| | | D14, D19, D31, D181, D57 D153, D178, D89, D177, voies communales | Route départementale ou communale tertiaire | Visibilités frontales et latérales depuis ces routes tertiaires situées à moins de 5 km de la ZIP. Sensibilité modérée à forte. | 7, 8 | Simulation visuelle |

Ce tableau est repris en conclusion générale de l'état initial paysager et patrimonial avec uniquement les enjeux qui présentent une sensibilité potentielle supérieure ou égale à faible.

## 4 2.3 2. Sensibilités potentielles depuis les lieux habités

### 1. DEPUIS LES POLES PRINCIPAUX D'HABITAT ET D'ACTIVITES

Les petites villes de Joigny et Migennes représentent les principaux pôles d'attraction en termes d'activités et d'habitat. Elles s'installent en majeure partie sur la rive nord de la vallée de l'Yonne pour la première, et du canal de Bourgogne pour la seconde. Au-delà s'étendent principalement des zones pavillonnaires et d'activité, qui se sont développées durant la seconde moitié du XX$^{ème}$ siècle. Le tissu urbain est dense en centre-ville et se relâche au niveau des zones pavillonnaires qui se sont développées sur les hauteurs, et où se sont installés établissements scolaires, terrains de sport, cimetières..., soit des espaces ouverts, ponctuellement boisés, qui ouvrent de potentielles perspectives en direction de la ZIP. A Joigny, des ouvertures visuelles sont relevées depuis le centre historique, souvent à la faveur de perspectives ouvertes par les rues orientées en direction de la ZIP.

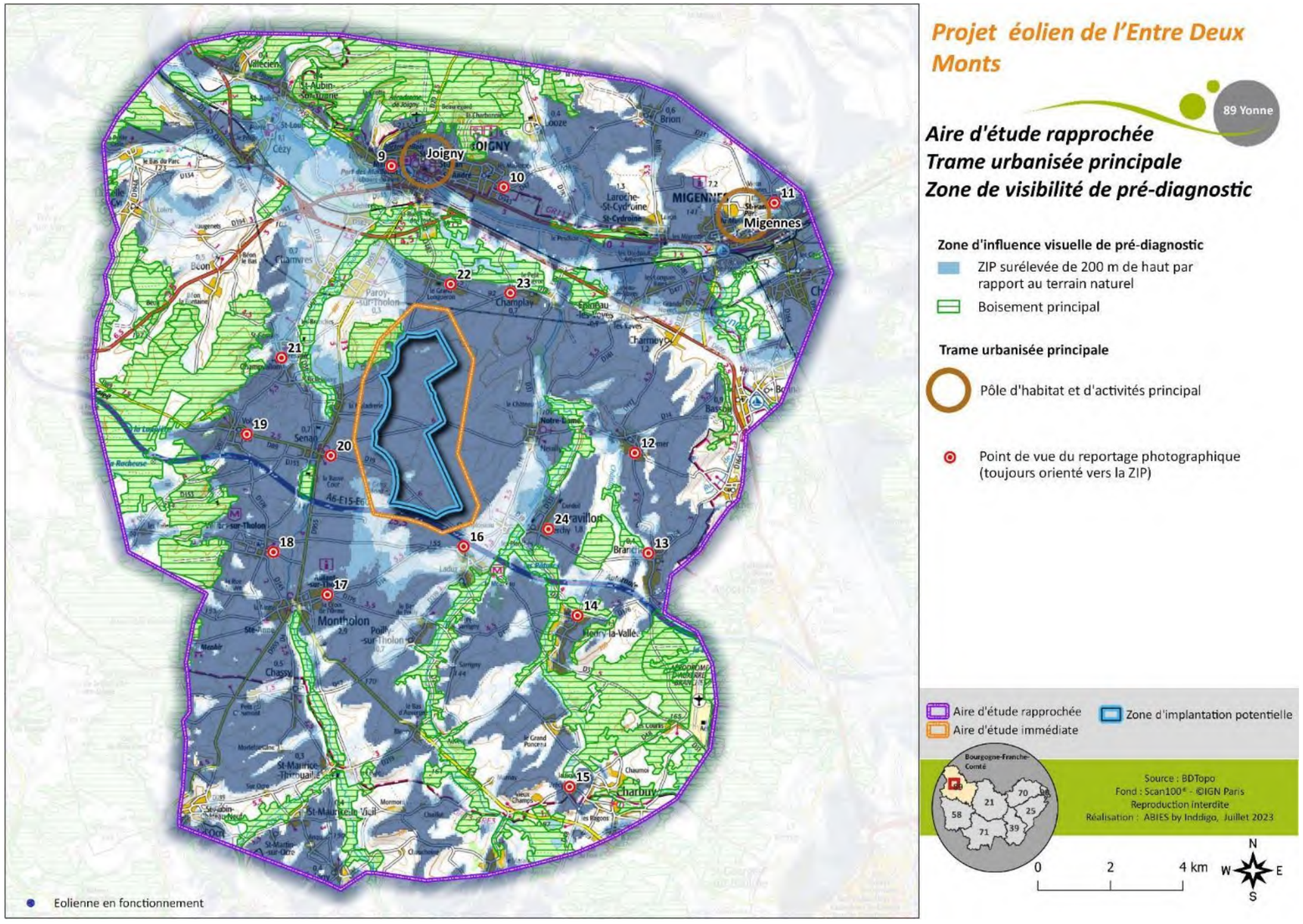
### 2. DEPUIS LES VILLAGES GROUPES SITUES EN FOND DE VALLEE OU DE VALLON

Les dépressions topographiques, que constituent entre autres les vallées et vallons, ont généralement tendance à isoler visuellement les lieux de vie implantés en leur creux ou sur les versants n'étant pas orientés vers la ZIP. De plus, les cours d'eau sont généralement accompagnés d'un cordon de ripisylve, plus ou moins épais, dense ou régulier, qui limite sensiblement les visibilités au-delà (surtout en période de développement végétatif). Les villes, bourgs et villages sont généralement soumis à des visibilités potentielles en rebord de vallée ou depuis les versants exposés à la ZIP, avec une sensibilité augmentant en fonction de l'importance de la déclivité (plus le terrain est pentu, plus le regard a de chances de passer au-dessus des éléments bâtis et boisés) et de l'altitude où se situent les lieux habités. Ainsi, les lieux de vie concernés sont généralement peu sensibles en centre-bourg, celui-ci ayant tendance à se développer en fond de vallée, mais davantage depuis les faubourgs, les lotissements et les zones d'habitats diverses situées sur les hauteurs.

### 3. DEPUIS LES VILLAGES GROUPES DE LA PLAINE ET L'HABITAT ISOLE PROCHE

Les villages groupés du plateau sont tous en zone d'influence visuelle de pré-diagnostic et présentent des sensibilités vis-à-vis de la ZIP, généralement au niveau de leurs lisières, mais également ponctuellement au sein de la trame bâtie. Ces sensibilités sont souvent relativisées par la végétation arborée au sein et aux abords des lieux de vie. Ces visibilités sont présentées successivement dans le reportage photographique suivant. Les principaux villages concernés sont Senan, les villages de la commune de Montholon, les villages de la commune de Valravillon, Poilly-sur-Tholon, Champlay et le hameau du Grand Longueron.

Le numéro de chaque point de vue, localisé sur la carte suivante, correspond au numéro du panorama présenté ci-après.




*Carte 53 : les enjeux de la trame urbanisée principale superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic avec les points de vue du reportage photographique*

**Depuis les lieux de vie du paysage rapproché**




9 - Depuis le Quai d'Epizy / Voie Verte sur les rives de l'Yonne, à l'ouest du centre historique de Joigny




10 - Depuis la D47 / avenue de Mayen, entrée nord-est de Joigny




11 - Depuis la rue Pasteur à Migennes, aux abords de la place Gambetta et de l'église Saint-Pancrace (MH)




12 - Depuis la D177 / route de Branches, au sud de Villemer

**Depuis les lieux de vie du paysage rapproché**




13 - Depuis la rue Cadoux, à l'ouest de Branches




14 - Depuis la rue de Joigny, au nord de Fleury-la-Vallée




15 - Depuis la rue de la République à proximité du croisement avec la D91, entrée sud-est de Cheny




16 - Depuis la D14 en sortie nord de Laduz

**Depuis les lieux de vie du paysage rapproché**




17 - Depuis la D14 / rue Charles de Gaulle, en sortie est d'Aillant-sur-Tholon




18 - Depuis la C4 / rue du Moulin, sortie est de Villiers-sur-Tholon




19 - Depuis le croisement route de Senan / route d'Auxerre (D89), sortie est de Volgré




20 - Depuis la D19, sortie est de Senan (abords du cimetière)

**Depuis les lieux de vie du paysage rapproché**




21 - Depuis la D67 / rue de l'Église au centre de Champvallon




22 - Depuis la D182 / rue Principale, hameau du Grand Longueron




23 - Depuis la D182 / Grande Rue, au sud-ouest de Champlay




24 - Depuis le chemin des Latteux, à l'ouest de Guerchy

Le tableau suivant recense **les différents enjeux**, **potentiellement sensibles, liés aux visibilités depuis la trame urbanisée et des lieux de vie du paysage rapproché au sens strict.** Il les classe, par ordre d'évaluation décroissante, suivant leur population.

Pour chacun d'eux, il offre une analyse croisée de la carte d'influence visuelle de pré-diagnostic, du reportage photographique et des relevés de terrain permettant une évaluation des sensibilités potentielles liées à un projet éolien sur la ZIP. La photographie du reportage illustrant le lieu de vie concerné est rappelée.

Ce tableau permet aussi de définir et de présélectionner les points de prise de vue des photomontages pour l'analyse qualitative des effets visuels du futur projet. Il donne enfin les premières recommandations pour améliorer l'insertion paysagère du projet.

Pour mémoire, les villages de Bassou, Bonnard, Béon (et les hameaux rattachés : Vaugenets, Béon la Fontaine, Béon le Bas), et Chichery sont isolés visuellement de la ZIP et ne présentent aucune sensibilité.

**Echelle d'évaluation des niveaux des enjeux et des sensibilités** :

| Nul/Négligeable | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|

*Tableau 121 : analyse des enjeux et des sensibilités de la trame urbanisée et des lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée au regard d'un projet éolien sur la zone d'implantation potentielle*

| | Lieux | | Enjeu global | Sensibilité potentielle | Photo n° | Commentaires / recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Paysage rapproché*** | Bourgs, villages, hameaux et habitats isolés proches | Joigny | **Pole principal d'habitat et d'activité** | Visibilités potentielles, limitées par l'éloignement, le contexte bâti de la ville et par le contexte boisé de la vallée, depuis certains secteurs sur la rive droite de l'Yonne, notamment depuis les hauteurs de la ville, à la faveur de perspectives ouvertes par les rues orientées en direction de la ZIP ou de situations topographiques nettement dominantes. Sensibilité faible | 9, 10, 25, 26 | Simulation visuelle |
| | | Migennes | **Pole d'habitat et d'activité** | Visibilités potentielles depuis les quais du canal de Bourgogne côté nord, la rive sud étant bordée par la voie ferrée et la zone d'activité, qui ouvrent le champ visuel. Visibilités lointaines ponctuelles depuis les hauteurs de la ville, à la faveur des irrégularités de la trame urbanisée et en fonction de la hauteur des bâtiments. Sensibilité faible | 11, 30 | Simulation visuelle |
| | | Cheny | **Ville de plus de 2 000 habitants** | Visibilités très limitées au centre du village, en raison de la trame urbanisée dense, ainsi que potentielles et lointaines en lisière sud et ouest de la trame urbanisée, limitée par les boisements de la vallée de l'Yonne. Sensibilité très faible | 15 | - |
| | | Laroche-Saint-Cydroine | Bourg de plus de 1 000 habitants | Visibilités potentielles ponctuelles depuis la D943 et depuis les quais de l'Yonne, fortement limitées par la ripisylve et les boisements ponctuels qui accompagnent la vallée. Visibilités potentielles depuis les hauteurs du bourg, souvent à la faveur de perspectives ouvertes par les rues orientées en direction de la ZIP. Sensibilité faible | 3, 29 | Simulation visuelle |
| | | Brion | Village | Ouvertures visuelles limitées par l'éloignement et la topographie en direction de la ZIP en lisière sud de la trame urbanisée du village. Sensibilité très faible | - | - |
| | | Looze | Village | Ouvertures visuelles vers la ZIP très fortement limitées par la topographie et l'éloignement en premier lieu, ainsi que par le contexte bâti et végétal au sein et aux abords du village. Sensibilité négligeable. | - | - |
| | | Saint-Aubin-sur-Yonne | Village | Visibilités potentielles lointaines depuis les hauteurs du village (chemin du Bas de Migraine, Chemin de Travers, chemin de la Ferrante…) Visibilités inexistantes ou très limitées depuis le centre du village, en fond de vallée de l'Yonne, le contexte topographique et boisé ne permettant pas de visibilités lointaines en direction de la ZIP. Sensibilité très faible | 28 | - |
| | | Villecin | Village | Visibilités potentielles lointaines depuis les hauteurs du village, notamment depuis la rue du château de Fey. Visibilités inexistantes ou très limitées depuis le centre du village, en fond de vallée de l'Yonne, le contexte topographique et boisé ne permettant pas de visibilités lointaines en direction de la ZIP. Sensibilité très faible | - | - |
| | | Cézy | Village | Visibilités potentielles très limitées par le contexte topographique et boisé, le bourg étant implanté dans la vallée de l'Yonne. Sensibilité négligeable. | - | - |
| | | Epineau-les-Voves | Village | Visibilités potentielles lointaines et très limitées en lisière du lotissement des Longues Raies, au nord-est du village. Aucune sensibilité notable au cœur du village en raison de la topographie ascendante au sortir de la vallée de l'Yonne, et des boisements à ses abords. Sensibilité négligeable | 2 | - |
| | | Charmoy | Village | Aucune visibilité possible en cœur de village en raison de la topographie ascendante au sortir de la vallée de l'Yonne. Visibilités potentielles lointaines et très limitées en lisière ouest des Grands Noyers, au nord du village. Sensibilité négligeable | - | - |
| | | Branches | Village | Visibilités très limitées par le contexte topographique (village linéaire implanté en fond de vallon, au bord du ruisseau de Châtillon), le contexte bâti dense au sein de la trame urbanisée et le contexte arboré aux abords | 13 | - |

| Lieux | | Enjeu global | Sensibilité potentielle | Photo n° | Commentaires / recommandations |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | et au sein du village (notamment le bois de Chassaigne, implanté à l'ouest). La ZIP s'inscrit en arrière-plan du parc construit des Beaux Monts, qui prédominera probablement visuellement. Sensibilité très faible | | |
| | Fleury-la-Vallée | Village | Visibilités très limitées par le contexte topographique et boisé de la vallée du Taraut, ruisseau affluent du Ravillon, le village étant implanté à l'ouest de celui-ci, contre la ripisylve. Le contexte bâti dense au sein de la trame urbanisée du village limite encore davantage les ouvertures visuelles. Des visibilités sont néanmoins possibles depuis certains secteurs très ponctuels, notamment en lisière est du village (chemin de Courault à hauteur du terrain de sport notamment). La ZIP s'inscrit en arrière-plan du parc construit des Beaux Monts, qui prédominera probablement visuellement. Sensibilité très faible | 14 | - |
| | Charbuy | Bourg de plus de 1 000 habitants | Aucune sensibilité notable en raison de l'éloignement, de la topographie, du contexte boisé et du contexte bâti aux abords et au sein du village. Sensibilité négligeable ou nulle. | 33 | - |
| | Chassy | Village | Ouvertures visuelles très limitées en raison de la topographie ascendante, de la morphologie linéaire du village et de son orientation nord-sud le long de la vallée du Tholon. Visibilités potentielles limitées depuis la D4 en entrée sud du village et depuis les habitations en lisière nord. Sensibilité très faible | 34 | - |
| | Saint-Maurice-Thizouaille | Village | Aucune sensibilité notable en raison de l'éloignement, de la topographie, du contexte boisé de la vallée du Tholon, du contexte bâti et arboré au sein du village. Sensibilité négligeable ou nulle. | - | - |
| | Saint-Maurice-le-Vieil | Village | Aucune sensibilité notable en raison de l'éloignement, de la topographie, du contexte boisé des vallées de l'Ocre et du Tholon, du contexte bâti et arboré au sein du village. Sensibilité négligeable ou nulle. | - | - |
| | Égleny | Village | Aucune sensibilité notable en raison de l'éloignement, de la topographie, du contexte boisé de la vallée du Tholon, du contexte bâti au sein du village. Sensibilité négligeable ou nulle. | - | - |
| | Le Val d'Ocre | Village | Aucune sensibilité notable en raison de l'éloignement, de la topographie, du contexte arboré et bâti au sein et aux abords des zones habités. Sensibilité négligeable ou nulle. | - | - |
| | Chamvres | Village | Visibilités potentielles principalement en lisière sud du village, fortement limitées par la ripisylve de la vallée du Tholon et par la butte de Montholon. Sensibilité très faible | - | - |
| | Paroy-sur-Tholon | Village | Visibilités potentielles principalement en lisière est du village, très fortement limitées par la végétation arborée aux abords de la route D955, mais surtout par la topographie ascendante, le village étant adossé à la ripisylve du Tholon, ainsi que par la butte boisée de Montholon située en avant-plan de la ZIP. Sensibilité très faible | - | - |
| | Poilly-sur-Tholon | Village | Visibilités potentielles en lisière nord / nord-est / nord-ouest de Poilly et du Bas de Poilly, ainsi que depuis la D229 qui relie les deux groupements d'habitations. Sensibilité modérée | | Simulation visuelle |
| | Montholon : Aillant-sur-Tholon | Bourg de plus de 1 000 habitants | La trame urbanisée dense du bourg limite fortement les ouvertures visuelles vers la ZIP, en particulier depuis les secteurs habités situés à l'ouest de la vallée du Tholon et de sa ripisylve, à l'exception des habitations situées à l'écart de la trame urbanisée principale (la Rue Neuve, Montenot). Les lisières habitées exposées côté nord et est présentent néanmoins des sensibilités vis-à-vis de celle-ci, notamment au niveau du lotissement de la Croix de l'Orme, à l'est du centre-bourg. Sensibilité faible | 17 | Simulation visuelle |
| | Montholon : Villiers-sur-Tholon | Village | La trame bâtie et végétale du village relativement dense limite les ouvertures visuelles vers la ZIP. Les lisières habitées situées au nord et à l'est présentent néanmoins des sensibilités vis-à-vis de celle-ci, limitées par la barrière boisée de la vallée du Tholon. Sensibilité faible | 18 | Simulation visuelle éventuelle |
| | Montholon : Champvallon | Village | Nombreuses zones de visibilités potentielles au sein de la trame urbanisée du village, en raison de sa morphologie irrégulière et peu dense, avec de vastes espaces ouverts entre les zones bâties qui longent les routes ; l'implantation du village sur le versant ouest de la vallée du Tholon favorise également les visibilités lointaines en direction de l'est et donc de la ZIP. Les secteurs habités situés en fond de vallée sont moins sensibles, la ripisylve formant une épaisse barrière végétale. Sensibilité modérée | 21, 36 | Simulation visuelle |
| | Montholon : Volgré | Village | Visibilités fréquentes au sein de la trame urbanisée du village en raison de sa morphologie linéaire et peu dense (excepté au centre du village). Sensibilité modérée | 19 | Simulation visuelle |
| | Valravillon : Villemer | Village | La trame urbanisée très dense limite très fortement les visibilités vers la ZIP. Des sensibilités ponctuelles sont observées, notamment en entrée est et sud du village, depuis la D14 et la D177. La ZIP s'inscrit en | 12 | Simulation visuelle éventuelle |

| Lieux | | Enjeu global | Sensibilité potentielle | Photo n° | Commentaires / recommandations |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | arrière-plan du parc construit des Beaux Monts, qui prédominera probablement visuellement. Sensibilité faible | | |
| | Valravillon : Neuilly | Village | Ouverture visuelle très limitée en cœur de village et en lisière ouest, en raison de la topographie ascendante et de la trame bâtie et arborée dense, possible dans la perspective des routes orientées vers la ZIP (D153, D14, rue Chambault …) ainsi que depuis le lieu-dit du Château au nord du village. La ZIP s'inscrit en arrière-plan du parc construit des Beaux Monts, qui prédominera probablement visuellement. Sensibilité modérée | 31 | Simulation visuelle |
| | Valravillon : Guerchy | Village | Ouverture visuelle très limitée en cœur de village en en lisière est en raison de la situation en creux de vallée du Ravillon, de l'ourlet topographique de la Côte aux Poules qui forme une barrière visuelle côté est, du contexte boisé de la vallée, (ripisylve, populiculture) et du contexte bâti. Visibilités potentielles très limitées par la topographie depuis Champloiseau, situé à l'ouest de la vallée du Ravillon. Visibilités potentielles depuis le sud-est du village et les routes orientées en direction de la ZIP (D19 en entrée sud-est, chemin des Latteux …). La ZIP s'inscrit en arrière-plan du parc construit des Beaux Monts, qui prédominera probablement visuellement. Sensibilité modérée | 24 | Simulation visuelle |
| | Valravillon : Laduz | Village | Ouverture visuelles ponctuelles au gré des irrégularités de la trame urbanisée et arborée, limitée notamment par la topographie ascendante, le village étant adossé à la vallée du Ravillon. Ouverture visuelle plus importante en lisière nord, aux abords de la D14, ainsi que depuis la route de Sarrigny, au sud. Sensibilité modérée | 16 | Simulation visuelle |
| | Senan<br>La Maladrerie | Village et hameau | Visibilités potentielles depuis les routes orientées en direction de la ZIP, depuis les routes et les habitations ou en recul par rapport à la trame urbanisée principale (D89/D19, rue du Pont Pougis, rue de l'Orme …) ; également depuis la D955, variables au gré des irrégularités de la trame urbanisée et arborée du village. Ouverture visuelle importante en lisière est. **Sensibilité forte** | 20 | Simulation visuelle |
| | Champlay | Village | Visibilités depuis la route principale au gré des irrégularités de la trame urbanisée. Ouverture visuelle importante en lisière sud du village. **Sensibilité forte** | 23 | Simulation visuelle |
| | Le Grand Longueron | Gros hameau | Visibilités depuis la route principale au gré des irrégularités de la trame urbanisée. Ouverture visuelle importante en lisière sud du hameau. **Sensibilité forte** | 22 | Simulation visuelle |

Ce tableau est repris et synthétisé en conclusion générale de l'état initial paysager et patrimonial avec uniquement les enjeux qui présentent une sensibilité potentielle supérieure ou égale à faible.

### 4 2.3 3. Sensibilités potentielles depuis les lieux touristiques et patrimoniaux

Dans le cas présent, **les enjeux touristiques** se superposent souvent aux enjeux patrimoniaux avec en premier lieu :

- le centre historique de Joigny, qui constitue l'enjeu touristique et patrimonial le plus fort du territoire d'étude ;
- la vallée de l'Yonne et le canal de Bourgogne (voie verte, activités de pêche, activités nautiques, ports de plaisance, campings …) ;
- les chemins de randonnée, à savoir le GR113, le GR13, le GRP du Val d'Ocre ; les sentiers de Petite Randonnée (PR) de Joigny, Brion, Aillant-sur-Tholon et Champlay, la route touristique du vignoble jovinien ;
- les musées ruraux de Champvallon (pressoir MH), Villiers-sur-Tholon (musée du Moule à chocolat, Laduz (musée des Arts Populaires).

**Les enjeux patrimoniaux** comprennent pour leur part :

- le site patrimonial remarquable de Joigny ;
- le site classé de la Place d'Armes de Villemer et le site inscrit de la perspective du château de Charmeau à Charmoy ;
- 38 monuments historiques, dont 19 (soit la moitié) concentrés dans le centre historique de Joigny et inclus dans le périmètre du site patrimonial remarquable.

L'évaluation de ces enjeux est faite en fonction de leur niveau de protection réglementaire, de leur reconnaissance sociale, touristique et patrimoniale et de leur fréquentation.

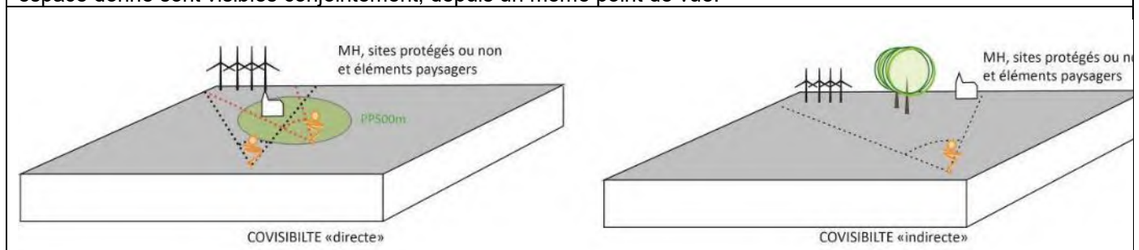
Les éoliennes sont des éléments contemporains qui peuvent changer la perception paysagère et culturelle de certains éléments touristiques et/ou patrimoniaux lorsque trois types d'interactions visuelles interviennent :

- les éoliennes sont visibles en totalité ou en partie depuis l'élément ou depuis ses abords immédiats ;
- l'élément patrimonial et/ou touristique est visible depuis le site du projet éolien ;
- l'élément et le projet éolien (en tout ou en partie) sont visibles simultanément dans le même champ de vision.

On parle de **visibilité** (ou de perception) dans les deux premiers cas et de **covisibilité** dans le dernier cas.

De plus, la covisibilité est **directe** si le projet éolien et l'élément à enjeu se superposent. Elle est **indirecte** dans le cas contraire.

**Covisibilité** : tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un espace donné sont visibles conjointement, depuis un même point de vue.




| | |
|---|---|
| **La covisibilité est directe** lorsque depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement.<br>Les aérogénérateurs peuvent se positionner en avant-plan ou en arrière-plan (cas représenté). | **La covisibilité est indirecte** lorsque depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, sont visibles ensemble mais de façon séparée l'un de l'autre, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50°. |

Au-delà de cet angle d'observation de 50°, on ne parlera plus de covisibilité mais plutôt de **perception selon des champs visuels juxtaposés.**

Enfin, pour que la covisibilité soit effective, les deux éléments doivent être suffisamment visibles et comparables. Si l'un des deux est à peine repérable ou fondu dans un contexte bâti ou végétal par exemple, il n'y a pas d'effet notable.

**La sensibilité potentielle d'un élément patrimonial et/ou touristique** est donc évaluée en fonction des visibilités vers la ZIP du projet depuis ses abords, des covisibilités directes ou indirectes potentielles, de l'éloignement et des effets visuels possible d'un projet éolien sur la ZIP en cas de visibilité ou de covisibilité.

Pour mémoire, aucun des enjeux touristiques et patrimoniaux précités n'est visible depuis la ZIP.

Afin de prévoir les autres cas de visibilité et de covisibilité potentielle, les différents enjeux sont rappelés sur les cartes d'influence visuelle de pré-diagnostic, présentées dans les pages suivantes.

La première carte montre clairement que les éléments patrimoniaux listés dans le tableau ci-dessous se situent hors des zones d'influence visuelle de pré-diagnostic.

*Tableau 122 : les éléments patrimoniaux de l'aire d'étude rapprochée situés hors des zones d'influence visuelle de pré-diagnostic*

| Communes | Eléments du patrimoine | Protection | Distance (km) |
|---|---|---|---|
| Looze | Château de Looze | MH Inscrit | 6,4 |
| Saint-Maurice-Thizouailles | Château (ancien) | MH Inscrit | 7,5 |
| Villecien | Château du Fey | MH Inscrit | 9,2 |
| Charbuy | Église Saint-Médard | MH Classé | 9,3 |
| MH : monument historique – Distance à la ZIP (en kilomètres) | | | |

Aucune covisibilité effective entre la ZIP et ces derniers éléments n'a par ailleurs été relevée, en raison du contexte boisé et / ou topographique. Le château de Fey cependant, peut présenter des visibilités potentielles depuis les étages supérieurs du bâtiment principal.

Les châteaux de Looze et de Saint-Maurice-Thizouailles, ainsi que l'église Saint-Médard de Charbuy ne présentent aucune sensibilité potentielle.

Le château du Fey, à Villecien, est potentiellement sensible au niveau des étages supérieurs du bâtiment principal.

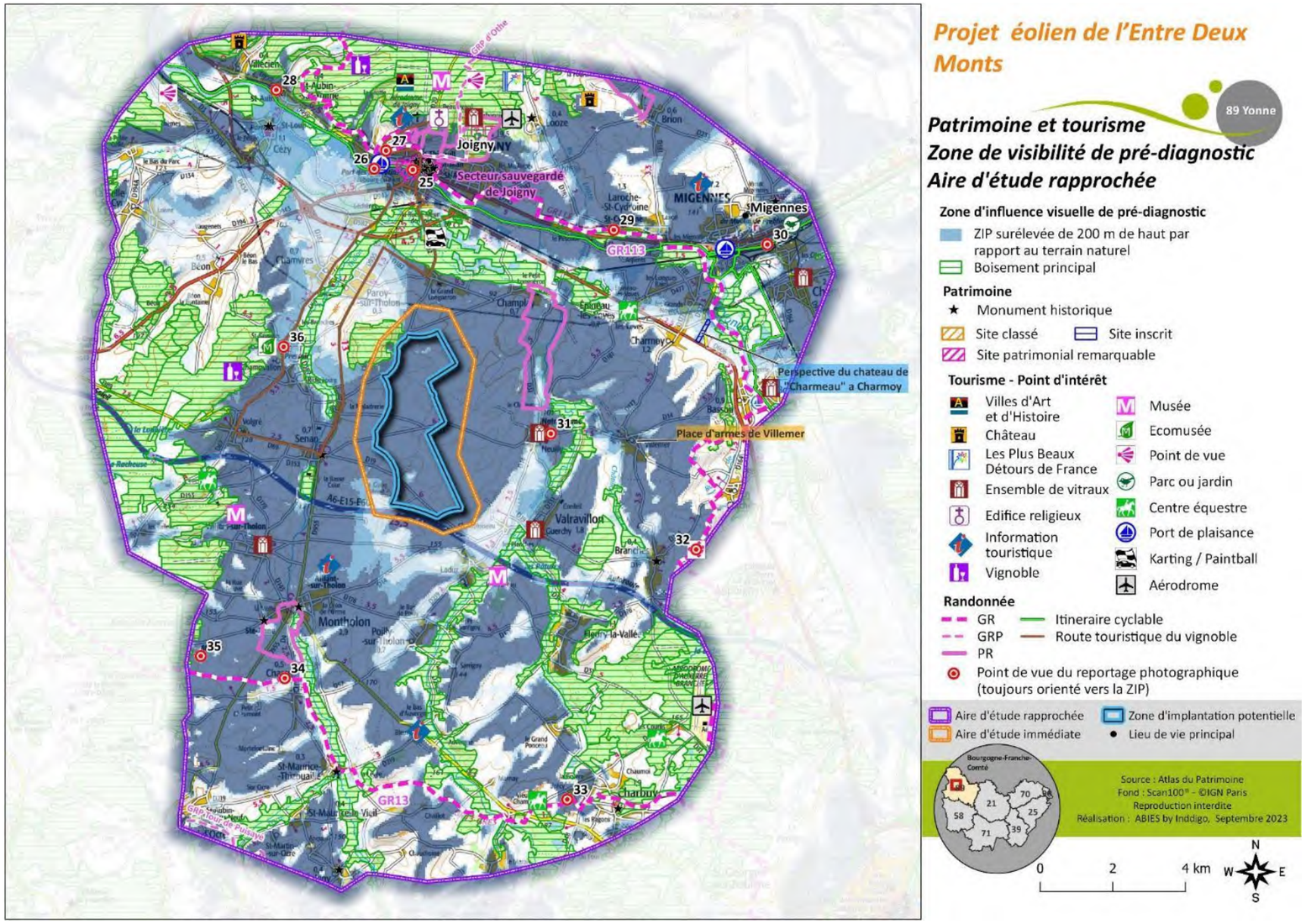
Les autres monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée situés dans une zone d'influence visuelle de pré-diagnostic sont classés, par ordre d'éloignement à la ZIP, dans le tableau suivant.

*Tableau 123 : les monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée situés en zone d'influence visuelle de pré-diagnostic*

| Communes | Monuments | Protection | Distance (km) |
|---|---|---|---|
| Senan | Église Saint-Étienne et Saint-Firmin | Classé | 1,4 |
| Valravillon (Guerchy) | Eglise Saint-Germain de Guerchy | Classé | 2,1 |
| Valravillon (Neuilly) | Église de l'Assomption | Inscrit | 2,6 |
| Champvallon | Pressoir | Inscrit | 2,7 |
| Valravillon (Neuilly) | Croix du cimetière | Classé | 2,9 |
| Poilly-sur-Tholon | Eglise Saint-Germain | Inscrit | 3,5 |
| Villiers-sur-Tholon | Église Saint-Jean-Baptiste | Inscrit | 3,7 |
| Aillant-sur-Tholon | Église Saint-Martin | Inscrit | 3,8 |
| Aillant-sur-Tholon | Chapelle-ermitage Saint-Anne | Inscrit | 4,7 |
| Branches | Église Saint-Martin | Inscrit | 5,6 |
| Laroche-Saint-Cydroine | Église Saint-Cydroine | Classé | 5,6 |
| Aillant-sur-Tholon | Menhir dit « la Pierre Fite » | Classé | 6,7 |
| Cézy | Église Saint-Loup | Inscrit | 6,8 |
| Cézy | Porte d'enceinte (vieille) | Inscrit | 6,9 |
| Saint-Aubin-sur-Yonne | Église Saint-Aubin | Classé | 7,5 |
| Migennes | Église Saint-Pancrace | Inscrit | 9,9 |
| Égleny | Maison | Inscrit | 10 |
| MH : monument historique – Distance à la ZIP (en kilomètres) | | | |

Les visibilités et les covisibilités potentielles concernant ces monuments sont présentés dans le reportage photographique suivant.

Le numéro de chaque point de vue, localisé sur la carte des enjeux et des zones d'influence visuelle présentée précédemment, correspond au numéro du panorama.




*Carte 54 : carte des zones d'influence visuelle de pré-diagnostic sur les éléments touristiques et patrimoniaux*

**Depuis les sites touristiques et éléments patrimoniaux du paysage rapproché**



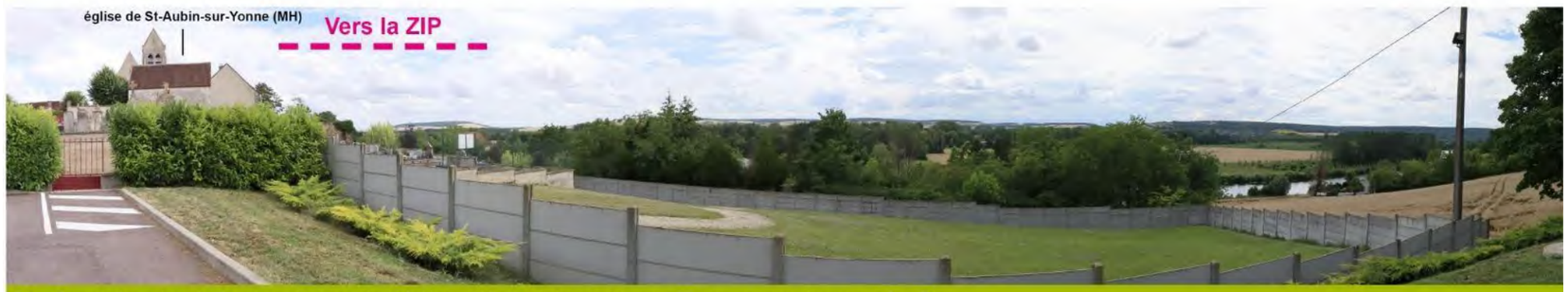

25 - Depuis le quai du général Leclerc / Voie Verte sur les rives de l'Yonne, centre historique de Joigny




26 - Depuis la Voie Verte sur les rives de l'Yonne, à l'ouest du centre historique de Joigny




27 - Depuis la côte Saint-Jacques en surplomb de Joigny, point de vue et aire de pique-nique du GR113




28 - Depuis les abords du cimetière et de l'église (MH) de Saint-Aubin-sur-Yonne, en sortie ouest du village

**Depuis les sites touristiques et éléments patrimoniaux du paysage rapproché**




29 - Depuis le GR113, aux abords de l'église Saint-Cydroine (MH)




30 - Depuis le croisement entre la voie verte (chemin de halage) le long du canal de Bourgogne et la D91 au centre de Migennes




31 - Depuis la D14 en entrée est de Neuilly, aux abords du cimetière




32 - Depuis le point de vue / table d'orientation sur le GR113, à l'est de Branches

**Depuis les sites touristiques et éléments patrimoniaux du paysage rapproché**




33 - Depuis le GR13-GRE3, à l'ouest de Charbuy




34 - Depuis le GR13-GRE3, au nord-ouest de Chassy




35 - Depuis les abords du menhir dit «la Pierre Fite», au sud-ouest d'Aillant-sur-Tholon




36 - Depuis la rue Saint-Vincent à Champvallon, aux abords du Pressoir (MH)

Le tableau suivant recense **les différents enjeux touristiques et patrimoniaux**, **potentiellement sensibles, du paysage rapproché.** Il les classe, par ordre d'évaluation décroissante, suivant leur protection, leur reconnaissance sociale, touristique et patrimoniale et suivant leur fréquentation.

Pour chacun d'eux, il offre une analyse croisée de la carte d'influence visuelle de pré-diagnostic, du reportage photographique et des relevés de terrain ainsi qu'une évaluation des sensibilités potentielles liées à un projet éolien sur la ZIP. Les photographies des reportages illustrant l'élément concerné sont rappelées.

Ce tableau permet aussi de définir et de présélectionner les points de prise de vue des photomontages pour l'analyse qualitative des effets visuels du futur projet. Il donne enfin les premières recommandations pour améliorer l'insertion paysagère du projet.

Pour mémoire, la sensibilité potentielle d'un élément patrimonial et/ou touristique est évaluée en fonction des visibilités possibles vers la ZIP du projet depuis ses abords, des covisibilités directes ou indirectes potentielles, de l'éloignement et des effets visuels potentiels du projet éolien en cas de visibilité ou de covisibilité.

**Echelle d'évaluation des niveaux des enjeux, des effets visuels de visibilité et de covisibilité et des sensibilités potentielles** :

| Nul/Négligeable | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|

*Tableau 124 : analyse des enjeux et des sensibilités du tourisme et du patrimoine de l'aire d'étude rapprochée au regard d'un projet éolien sur la zone d'implantation potentielle*

| | | Lieux – éléments | Enjeu global | Visibilité | Covisibilité | Photo n° | Sensibilité potentielle | Commentaires / recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Paysage rapproché* | Tourisme Patrimoine | Joigny | **Site patrimonial remarquable** | Visibilités potentielles très limitée depuis les quais sur la rive nord de l'Yonne, ainsi que depuis certaines rues en pente orientées en direction de la ZIP. | Covisibilités depuis le GR113, sur la côte Saint-Jacques, et depuis le PR qui surplombe la ville au nord. | 25, 26, 27 | Modérée | Simulation visuelle |
| | | Place d'armes de Villemer | Site classé | Visibilités potentielles très limitées, dans la perspective de la rue Saint-Germain. | Covisibilités potentielles très limitées depuis la rue des Chailles, dans la perspective de la rue Saint-Germain. | - | Négligeable | - |
| | | Charmoy – Perspective du château de « Charmeau » | Site inscrit | Visibilités potentielles depuis la D377, très fortement limitées par les boisements à l'ouest du site et par l'alignement d'arbres aux abords de la route. | Covisibilités potentielles depuis la D377, très fortement limitées par les boisements à l'ouest du site et par l'alignement d'arbres aux abords de la route. | - | Négligeable | - |
| | | Joigny – ensemble des monuments historiques classés et inscrits | Monuments historiques classés et inscrits<br>Sites touristiques | Visibilités potentielles depuis certains monuments ou leurs abords immédiats, limitées par le contexte bâti du centre historique ainsi que par les éléments bâtis et boisés à l'horizon, sur la rive gauche de l'Yonne. Ces visibilités potentielles concernent :<br>• les abords immédiats de la maison située au 15 rue Gabriel Cortel<br>• l'ancien château des Comtes de Gondi<br>• les abords immédiats de l'église Saint-Jean<br>• l'immeuble du 10 rue Dominique Grenet<br>• l'Hôtel Guidotti (ou Maison Puynesge) | Covisibilités depuis le GR113, sur la côte Saint-Jacques (principalement avec les monuments les plus facilement identifiables, notamment les églises). | 25, 26, 27 | Modérée | Simulation visuelle |
| | | Senan - église Saint-Étienne et Saint-Firmin | Monument historique classé | Visibilités potentielles depuis les abords immédiats de l'église, limitées par le contexte bâti. | Covisibilités depuis la D89 entre Volgré et Senan. Covisibilités potentielles depuis les abords immédiats de l'église, rue de Paris et route de Joigny (D955). | 6, 20 | Modérée | Simulation visuelle |
| | | Valravillon (Neuilly) – église de l'Assomption | Monument historique inscrit | Aucune ouverture visuelle vers la ZIP en raison du contexte bâti au cœur du village. | Covisibilités potentielles depuis la D14 en entrée est de Neuilly. | 31 | Modérée | Simulation visuelle |
| | | Valravillon (Neuilly) – croix du cimetière | Monument historique classé | Visibilités potentielles depuis la croix de cimetière, fortement limitées par la végétation arborée. | Covisibilités potentielles directes et indirectes limitées depuis la D14 en entrée est de Neuilly. | 31 | Faible | - |
| | | Valravillon (Guerchy) – Eglise Saint-Germain | Monument historique classé | Visibilités potentielles depuis les abords de l'église. | Covisibilités potentielles directes et indirectes depuis la D19, en entrée est et au cœur du village. | - | Modérée | Simulation visuelle |
| | | Poilly-sur-Tholon - Eglise Saint-Germain | Monument historique inscrit | Visibilités potentielles depuis les abords de l'église. | Covisibilités potentielles directes et indirectes limitées depuis les entrées sud et sud-est du village (D219). | - | Modérée | Simulation visuelle |

| Lieux – éléments | Enjeu global | Visibilité | Covisibilité | Photo n° | Sensibilité potentielle | Commentaires / recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Champvallon – pressoir | Monument historique inscrit Musée | Visibilités potentielles depuis le jardin, côté sud du bâtiment. | Covisibilités potentielles depuis la rue Saint-Vincent en amont de l'emplacement du bâtiment, très limitées par le contexte bâti et arboré. | 36 | Faible | Simulation visuelle |
| Villiers-sur-Tholon – église Saint-Jean-Baptiste | Monument historique inscrit | Aucune ouverture visuelle vers la ZIP en raison du contexte bâti au cœur du village. | Aucune covisibilité potentielle possible en raison du contexte bâti au cœur du village. | 18 | Aucune | Simulation visuelle |
| Aillant-sur-Tholon – église Saint-Martin, chapelle-ermitage Sainte-Anne | Monuments historiques inscrits | Aucune ouverture visuelle vers la ZIP en raison du contexte bâti au cœur de bourg. | Covisibilités potentielles, lointaines pour l'église et en entrée ouest du bourg pour la chapelle, très limitées par le contexte bâti au cœur de bourg et par l'éloignement. | - | Très faible | - |
| Aillant-sur-Tholon – menhir dit « la Pierre Fite » | Monument historique classé | Risque de visibilité très limité en raison de la difficulté d'accès aux abords du menhir, implanté en plein champ. | Covisibilités indirectes depuis le chemin d'accès au menhir. | 35 | Faible | - |
| Branches – église Saint-Martin | Monument historique inscrit | Aucune ouverture visuelle en raison du contexte bâti en centre de bourg. | Aucune covisibilité possible par manque de recul à l'ouest de l'église. | 32 | Aucune | Simulation visuelle |
| Cézy – église Saint-Loup et porte d'enceinte (vieille) | Monuments historiques inscrits | Aucune ouverture visuelle en raison du contexte bâti en centre de bourg. | Aucune covisibilité possible en raison du contexte bâti en centre de bourg. | - | Aucune | - |
| Saint-Aubin-sur-Yonne – église Saint-Aubin | Monument historique classé | Visibilités potentielles limitées depuis les abords de l'église côté sud. | Covisibilités potentielles limitées depuis les abords immédiats de l'église, principalement depuis le parking qui jouxte le cimetière. | 28 | Très faible | - |
| Migennes – église Saint-Pancrace | Monument historique inscrit | Aucune visibilité depuis l'église, visibilités potentielles depuis la rue Pasteur qui longe au sud la place Gambetta sur laquelle s'implante l'édifice. | Aucune covisibilité possible en raison du contexte bâti et arboré du tissu urbain. | 11 | Très faible | - |
| Égleny - maison | Monument historique inscrit | Aucune ouverture visuelle en raison du contexte bâti et arboré au centre du village. | Aucune covisibilité possible en raison du contexte bâti et arboré au centre du village. | - | Aucune | - |
| Villecien - château de Fey | Monument historique inscrit | Visibilités potentielles depuis les étages supérieurs du bâtiment principal. | Aucune covisibilité en raison du contexte boisé. | - | Très faible | - |
| Musée de Villiers-sur-Tholon | Site touristique | Visibilités potentielles depuis le musée et ses abords immédiats, limitées par la topographie ascendante (musée situé dans un bâtiment isolé à l'est du village, adossé à la ripisylve du Tholon). | | 18 | Faible | Simulation visuelle éventuelle |
| Musée de Laduz | Site touristique | Visibilités potentielles depuis les abords du musée rue du Monceau, limitées par le contexte bâti et arboré du village. | | - | Faible | Simulation visuelle éventuelle |
| GR113 | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Visibilités depuis les secteurs dégagés situés sur les hauteurs du relief, notamment depuis la Côte Saint-Jacques, l'est de Joigny, les hauteurs de Laroche-Saint-Cydroine ; visibilités dégagées depuis l'est de Villemer et surtout depuis la ligne de crête à l'est de Branches, notamment depuis la table d'orientation. | | 27, 29, 32 | Modérée | Simulation visuelle |
| GR13 | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Visibilités lointaines très limitées par le contexte boisé et topographique en lisière ouest de Charbuy, visibilités limitées par l'éloignement à l'ouest de Chassy. | | 33, 34 | Modérée | Simulation visuelle |
| GRP du Val d'Ocre | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Aucune visibilité notable en raison de l'éloignement et du contexte topographique et boisé. | | - | Aucune | - |
| Voie Verte | Sentier de randonnée à vélo - découverte du territoire | Visibilités ponctuelles, limitées par le contexte boisé de la vallée de l'Yonne, depuis les abords de la rivière et ceux du canal de Bourgogne, uniquement depuis la rive nord de chacun de ces cours d'eau. | | 25, 26, 30 | Faible | Simulation visuelle éventuelle |
| Route touristique du vignoble jovinien | Route touristique - découverte du territoire | Visibilités notables depuis plusieurs secteurs, principalement depuis la D182 à l'ouest du Grand Longueron, la D955 entre le Mont Tholon et Senan, la D89 entre Volgré et Senan, la D189 entre Volgré et Champvallon. | | 5, 6, 19, 21 | Modérée | Simulation visuelle |
| PR Brion | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Visibilités potentielles depuis l'ouest de Brion, très limitées par l'éloignement et le relief. | | - | Très faible | - |
| PR Joigny | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Visibilités ponctuelles potentielles, très limitées par le contexte bâti dans le centre ancien, visibilités très dégagées depuis les secteurs agricoles et viticoles sur les hauteurs au nord de la ville. | | - | Modérée | Simulation visuelle éventuelle |

| | Lieux – éléments | | Enjeu global | Visibilité | Covisibilité | Photo n° | Sensibilité potentielle | Commentaires / recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PR Aillant-sur-Tholon | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Aucune visibilité notable en raison du contexte bâti et arboré du bourg et des boisements de la vallée du Tholon. | | - | Négligeable | - |
| | | PR Champlay | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Vaste ouverture visuelle en direction de la ZIP depuis le PR de Champlay, principalement depuis les secteurs ouest et sud de la boucle ; ouvertures ponctuelles et limitées par le contexte bâti depuis le circuit au niveau du village. | | - | **Forte** | Simulation visuelle |

Ce tableau est repris et synthétisé en conclusion générale de l'état initial paysager et patrimonial avec uniquement les enjeux qui présentent une sensibilité potentielle supérieure ou égale à faible.

### 4 2.3 4. Les covisibilités et les effets cumulés avec les parcs éoliens en activité et les projets autorisés

La ZIP jouxte côté est le parc construit des Beaux Monts, unique parc pris en compte dans le contexte éolien à l'échelle du territoire d'étude. Depuis l'aire d'étude rapprochée, les covisibilités avec ce parc seront quasi systématiques.

## 4 2.4. SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU PAYSAGE RAPPROCHE

**Echelle d'évaluation des niveaux des enjeux et des sensibilités** :

| Nul/Négligeable | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|

*Tableau 125 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales au regard d'un projet éolien sur la zone d'implantation potentielle à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée*

| | Thématiques | Lieux | Enjeu global | Sensibilité potentielle | Commentaires/recommandations |
|---|---|---|---|---|---|
| *Paysage rapproché* | Axes de communication | A6 | **Autoroute** | Visibilités potentielles frontales et latérales depuis plusieurs tronçons routiers, régulièrement limitées par les talus et les boisements ponctuels, principalement entre les vallées du Tholon et du Ravillon. L'autoroute passant à moins de 200 m au sud de la ZIP, les visibilités seront potentiellement importantes à proximité immédiate, bien que fugaces en raison de la vitesse de circulation. Sensibilité forte | Simulation visuelle |
| | | D606 | Route départementale principale | Les ouvertures visuelles sont très limitées par la topographie ainsi que par les boisements implantés côté sud de la route et le contexte bâti des villages traversés. Sensibilité très faible | - |
| | | D943 | Route départementale principale | Les ouvertures visuelles sont très limitées en zone urbanisée, la route traversant en fond de vallée de l'Yonne les villes de Joigny, Migennes et le bourg de Laroche-Saint-Cydroine, en fond de vallée. Quelques secteurs plus ouverts permettent des visibilités ponctuelles en direction de la ZIP depuis les séquences routières entre les lieux de vie précités. La portion de route qui relie Joigny à l'autoroute A6 au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée (hors périmètre) ne présente aucune sensibilité notable vis-à-vis du présent projet éolien en raison du contexte boisé et de la topographie, hormis depuis quelques secteurs très ponctuels, comme au niveau du croisement avec la D606. Sensibilité faible | Simulation visuelle |
| | | D959 | Route départementale secondaire | Quelques ouvertures visuelles très ponctuelles sont possibles aux abords de Villecin et Saint-Aubin-sur-Yonne, où la route remonte sur le versant nord de la vallée. La route est néanmoins souvent bordée d'une végétation boisée et arbustive qui limite fortement les visibilités en direction de la ZIP. Sensibilité très faible | - |
| | | D955 | Route départementale secondaire | Enter Joigny et Senan, les sensibilités vis-à-vis de la ZIP sont très limitées par les boisements bordant la vallée de l'Yonne ainsi que par le Mont Tholon qui jouxte le site de projet. Les visibilités se dégagent entre Champvallon et Aillant-sur-Tholon, à proximité de la ZIP. Sensibilité forte | Simulation visuelle |
| | | D89 | Route départementale secondaire | Des visibilités frontales sont observées depuis le village de Volgré jusqu'à la connexion de la route avec la D955, en sortie est de Senan. Sensibilité forte | Simulation visuelle |
| | | D20 | Route départementale secondaire | Des ouvertures visuelles lointaines et très ponctuelles sont relevées depuis cette route, notamment aux abords de l'aérodrome de Joigny. Sensibilité très faible | - |
| | | D3 | Route départementale secondaire | Aucune ouverture visuelle notable n'est relevée depuis cette route qui longe la vallée du Vrin. Sensibilité négligeable. | - |
| | | D182 | Route départementale secondaire | Depuis ce court tronçon routier entre la D3 et la sortie sud de Cézy, aucune visibilité notable n'est relevée en raison des boisements accompagnant le cours du Vrin et du ruisseau des Moulins, aux abords de la route, les houppiers masquant le paysage en arrière-plan en période de développement végétatif. Sensibilité négligeable. | - |
| | | D91 | Route départementale secondaire | Aucune ouverture visuelle notable n'est relevée depuis cette route qui traverse la trame urbanisée dense de Migennes, puis celle de Cheny, hormis en sortie / entrée sud du bourg. Sensibilité très faible | - |
| | | D377 | Route départementale secondaire | Aucune ouverture visuelle notable n'est relevée depuis cette route qui traverse la vallée de l'Yonne, bordée de boisements. Sensibilité négligeable. | - |
| | | D14, D19, D31, D181, D57 D153, D178, D89, D177, voies communales | Route départementale ou communale tertiaire | Visibilités frontales et latérales depuis ces routes tertiaires situées à moins de 5 km de la ZIP. Sensibilité modérée à forte | Simulation visuelle |
| | Bourgs, villages, hameaux et habitats isolés proches | Joigny | **Pole principal d'habitat et d'activité** | Visibilités potentielles, limitées par l'éloignement, le contexte bâti de la ville et par le contexte boisé de la vallée, depuis certains secteurs sur la rive droite de l'Yonne, notamment depuis les hauteurs de la ville, à la faveur de perspectives ouvertes par les rues orientées en direction de la ZIP ou de situation topographique nettement dominantes. Sensibilité faible | Simulation visuelle |
| | | Migennes | **Pole d'habitat et d'activité** | Visibilités potentielles depuis les quais du canal de Bourgogne côté nord, la rive sud étant bordée par la voie ferrée et la zone d'activité, qui ouvrent le champ visuel. Visibilités lointaines ponctuelles depuis les hauteurs | Simulation visuelle |

| Thématiques | Lieux | Enjeu global | Sensibilité potentielle | Commentaires/recommandations |
|---|---|---|---|---|
| | | | de la ville, à la faveur des irrégularités de la trame urbanisée et en fonction de la hauteur des bâtiments. Sensibilité faible | |
| | Cheny | Ville de plus de 2 000 habitants | Visibilités très limitées au centre du village, en raison de la trame urbanisée dense et de la potentielles lointaines en lisière sud et ouest de la trame urbanisée, limitée par les boisements de la vallée de l'Yonne. Sensibilité très faible | - |
| | Laroche-Saint-Cydroine | Bourg de plus de 1 000 habitants | Visibilités potentielles ponctuelles depuis la D943 et depuis les quais de l'Yonne, fortement limitées par la ripisylve et les boisements ponctuels qui accompagnent la vallée. Visibilités potentielles depuis les hauteurs du bourg, souvent à la faveur de perspectives ouvertes par les rues orientées en direction de la ZIP. Sensibilité faible | Simulation visuelle |
| | Brion | Village | Ouvertures visuelles limitées par l'éloignement et la topographie en direction de la ZIP en lisière sud de la trame urbanisée du village. Sensibilité très faible | - |
| | Looze | Village | Ouvertures visuelles vers la ZIP très fortement limitées par la topographie et l'éloignement en premier lieu, ainsi que par le contexte bâti et végétal au sein et aux abords du village. Sensibilité négligeable. | - |
| | **Saint-Aubin-sur-Yonne** | Village | Visibilités potentielles lointaines depuis les hauteurs du village (chemin du Bas de Migraine, Chemin de Travers, chemin de la Ferrante…) Visibilités inexistantes ou très limitées depuis le centre du village, en fond de vallée de l'Yonne, le contexte topographique et boisé ne permettant pas de visibilités lointaines en direction de la ZIP. Sensibilité très faible | - |
| | Villecin | Village | Visibilités potentielles lointaines depuis les hauteurs du village, notamment depuis la rue du château de Fey. Visibilités inexistantes ou très limitées depuis le centre du village, en fond de vallée de l'Yonne, le contexte topographique et boisé ne permettant pas de visibilités lointaines en direction de la ZIP. Sensibilité très faible | - |
| | Cézy | Village | Visibilités potentielles très limitées par le contexte topographique et boisé, le bourg étant implanté dans la vallée de l'Yonne. Sensibilité négligeable. | - |
| | Epineau-les-Voves | Village | Visibilités potentielles lointaines et très limitées en lisière du lotissement des Longues Raies, au nord-est du village. Aucune sensibilité notable au cœur du village en raison de la topographie ascendante au sortir de la vallée de l'Yonne, et des boisements à ses abords. Sensibilité négligeable | - |
| | Charmoy | Village | Aucune visibilité possible en cœur de village en raison de la topographie ascendante au sortir de la vallée de l'Yonne. Visibilités potentielles lointaines et très limitées en lisière ouest des Grands Noyers, au nord du village. Sensibilité négligeable | - |
| | Branches | Village | Visibilités très limitées par le contexte topographique (village linéaire implanté en fond de vallon, au bord du ruisseau de Châtillon), le contexte bâti dense au sein de la trame urbanisée et le contexte arboré aux abords et au sein du village (notamment le bois de Chassaigne, implanté à l'ouest). La ZIP s'inscrit en arrière-plan du parc construit des Beaux Monts, qui prédominera probablement visuellement. Sensibilité très faible | - |
| | Fleury-la-Vallée | Village | Visibilités très limitées par le contexte topographique et boisé de la vallée du Taraut, ruisseau affluent du Ravillon, le village étant implanté à l'ouest de celui-ci, contre la ripisylve. Le contexte bâti dense au sein de la trame urbanisée du village limite encore davantage les ouvertures visuelles. Des visibilités sont néanmoins possibles depuis certains secteurs très ponctuels, notamment en lisière est du village (chemin de Courault à hauteur du terrain de sport notamment). La ZIP s'inscrit en arrière-plan du parc construit des Beaux Monts, qui prédominera probablement visuellement. Sensibilité très faible | - |
| | Charbuy | Bourg de plus de 1 000 habitants | Aucune sensibilité notable en raison de l'éloignement, de la topographie, du contexte boisé et du contexte bâti aux abords et au sein du village. Sensibilité négligeable ou nulle. | - |
| | Chassy | Village | Ouvertures visuelles très limitées en raison de la topographie ascendante, de la morphologie linéaire du village et de son orientation nord-sud le long de la vallée du Tholon. Visibilités potentielles limitées depuis la D4 en entrée sud du village et depuis les habitations en lisière nord. Sensibilité très faible | - |
| | Saint-Maurice-Thizouaille | Village | Aucune sensibilité notable en raison de l'éloignement, de la topographie, du contexte boisé de la vallée du Tholon, du contexte bâti et arboré au sein du village. Sensibilité négligeable ou nulle. | - |
| | Saint-Maurice-le-Vieil | Village | Aucune sensibilité notable en raison de l'éloignement, de la topographie, du contexte boisé des vallées de l'Ocre et du Tholon, du contexte bâti et arboré au sein du village. Sensibilité négligeable ou nulle. | - |

| Thématiques | Lieux | Enjeu global | Sensibilité potentielle | Commentaires/recommandations |
|---|---|---|---|---|
| | Égleny | Village | Aucune sensibilité notable en raison de l'éloignement, de la topographie, du contexte boisé de la vallée du Tholon, du contexte bâti au sein du village. Sensibilité négligeable ou nulle. | - |
| | Le Val d'Ocre | Village | Aucune sensibilité notable en raison de l'éloignement, de la topographie, du contexte arboré et bâti au sein et aux abords des zones habités. Sensibilité négligeable ou nulle. | - |
| | Chamvres | Village | Visibilités potentielles principalement en lisière sud du village, fortement limitées par la ripisylve de la vallée du Tholon et par la butte de Montholon. Sensibilité très faible | - |
| | Paroy-sur-Tholon | Village | Visibilités potentielles principalement en lisière est du village, très fortement limitées par la végétation arborée aux abords de la route D955, mais surtout par la topographie ascendante, le village étant adossé à la ripisylve du Tholon, ainsi que par la butte boisée de Montholon située en avant-plan de la ZIP. Sensibilité très faible | - |
| | Poilly-sur-Tholon | Village | Visibilités potentielles en lisière nord / nord-est / nord-ouest de Poilly et du Bas de Poilly, ainsi que depuis la D229 qui relie les deux groupements d'habitations. Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Montholon : Aillant-sur-Tholon | Bourg de plus de 1 000 habitants | La trame urbanisée dense du bourg limite fortement les ouvertures visuelles vers la ZIP, en particulier depuis les secteurs habités situés à l'ouest de la vallée du Tholon et de sa ripisylve, à l'exception des habitations situées à l'écart de la trame urbanisée principale (la Rue Neuve, Montenot). Les lisières habitées exposées côté nord et est présentent néanmoins des sensibilités vis-à-vis de celle-ci, notamment au niveau du lotissement de la Croix de l'Orme, à l'est du centre-bourg. Sensibilité faible | Simulation visuelle |
| | Montholon : Villiers-sur-Tholon | Village | La trame bâtie et végétale du village relativement dense limite les ouvertures visuelles vers la ZIP. Les lisières habitées situées au nord et à l'est présentent néanmoins des sensibilités vis-à-vis de celle-ci, limitées par la barrière boisée de la vallée du Tholon. Sensibilité faible | Simulation visuelle éventuelle |
| | Montholon : Champvallon | Village | Nombreuses zones de visibilités potentielles au sein de la trame urbanisée du village, en raison de sa morphologie irrégulière et peu dense, avec de vastes espaces ouverts entre les zones bâties qui longent les routes ; l'implantation du village sur le versant ouest de la vallée du Tholon favorise également les visibilités lointaines en direction de l'est et donc de la ZIP. Les secteurs habités situés en fond de vallée sont moins sensibles, la ripisylve formant une épaisse barrière végétale. Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Montholon : Volgré | Village | Visibilités fréquentes au sein de la trame urbanisée du village en raison de sa morphologie linéaire et peu dense (excepté au centre du village). Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Valravillon : Villemer | Village | La trame urbanisée très dense limite très fortement les visibilités vers la ZIP. Des sensibilités ponctuelles sont observées, notamment en entrée est et sud du village, depuis la D14 et la D177. La ZIP s'inscrit en arrière-plan du parc construit des Beaux Monts, qui prédominera probablement visuellement. Sensibilité faible | Simulation visuelle éventuelle |
| | Valravillon : Neuilly | Village | Ouverture visuelle très limitée en cœur de village et en lisière ouest, en raison de la topographie ascendante et de la trame bâtie et arborée dense, possible dans la perspective des routes orientées vers la ZIP (D153, D14, rue Chambault …) ainsi que depuis le lieu-dit du Château au nord du village. La ZIP s'inscrit en arrière-plan du parc construit des Beaux Monts, qui prédominera probablement visuellement. Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Valravillon : Guerchy | Village | Ouverture visuelle très limitée en cœur de village en en lisière est en raison de la situation en creux de vallée du Ravillon, de l'ourlet topographique de la Côte aux Poules qui forme une barrière visuelle côté est, du contexte boisé de la vallée, (ripisylve, populiculture) et du contexte bâti. Visibilités potentielles très limitées par la topographie depuis Champloiseau, situé à l'ouest de la vallée du Ravillon. Visibilités potentielles depuis le sud-est du village et les routes orientées en direction de la ZIP (D19 en entrée sud-est, chemin des Latteux …). La ZIP s'inscrit en arrière-plan du parc construit des Beaux Monts, qui prédominera probablement visuellement. Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Valravillon : Laduz | Village | Ouverture visuelles ponctuelles au gré des irrégularités de la trame urbanisée et arborée, limitée notamment par la topographie ascendante, le village étant adossé à la vallée du Ravillon. Ouverture visuelle plus importante en lisière nord, aux abords de la D14, ainsi que depuis la route de Sarrigny, au sud. Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Senan<br>La Maladrerie | Village et hameau | Visibilités potentielles depuis les routes orientées en direction de la ZIP, depuis les routes et les habitations ou en recul par rapport à la trame urbanisée principale (D89/D19, rue du Pont Pougis, rue de l'Orme …) ; | Simulation visuelle |

| Thématiques | Lieux | Enjeu global | Sensibilité potentielle | Commentaires/recommandations |
|---|---|---|---|---|
| | | | également depuis la D955, variables au gré des irrégularités de la trame urbanisée et arborée du village. Ouverture visuelle importante en lisière est. **Sensibilité forte** | |
| | Champlay | Village | Visibilités depuis la route principale au gré des irrégularités de la trame urbanisée. Ouverture visuelle importante en lisière sud du village. **Sensibilité forte** | Simulation visuelle |
| | Le Grand Longueron | Gros hameau | Visibilités depuis la route principale au gré des irrégularités de la trame urbanisée. Ouverture visuelle importante en lisière sud du hameau. **Sensibilité forte** | Simulation visuelle |
| Tourisme<br>Patrimoine | Joigny | **Site patrimonial remarquable** | Visibilités potentielles très limitée depuis les quais sur la rive nord de l'Yonne, ainsi que depuis certaines rues en pente orientées en direction de la ZIP. Covisibilités depuis le GR113, sur la côte Saint-Jacques, et depuis le PR qui surplombe la ville au nord. Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Place d'armes de Villemer | Site classé | Visibilités et covisibilités potentielles très limitées, dans la perspective de la rue Saint-Germain. Sensibilité négligeable | - |
| | Charmoy – Perspective du château de « Charmeau » | Site inscrit | Visibilités et covisibilités potentielles depuis la D377, très fortement limitées par les boisements à l'ouest du site et par l'alignement d'arbres aux abords de la route. Sensibilité négligeable | - |
| | Joigny – ensemble des monuments historiques classés et inscrits | Monuments historiques classés et inscrits<br>Sites touristiques | Visibilités potentielles depuis certains monuments ou leurs abords immédiats, limitées par le contexte bâti du centre historique ainsi que par les éléments bâtis et boisés à l'horizon, sur la rive gauche de l'Yonne. Ces visibilités potentielles concernent :<br>• les abords immédiats de la maison située au 15 rue Gabriel Cortel<br>• l'ancien château des Comtes de Gondi<br>• les abords immédiats de l'église Saint-Jean<br>• l'immeuble du 10 rue Dominique Grenet<br>• l'Hôtel Guidotti (ou Maison Puynesge)<br>Covisibilités depuis le GR113, sur la côte Saint-Jacques (principalement avec les monuments les plus facilement identifiables, notamment les églises). Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Senan - église Saint-Étienne et Saint-Firmin | Monument historique classé | Visibilités potentielles depuis les abords immédiats de l'église, limitées par le contexte bâti. Covisibilités depuis la D89 entre Volgré et Senan. Covisibilités potentielles depuis les abords immédiats de l'église, rue de Paris et route de Joigny (D955). Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Valravillon (Neuilly) – église de l'Assomption | Monument historique inscrit | Aucune ouverture visuelle vers la ZIP en raison du contexte bâti au cœur du village. Covisibilités potentielles depuis la D14 en entrée est de Neuilly. Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Valravillon (Neuilly) –croix du cimetière | Monument historique classé | Visibilités potentielles depuis la croix de cimetière, fortement limitées par la végétation arborée. Covisibilités potentielles directes et indirectes limitées depuis la D14 en entrée est de Neuilly. Sensibilité faible | - |
| | Valravillon (Guerchy) – Eglise Saint-Germain | Monument historique classé | Visibilités potentielles depuis les abords de l'église. Covisibilités potentielles directes et indirectes depuis la D19, en entrée est et au cœur du village. Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Poilly-sur-Tholon - Eglise Saint-Germain | Monument historique inscrit | Visibilités potentielles depuis les abords de l'église. Covisibilités potentielles directes et indirectes limitées depuis les entrées sud et sud-est du village (D219). Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | Champvallon – pressoir | Monument historique inscrit<br>Musée | Visibilités potentielles depuis le jardin, côté sud du bâtiment. Covisibilités potentielles depuis la rue Saint-Vincent en amont de l'emplacement du bâtiment, très limitées par le contexte bâti et arboré. Sensibilité faible | Simulation visuelle |
| | Villiers-sur-Tholon – église Saint-Jean-Baptiste | Monument historique inscrit | Aucune visibilité ni covisibilité en raison du contexte bâti au cœur du village. Sensibilité nulle | Simulation visuelle |
| | Aillant-sur-Tholon – église Saint-Martin, chapelle-ermitage Saint-Anne | Monuments historiques inscrits | Aucune ouverture visuelle vers la ZIP en raison du contexte bâti au cœur de bourg. Covisibilités potentielles, lointaines pour l'église et en entrée ouest du bourg pour la chapelle, très limitées par le contexte bâti au cœur de bourg et par l'éloignement. Sensibilité très faible | - |

| Thématiques | Lieux | Enjeu global | Sensibilité potentielle | Commentaires/recommandations |
|---|---|---|---|---|
| | Aillant-sur-Tholon – menhir dit »la Pierre Fite » | Monument historique classé | Risque de visibilité très limité en raison de la difficulté d'accès aux abords du menhir, implanté en plein champ. Covisibilités indirectes depuis le chemin d'accès au menhir. Sensibilité faible | - |
| | Branches – église Saint-Martin | Monument historique inscrit | Aucune visibilité ni covisibilité en raison du contexte bâti en centre de bourg. Sensibilité nulle | Simulation visuelle |
| | Cézy – église Saint-Loup et porte d'enceinte (vieille) | Monuments historiques inscrits | Aucune visibilité ni covisibilité en raison du contexte bâti en centre de bourg. Sensibilité nulle | - |
| | Saint-Aubin-sur-Yonne – église Saint-Aubin | Monument historique classé | Visibilités potentielles limitées depuis les abords de l'église côté sud. Covisibilités potentielles limitées depuis les abords immédiats de l'église, principalement depuis le parking qui jouxte le cimetière. Sensibilité très faible | - |
| | Migennes – église Saint-Pancrace | Monument historique inscrit | Aucune visibilité depuis l'église, visibilités potentielles depuis la rue Pasteur qui longe au sud la place Gambetta sur laquelle s'implante l'édifice. Aucune covisibilité possible en raison du contexte bâti et arboré du tissu urbain. Sensibilité très faible | - |
| | Égleny - maison | Monument historique inscrit | Aucune visibilité ni covisibilité en raison du contexte bâti et arboré au centre du village. Sensibilité nulle | - |
| | Villecien - château de Fey | Monument historique inscrit | Visibilités potentielles depuis les étages supérieurs du bâtiment principal. Aucune covisibilité en raison du contexte boisé. Sensibilité très faible | - |
| | Musée de Villiers-sur-Tholon | Site touristique | Visibilités potentielles depuis le musée et ses abords immédiats, limitées par la topographie ascendante (musée situé dans un bâtiment isolé à l'est du village, adossé à la ripisylve du Tholon). Sensibilité faible | Simulation visuelle éventuelle |
| | Musée de Laduz | Site touristique | Visibilités potentielles depuis les abords du musée rue du Monceau, limitées par le contexte bâti et arboré du village. Sensibilité faible | Simulation visuelle éventuelle |
| | GR113 | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Visibilités depuis les secteurs dégagés situés sur les hauteurs du relief, notamment depuis la Côte Saint-Jacques, l'est de Joigny, les hauteurs de Laroche-Saint-Cydroine ; visibilités dégagées depuis l'est de Villemer et surtout depuis la ligne de crête à l'est de Branches, notamment depuis la table d'orientation. Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | GR13 | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Visibilités lointaines très limitées par le contexte boisé et topographique en lisière ouest de Charbuy, visibilités limitées par l'éloignement à l'ouest de Chassy. Sensibilité modérée | Simulation visuelle |
| | GRP du Val d'Ocre | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Aucune visibilité notable en raison de l'éloignement et du contexte topographique et boisé. Sensibilité nulle | - |
| | Voie Verte | Sentier de randonnée à vélo - découverte du territoire | Visibilités ponctuelles, limitées par le contexte boisé de la vallée de l'Yonne, depuis les abords de la rivière et ceux du canal de Bourgogne, uniquement depuis la rive nord de chacun de ces cours d'eau. Sensibilité faible | Simulation visuelle éventuelle |
| | PR Brion | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Visibilités potentielles depuis l'ouest de Brion, très limitées par l'éloignement et le relief. Sensibilité très faible | - |
| | PR Joigny | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Visibilités ponctuelles potentielles, très limitées par le contexte bâti dans le centre ancien, visibilités très dégagées depuis les secteurs agricoles et viticoles sur les hauteurs au nord de la ville. Sensibilité modérée | Simulation visuelle éventuelle |
| | PR Aillant-sur-Tholon | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Aucune visibilité notable en raison du contexte bâti et arboré du bourg et des boisements de la vallée du Tholon. Sensibilité nulle | - |
| | PR Champlay | Sentier de randonnée - découverte du territoire | Vaste ouverture visuelle en direction de la ZIP depuis le PR de Champlay, principalement depuis les secteurs ouest et sud de la boucle ; ouvertures ponctuelles et limitées par le contexte bâti depuis le circuit au niveau du village. **Sensibilité forte** | Simulation visuelle |
| Eolien | Parc éolien construit des Beaux Monts | Covisibilité éolienne | La ZIP jouxte côté est le parc construit des Beaux Monts, unique parc pris en compte dans le contexte éolien à l'échelle du territoire d'étude. Depuis l'aire d'étude rapprochée, les covisibilités avec ce parc seront quasi systématiques. **Sensibilité forte** | Implantation dans le prolongement / en densification du parc construit |

# 4.3. Paysage immédiat

## 4 3.1. PRESENTATION GENERALE

L'aire d'étude paysagère immédiate se développe sur la ZIP et sur ses abords dans un rayon de 500 m environ. Elle concerne ainsi les éléments de paysage pouvant être directement impactés par les travaux d'aménagement du projet (accès, lisières boisées et parcelles agricoles). Son analyse permet aussi de rechercher l'insertion fine des futurs aérogénérateurs sur leur site d'accueil potentiel.

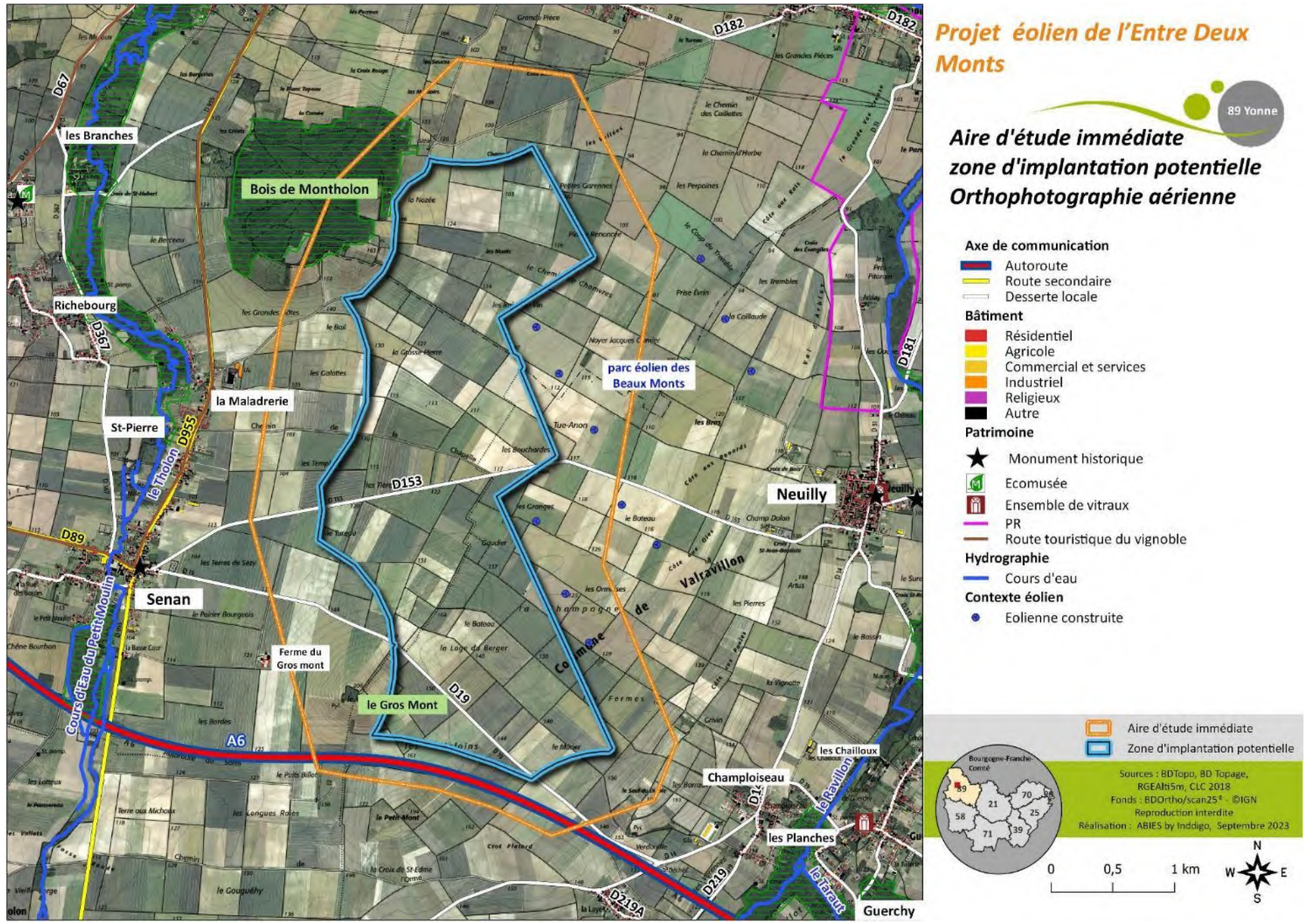
La carte ci-contre montre l'occupation du sol sur et autour de la ZIP via l'orthophotographie aérienne. Le paysage immédiat s'inscrit sur un territoire principalement agricole, encadré à l'est et à l'ouest par les vallées du Ravillon et du Tholon, où s'implantent les zones d'habitation des communes de Senan et Valvarillon (Neuilly, Guerchy et Laduz). Aucun cours d'eau n'est présent dans l'aire d'étude immédiate ni sur la ZIP. Les parcelles agricoles sont de type openfield, avec une dominance de cultures de céréales et d'oléo-protéagineux. Au nord-ouest, l'aire d'étude inclut une partie de la butte et du bois de Montholon, qui constitue un élément de repère majeur dans le paysage à l'échelle du territoire d'étude. Le bois de Montholon, qui coiffe le sommet de la butte et s'étale sur ses pentes de manière irrégulière, est très majoritairement constitué de feuillus (chênes, charmes, robiniers) ainsi que de quelques parcelles à mélange feuillus et conifères, de landes et de formations herbacées. Au sud-est, l'aire d'étude éloignée inclut également une autre butte plus petite, le Gros Mont, coiffée d'un petit bois de conifères et surmontée d'une antenne relai. Les deux buttes témoin offre des points de vue en belvédère privilégiés sur le paysage à grande échelle.

La carte met également en évidence l'organisation de la trame viaire locale et donc les potentiels accès à la ZIP. L'aire d'étude immédiate est traversée par les routes D19 et D153, qui connectent Senan à Laduz et Guerchy pour la première et Neuilly pour la seconde, ainsi que par de nombreux chemins d'exploitation. Elle est également traversée brièvement par la voie communale n°8 de Senan à Champlay, qui longe la ZIP côté nord-ouest, et par le chemin de la Chapelle, qui connecte plus directement les lieux-dits de Saint-Pierre et la Maladrerie (commune de Senan) à Neuilly, via la D153 qu'il rejoint à l'ouest de la ZIP.

L'aire d'étude n'inclut aucun bâtiment, ni aucun élément de patrimoine protégé ; on relève cependant un élément de patrimoine vernaculaire, à savoir une stèle mémorielle rappelant l'atterrissage en catastrophe dans la plaine d'un bombardier américain, endommagé au-dessus de l'Allemagne en septembre 1944.

L'aire d'étude immédiate inclut également six des onze éoliennes du parc construit des Beaux Monts, qui jouxtent la ZIP côté est.

La ZIP, quant à elle, s'installe exclusivement sur des terrains agricoles, avec un relief marqué au nord et au sud par les ondulations créées par les pentes naissantes des deux buttes témoins. Son périmètre s'appuie au nord-ouest sur la voie communale n°8, qui longe en contrebas la butte de Montholon ; à l'ouest et au sud, sur les zones tampon d'1 km depuis les zones d'habitation et de 200 m depuis l'autoroute A6 ; enfin côté est, sur les zones tampon de 200 m depuis éoliennes construites du parc des Beaux Monts.




*Carte 55 : orthophotographie aérienne de l'aire d'étude immédiate*

## 4 3.2. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

Ce reportage photographique permet d'évaluer la perception de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet depuis le paysage immédiat soit dans un rayon de 500 m environ tout autour.

Il permet d'analyser les vues depuis les routes d'accès potentiels à la ZIP, et d'illustrer les caractéristiques paysagères locales.

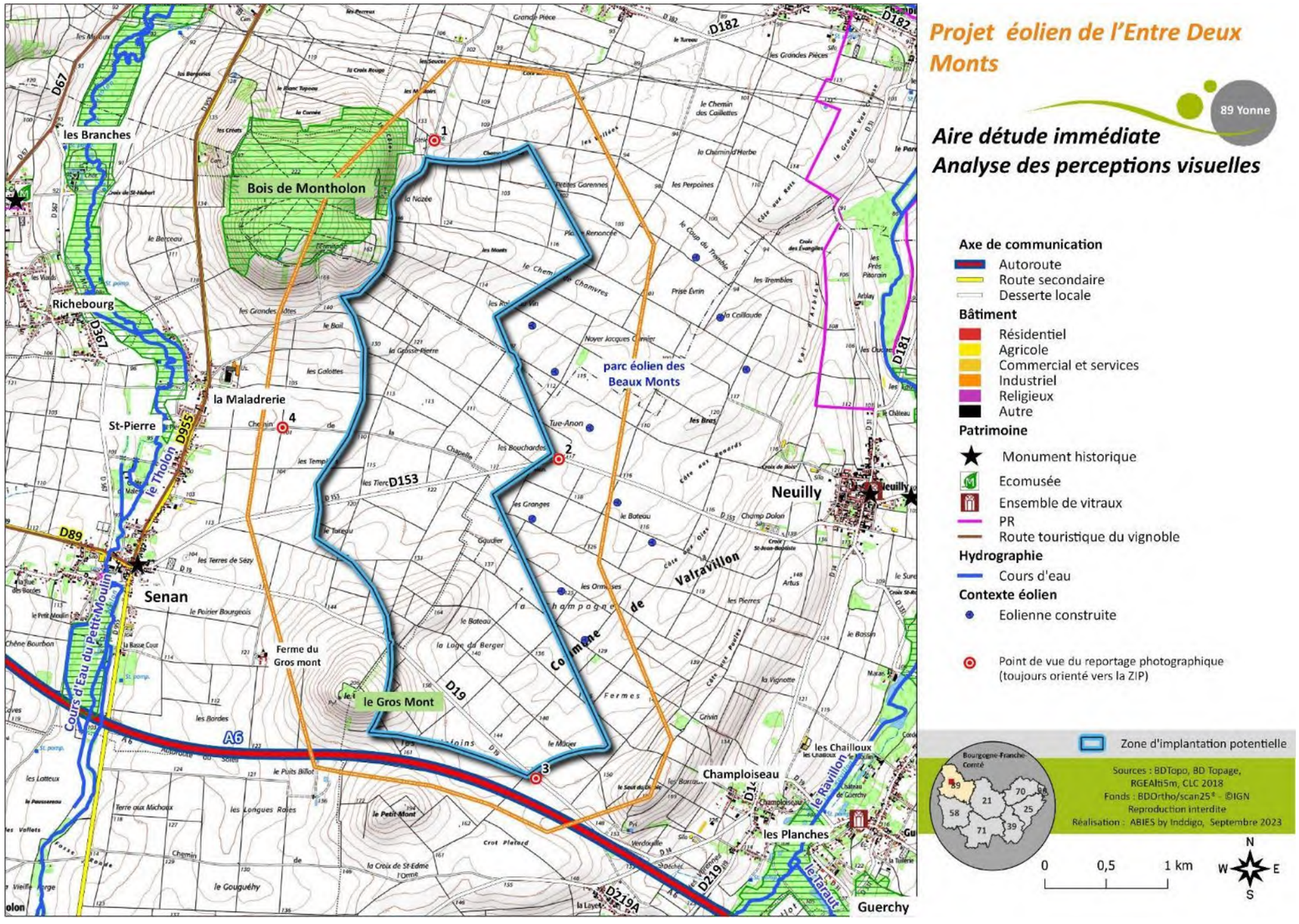
Comme en paysage rapproché, l'objectif est aussi d'analyser la perception de la ZIP du projet éolien selon différents angles de vue représentatifs, situés autour de cette dernière, afin de montrer comment elle est perçue depuis le nord, le sud, l'est ou l'ouest.

La situation de la ZIP est signalée par un tiret rose sur les photographies pour indiquer sa localisation et son étendue approximative.

Les principaux repères visuels sont mentionnés sur les panoramas pour faciliter leur lecture.

Ce reportage photographique a été réalisé en juillet 2023, par beau temps afin de profiter de conditions de visibilité optimales.

Le numéro de chaque point de vue localisé sur la carte ci-contre correspond à celle du panorama présenté ci-après.




*Carte 56 : localisation des points de vue utilisés dans le reportage photographique du paysage immédiat*

**Depuis le paysage immédiat - abords de la ZIP**




37 - Depuis le croisement entre les voies communales n°8 et n°9, sur la commune de Champlay




38 - Depuis la D153, à l'ouest de Neuilly (Valravillon) - abords immédiats de la ZIP




39 - Depuis les abords de la D19, au nord-ouest de Laduz - abords immédiats de la ZIP




40 - Depuis la chemin de la Chapelle, à l'est de la Maladrerie (Senan)

## 4 3.3. SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU PAYSAGE IMMEDIAT

L'aire paysagère immédiate se développe sur un rayon de 500 m environ autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP).

La carte d'influence visuelle de pré-diagnostic de l'ensemble de la ZIP surmontée de 200 m de hauteur par rapport au terrain naturel (déjà réalisée pour le paysage rapproché pour modéliser des éoliennes qui culmineraient à cette hauteur) montre que la quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate est concernée par des visibilités potentielles.

Ces résultats théoriques sont maximisés puisque les masques visuels secondaires (boqueteaux, haies…) ne sont pas pris en compte dans les calculs de visibilité. Ils reflètent cependant bien les perceptions visuelles très ouvertes, analysées dans les reportages photographiques.

Les enjeux paysagers et patrimoniaux du paysage immédiat concernent principalement :

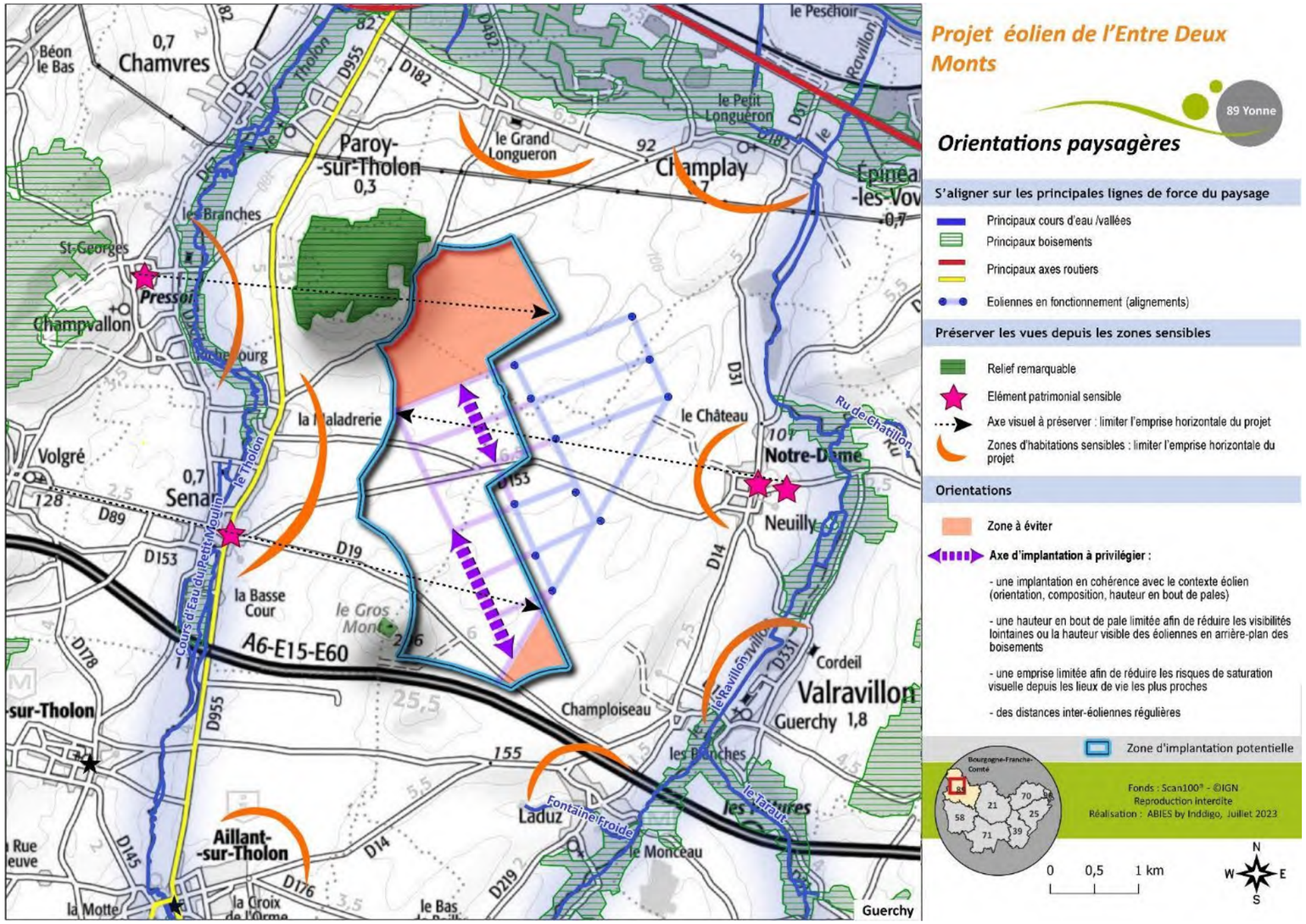
- l'autoroute A6 et les routes départementales et communales tertiaires qui encadrent ou traversent la ZIP ;
- la butte de Montholon et le Gros Mont ;
- le parc éolien construit des Beaux Monts ;
- le patrimoine archéologique éventuellement présent.

Aucun lieu d'habitation ni aucun élément du patrimoine protégé n'est inclus dans l'aire d'étude immédiate.

Les recommandations paysagères issues de l'analyse des sensibilités à l'échelle du paysage rapproché et éloigné sont à intégrer avec, notamment :

- celles liées au contexte éolien proche (avec lequel un projet éolien sur la ZIP sera très souvent en covisibilité),
- celles permettant de réduire les risques d'encerclement et de saturation visuelle depuis les lieux de vie les plus proches,
- celles permettant de réduire les risques de visibilités et covisibilités avec les éléments patrimoniaux protégés.

Les conditions d'accueil d'un projet éolien sur la ZIP sont globalement favorables au niveau paysager et patrimonial.




*Carte 57 : synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage rapproché et immédiat et orientations paysagères*

**Recommandations paysagères :**

Rechercher une implantation « lisible » (composition structurée, alignements avec espaces inter-éoliennes réguliers…) ;

Rechercher une implantation en cohérence avec le contexte éolien immédiat (orientation, composition, hauteur nacelles / bout de pales) ;

Eloigner le projet des vallées afin de limiter les visibilités au-delà ;

Eloigner le projet des reliefs remarquables (butte de Montholon et Gros Mont) ;

Limiter l'emprise horizontale du projet depuis les lieux de vie les plus proches, limiter les angles rajoutés avec le parc des Beaux Monts ;

Limiter l'emprise horizontale et verticale du projet dans l'axe des rues depuis les villages, notamment par rapport au parc construit ;

Limiter et concentrer les équipements annexes ;

Utiliser autant que possible les chemins existants pour les pistes d'accès aux éoliennes ;

Respecter le motif parcellaire.

# CHAPITRE IV. CHOIX DU SITE ET VARIANTES D'IMPLANTATION

## Trois variantes d’implantation envisagées

***L’étude d’impact doit présenter « une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ».***

***Article R.122-5 du code de l’environnement***


**1. CHOIX DU SITE EOLIEN DE L’ENTRE DEUX MONTS.....281**

1.1. Les critères généraux de sélection d’un site.....281

1.2. Choix de la zone d’implantation potentielle .....281

**2. PRINCIPALES VARIANTES ENVISAGEES .....284**

2.1. Variante n°1 .....284

2.2. Variante n°2 .....285

2.3. Variante n°3 .....287

**3. COMPARAISON DES VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU.....288**

3.1. Comparaison paysagère des variantes..... 288

3.2. Comparaison thématique des variantes..... 298

3.3. Justification de la variante retenue..... 299

Le présent chapitre se décompose en trois parties : il détaille dans un premier temps les raisons qui ont mené au choix du site éolien de l'Entre Deux Monts ; il décrit ensuite les principales variantes d'implantation envisagées au sein de ce périmètre. Enfin, il compare les atouts et contraintes de ces variantes afin d'aboutir à la sélection du projet de moindres impacts sur l'environnement.

# 1. CHOIX DU SITE EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS

## 1.1. Les critères généraux de sélection d'un site

La phase de prospection visant à la sélection d'un site éolien s'appuie sur les critères suivants :

- **Un gisement éolien favorable à l'exploitation** : la production électrique des aérogénérateurs étant subordonnée à la vitesse du vent, il est essentiel de sélectionner en premier lieu un territoire ayant une bonne ressource éolienne.
- **Des dimensions adaptées** : afin d'exploiter au mieux la ressource, les turbines doivent être positionnées autant que possible face aux vents dominants et observer un écartement suffisant pour éviter les effets de sillage[32]. Le site d'implantation doit donc concerner un territoire suffisamment vaste pour permettre un agencement convenable des aérogénérateurs. La sélection d'un site "étendu" permet par ailleurs de pouvoir considérer diverses options d'implantation.
- **Des possibilités de raccordement au réseau électrique** : l'injection de l'électricité produite par un parc éolien dans le réseau public de distribution (RPD) nécessite de raccorder l'installation à un poste source disposant de capacités d'accueil suffisantes pour prendre en charge sa production. Le choix d'implantation du site éolien doit donc tenir compte de la proximité et de la disponibilité de tels équipements.
- **La prise en compte du paysage** : l'évitement des ensembles paysagers remarquables et du patrimoine protégé (sites UNESCO, monuments historiques, sites classés et inscrits, etc.) est un des critères de sélection du site. L'intégration du parc à l'échelle du paysage local sera assurée au travers des choix d'agencement et de gabarit des éoliennes (variantes d'implantation).
- **La prise en compte de la biodiversité** : les principales incidences d'un parc éolien sur la biodiversité concernent les habitats naturels lors des phases de chantiers et la faune volante (oiseaux et chauves-souris) en phase d'exploitation. La principale mesure préventive relative à cette composante consiste donc en la sélection d'un site évitant les milieux naturels les plus sensibles (réserves naturelles, sites Natura 2000, ZNIEFF, etc.) et s'éloignant autant que possible des zones à enjeux ornithologiques et chiroptérologiques (couloirs migratoires, lisières de boisements, etc.).

**La prise en compte des contraintes techniques et réglementaires** : outre les raisons aérodynamiques, électriques, paysagères ou naturalistes, différentes contraintes conditionnent les possibilités d'implantation d'un parc éolien et influencent donc les critères de choix du site :

- l'éloignement minimal réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones d'habitation définies par un document d'urbanisme (distance applicable aux éoliennes) ;
- les règles d'urbanisme et dispositions des documents de planification régissant les utilisations du sol (occupations du sol autorisées et interdites) ;
- les servitudes (aéronautiques, radioélectriques, etc.) ainsi que les distances de recul préconisées autour de certaines infrastructures (routes, lignes électriques, canalisations de gaz, etc.) ;
- la propriété foncière : l'implantation d'un parc éolien ne peut se faire sans les accords signés des propriétaires des parcelles concernées. Le porteur du projet doit donc intégrer ce paramètre dans sa recherche de site (prospections amont auprès de plusieurs propriétaires terriens) ;

**La prise en compte des volontés des élus locaux** en matière de politique d'aménagement de leur territoire.

[32] Phénomène de turbulence des vents engendré derrière chaque éolienne et susceptible d'affecter la production énergétique des machines situées en aval.

Si l'ensemble de ces critères est considéré pour le choix d'un site éolien, il est fréquent que la zone d'étude retenue soit ponctuellement concernée par des contraintes notables encore non identifiées au stade de sa définition. Ceci s'explique par :

- leur mise en évidence par les expertises réalisées *a posteriori* (identification de sensibilités paysagères locales, découverte de stations isolées d'espèces à enjeu fort, etc.) ;
- l'évolution de certains paramètres au cours du temps : saturation des postes sources les plus proches, habitations se construisant à moins de 500 m, distance d'éloignement revue par le gestionnaire d'une infrastructure, etc.

## 1.2. Choix de la zone d'implantation potentielle

### 1 2.1. CONTRAINTES INITIALES

Le projet a été initié sur une vaste plaine céréalière, située hors des principales contraintes relatives au développement de l'éolien terrestre. Ces contraintes sont d'ordre :

- **Aéronautique :** zone située à plus de 5km de l'aérodrome de Joigny
- **Militaire :** hors de toute contrainte rédhibitoire de l'armée à savoir les radars, Secteurs d'Entrainement à Très Basse Altitude (SETBA), Zones de mise à terre, etc.
- **Environnementale :** la zone choisie est située hors des principales zones naturelles protégées à l'échelle nationale, Parc Naturel nationaux et régionaux, zones Natura 2000, zones APB, RAMSAR, zones humides. A noter que le projet est situé au sein de la ZNIEFF 2 « Plaine et Butte de Montholon » et à proximité de la ZNIEFF 1 « Bois de Montholon ». Une attention toute particulière sera portée lors de l'étude d'impact environnementale vis-à-vis de ces 2 ZNIEFF.
- **Paysagère et patrimoniale :** la zone est située relativement loin de tout site classé UNESCO, monument historique, site inscrit ou classé, sites patrimoniaux remarquables.
- **Humain :** la zone d'implantation potentielle a été définie à plus d'un kilomètre des habitations les plus proches soit deux fois ce qu'impose la réglementation (500m). La zone est également située loin des postes de communication hertzien (PT1 & PT2), des lignes électriques haute tension ou des axes majeurs de communication.

La zone choisie est également une zone bien connue par la société NEOEN qui a développé et exploite le parc éolien des Beaux-Monts situé sur la même plaine.

La carte ci-après illustre l'ensemble des contraintes au développement de l'éolien autour du projet. Nous remarquons qu'en s'imposant une distance de 1000 m minimum aux habitations, il n'y a que très peu de zones propices au développement de l'éolien.

De plus, la préfecture de l'Yonne dans son document *« Stratégie départementale de l'État pour le développement des énergies renouvelables dans l'Yonne »* publié en juin 2023 insiste sur plusieurs aspects :

- La nécessité de réduire l'implantation d'éoliennes au sud-est du département déjà largement pourvu d'éoliennes
- L'intérêt de concevoir des projets s'inscrivant en cohérence avec les parcs déjà implantés afin de limiter le mitage éolien sur le territoire.

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts, situé au nord-ouest du département de l'Yonne et s'inscrivant en tant qu'extension du parc éolien des Beaux-Monts respecte donc ces recommandations.

### 1 2.2. VENT

La région Bourgogne Franche-Comté est suffisamment ventée. Bien que les régimes de vents soient inférieurs à d'autres zones du territoire, la présence de grandes plaines agricoles dépourvues d'installations et l'augmentation des gabarits des éoliennes rendent ces projets viables. Il est ainsi possible d'installer des machines d'une puissance importante.

## 1 2.3. RACCORDEMENT

Le poste source de Paroy-sur-Tholon est situé à seulement 7 km du centre de la zone d'implantation potentielle, il permet d'envisager un raccordement au réseau électrique national avec un impact environnemental et sur les infrastructures réduit.

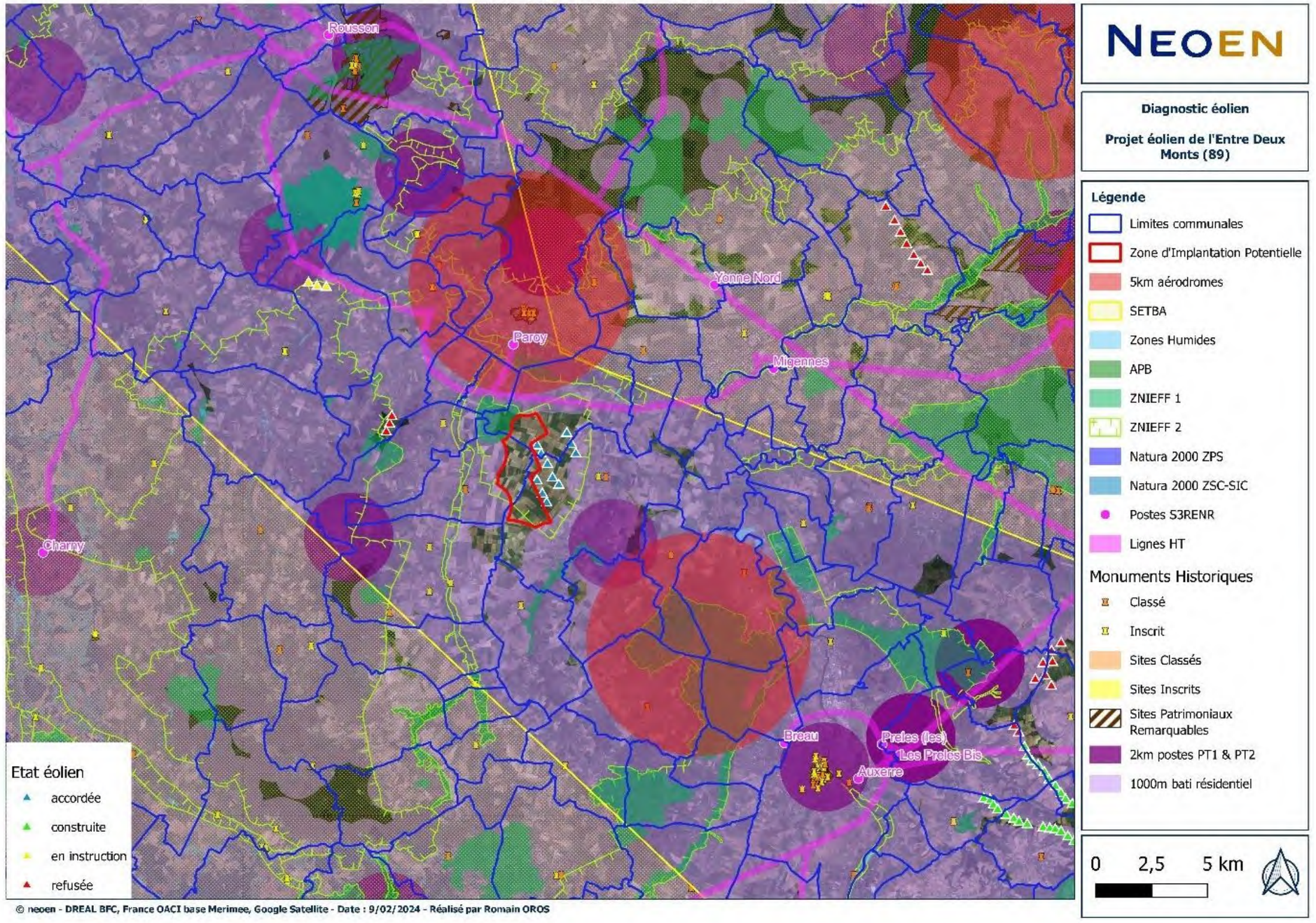
## 1 2.4. ACCEPTATION LOCALE

**La commune de Champlay,** située au nord de la ZIP, a été rencontrée dès le début du projet. Le conseil municipal a par ailleurs délibéré le 12 décembre 2023 pour inscrire la zone du projet en Zone d'Accélération des Energies Renouvelables.

**La commune de Valravillon,** située à l'est de la ZIP, a également été informée. Le bureau restreint du conseil municipal a ainsi été rencontré en avril 2023. La commune a délibéré favorablement pour inscrire les parcelles du projet en ZAEnR le 18/03/2024.

**La commune de Senan,** située à l'Ouest de la ZIP, a été informée et le conseil municipal a délibéré le 04 mars 2024 pour inscrire la zone du projet en Zone d'Accélération des Energies Renouvelables.

La carte en page suivante présente la zone d'implantation potentielle ainsi que les critères retenus pour la modélisation de ses contours.




*Carte 58 : Présentation des contraintes ayant permis de retenir la zone d'implantation potentielle pour le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts*

# 2. PRINCIPALES VARIANTES ENVISAGEES

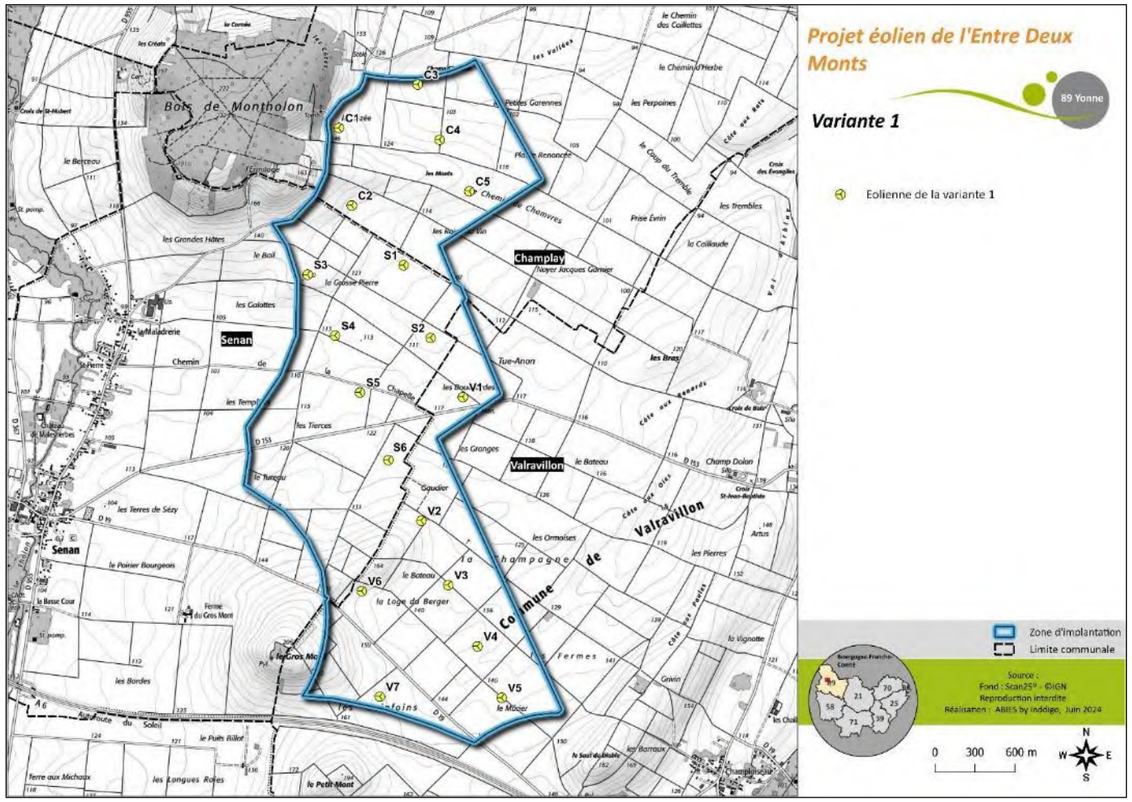
Trois variantes d'implantation ont été étudiées par les sociétés NEOEN et RWE en collaboration avec les experts en charge d'évaluer les incidences de ces différents projets sur l'environnement.

La suite de ce paragraphe s'attache donc à présenter ces trois options d'implantation et à évaluer leurs incidences au regard des enjeux recensés lors de l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Ces variantes, respectivement nommées Var 1, Var 2 et Var 3 diffèrent les unes des autres par le nombre, la hauteur ainsi que la disposition des éoliennes qui les composent.

## 2.1. Variante n°1

Cette option d'implantation maximise le potentiel de la zone. Elle prévoit la réalisation d'un projet de **18 éoliennes de 200 m en bout de pale** d'une puissance unitaire de 7,2 MW, soit une **puissance cumulée de 129,6 MW.** Huit postes de livraison seraient nécessaires pour un projet de 129,6 MW.

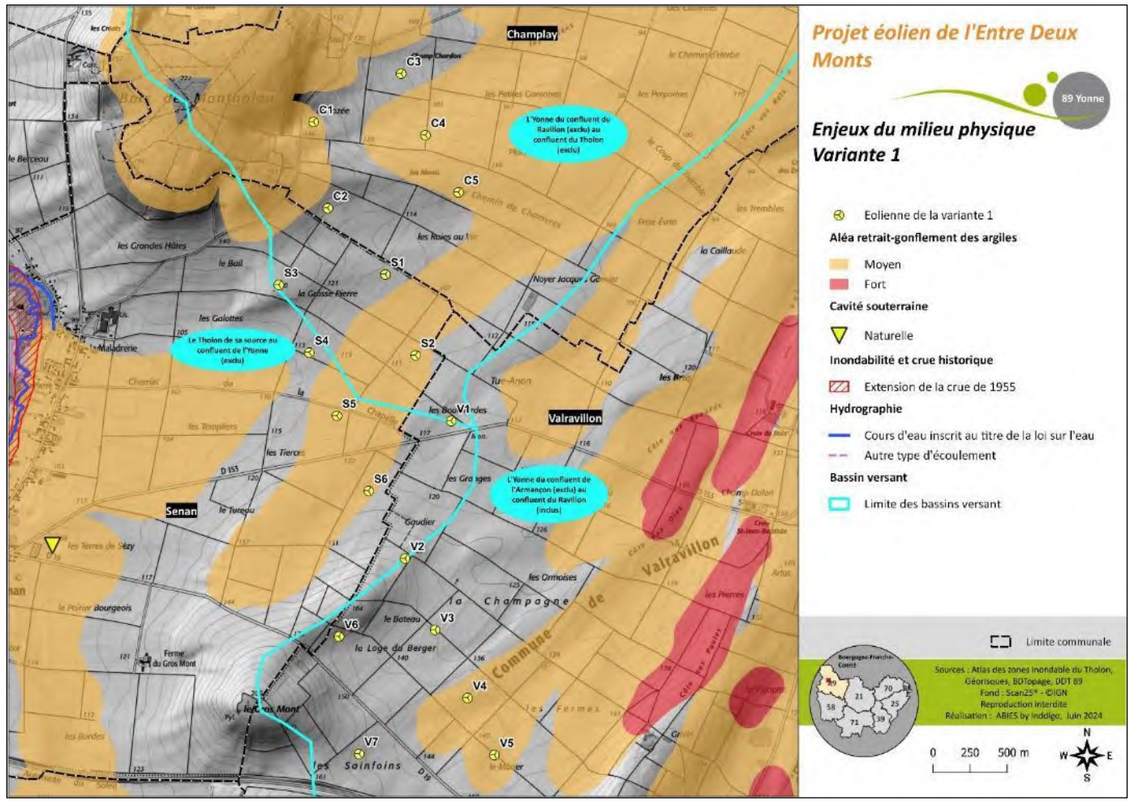



*Carte 59 : Variante n°1 du projet de l'Entre-Deux-Monts*

### 2 1.1. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU MILIEU PHYSIQUE

Au vu du tableau et de la carte de synthèse des enjeux sur le milieu physique identifiés au droit de la ZIP (Cf. Chapitre III.1.5), **la variante n°1 ne présente pas de contraintes notables vis-à-vis de cette thématique environnementale, et ce, compte tenu de l'absence d'enjeux particuliers identifiés sur l'ensemble du territoire couvert par la ZIP**.

Notons toutefois que huit éoliennes sont localisées en zone d'aléa moyen retrait et gonflement des argiles.




*Carte 60 : La variante n°1 au regard des enjeux du milieu physique*

### 2 1.2. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU MILIEU NATUREL

Ce scénario a l'avantage de permettre l'évitement de la majorité des haies et lisières. Le principal enjeu lié au milieu naturel porte sur l'emplacement de l'éolienne la plus au sud, V5, situé en relative proximité d'une haie arborée où la fréquentation de chauves-souris s'est avérée non négligeable à la suite des expertises naturalistes réalisées.

Par ailleurs, compte tenu de la contrainte d'Altitude Minimale de Sécurité Radar (AMSR) de la base aérienne de Saint-Dizier-Robinson fixant la hauteur bout de pale des éoliennes à 493 m NGF, implanter des machines sur les points hauts du site revenait à soit :

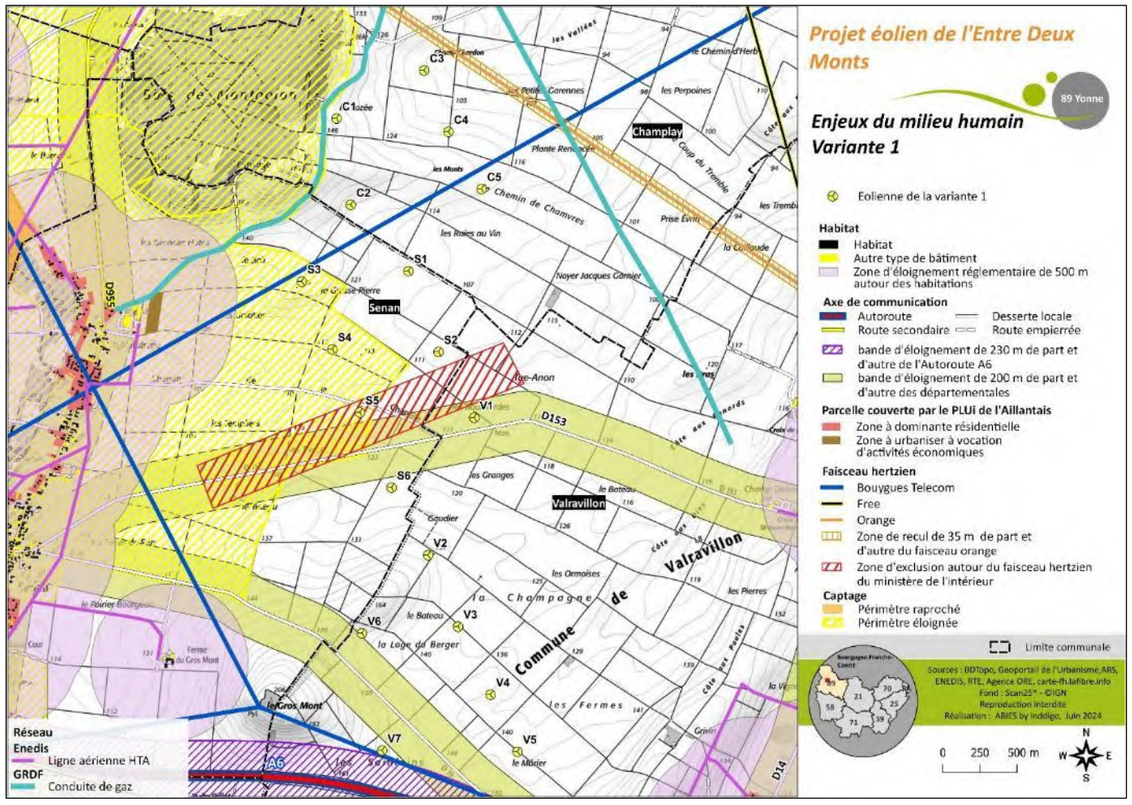
- devoir utiliser des éoliennes de moindre gabarit, moins adaptées aux conditions de vent du site ;
- devoir réduire la garde au sol des éoliennes, et ainsi induire un risque de collision plus important avec les oiseaux et chauve-souris, notamment au niveau de l'éolienne E6 à laquelle une garde au sol de plus de 30 m n'aurait pu être garantie.

### 2 1.3. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU MILIEU HUMAIN

L'analyse de la variante n°1 au regard des enjeux identifiés sur le milieu humain met en évidence :

- Un **risque d'impact sur le faisceau hertzien du ministère de l'Intérieur** avec une éolienne positionnée dans la zone d'exclusion fixée par le gestionnaire du faisceau ;
- un **risque d'impact sur deux faisceaux hertziens de Bouygues Telecom** avec trois éoliennes présentes dans la zone de dégagement préconisée autour des faisceaux hertziens ;
- la présence de **trois fondations d'éoliennes au sein du périmètre de protection éloignée** du captage des « Marais » ;
- la présence **d'une éolienne à moins de 200 m de la route départementale** RD 153.

La distance minimale à l'habitation la plus proche (habitation "Les Hâtes" à Champlay) est d'environ 1 065 m.



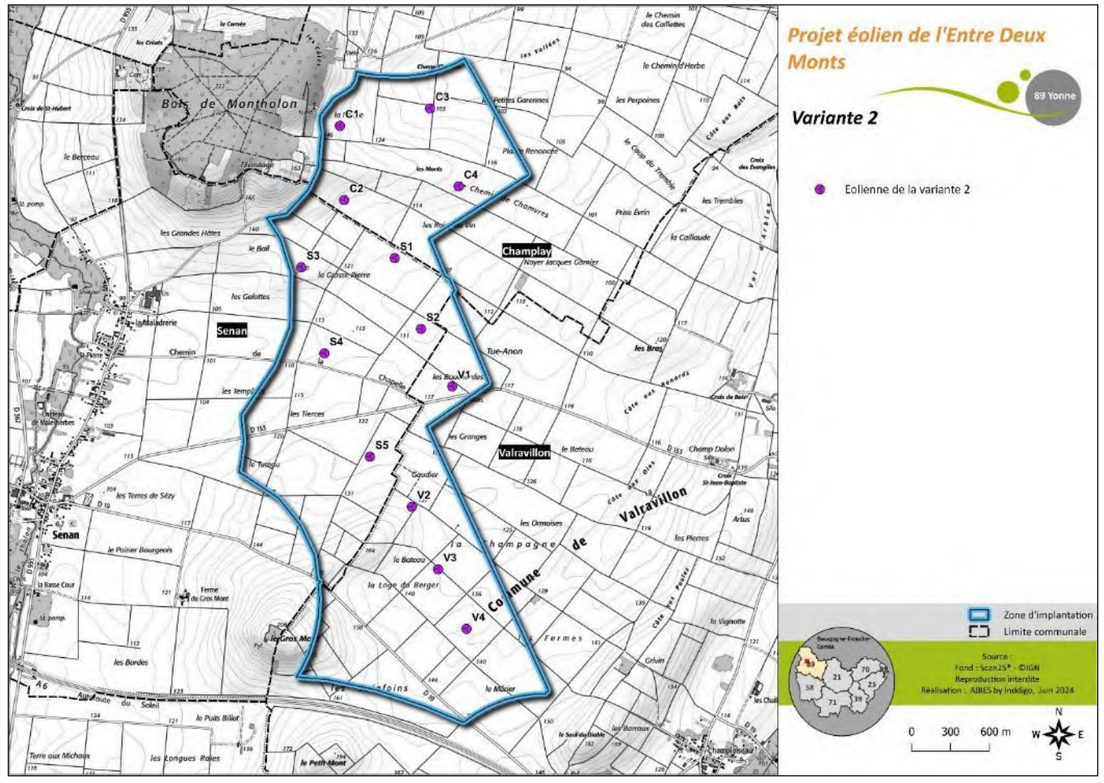

*Carte 61 : La variante n°1 au regard des enjeux du milieu humain*

### 2 1.4. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Les éoliennes s'alignent en 4 lignes droites et parallèles entre elles, qui prolongent et suivent l'orientation des éoliennes du parc construit des Beaux Monts. Les 18 éoliennes forment un ensemble structuré mais dense. En plus de l'implantation d'un grand nombre d'éoliennes dans un paysage qui n'accueillait aucune éolienne jusqu'à l'implantation du parc des Beaux Monts en juin 2023, il existe également un risque maximisé de chevauchement visuel des machines ainsi qu'un risque maximisé d'incidences visuelles depuis les villages et hameaux environnants, notamment ceux implantés à l'ouest, au sud et au nord du projet.

## 2.2. Variante n°2

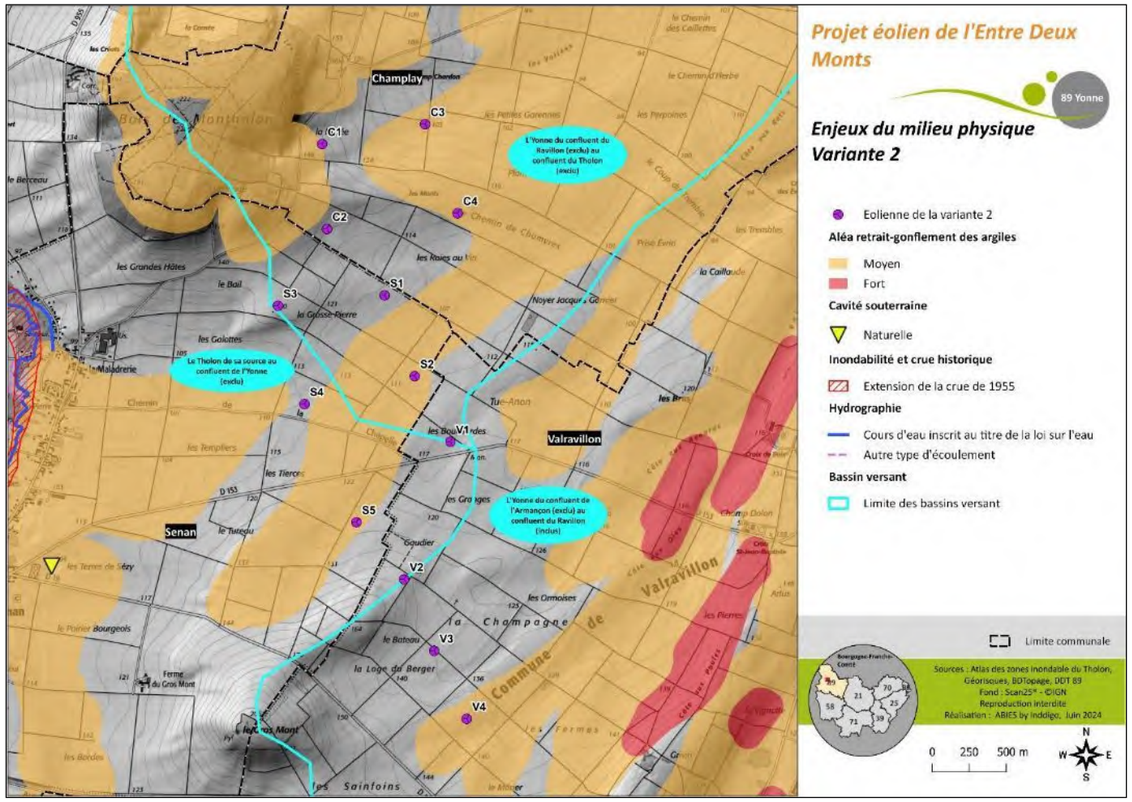
Pour des raisons paysagères, la variante 2 souhaite éviter la partie sud-ouest de la zone d'implantation possible, en s'éloignant du village de Laduz et du relief « Le Gros Mont », et limiter la densification en éolienne de la plaine agricole. Ainsi, une variante de **13 éoliennes de 230 m en bout de pale** d'une puissance unitaire de 7,2 MW, soit une **puissance cumulée de 93,6 MW,** est envisagée. Six postes de livraison seraient nécessaires pour un projet de 93,6 MW.



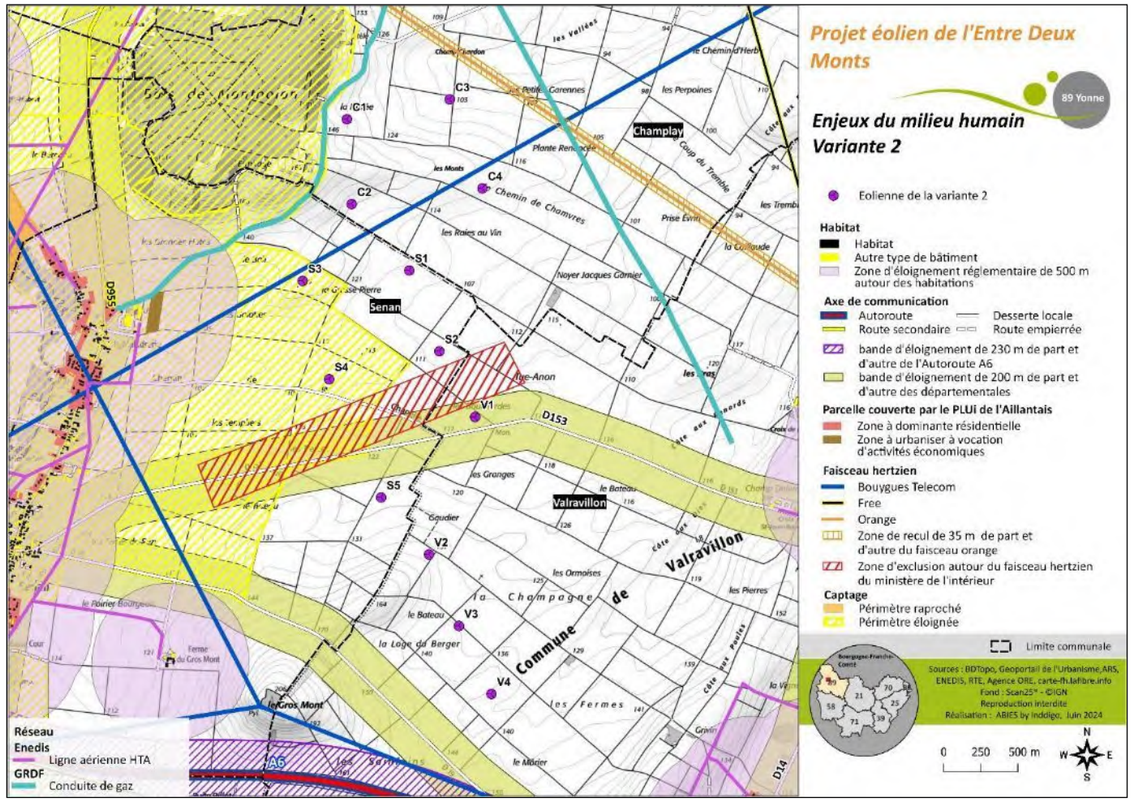

*Carte 62 : Variante n°2 du projet de l'Entre Deux Monts*

### 2 2.1. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU MILIEU PHYSIQUE

À l'instar de la première variante présentée, l'option d'implantation n°2 **ne présente pas de contraintes notables vis-à-vis de la thématique du milieu physique, et ce, compte tenu de l'absence d'enjeux particuliers identifiés sur l'ensemble du territoire couvert par la ZIP et à proximité**. Quatre éoliennes sont localisées en zone d'aléa moyen retrait et gonflement des argiles.




*Carte 63 : La variante n°2 au regard des enjeux du milieu physique*




*Carte 64 : La variante n°2 au regard des enjeux du milieu humain*

## 2 2.2. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU MILIEU NATUREL

En comparaison avec la variante 3, la présence de deux machines supplémentaires et l'implantation sur deux lignes ont pour effet de **resserrer les inter-distances entre les éoliennes laissant ainsi moins d'espace pour le passage de la faune volante (effet barrière et mortalité plus conséquents)**.

Par ailleurs, **les deux aérogénérateurs les plus au sud (V3 et V4) sont adjacents à la haie arborée du sud de la zone avec un risque associé de mortalité pour les chiroptères utilisant ce réseau arbustif**. L'éolienne **V2 est quant à elle proche d'un verger qui s'est avéré présenter également un rôle fonctionnel en particulier pour les chauves-souris**.

## 2 2.3. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU MILIEU HUMAIN

L'analyse de la variante n°2 au regard des enjeux identifiés sur le milieu humain met en évidence :

- un **risque d'impact sur un faisceau hertzien de Bouygues Telecom** avec deux éoliennes présentes dans la zone de dégagement préconisée autour du faisceau hertzien ;
- la présence de **deux fondations d'éoliennes au sein du périmètre de protection éloignée** du captage des « Marais » ;
- la présence **d'une éolienne à moins de 200 m de la route départementale** RD 153.

La distance minimale à l'habitation la plus proche (bourg de Senan) est d'environ 1 180 m.

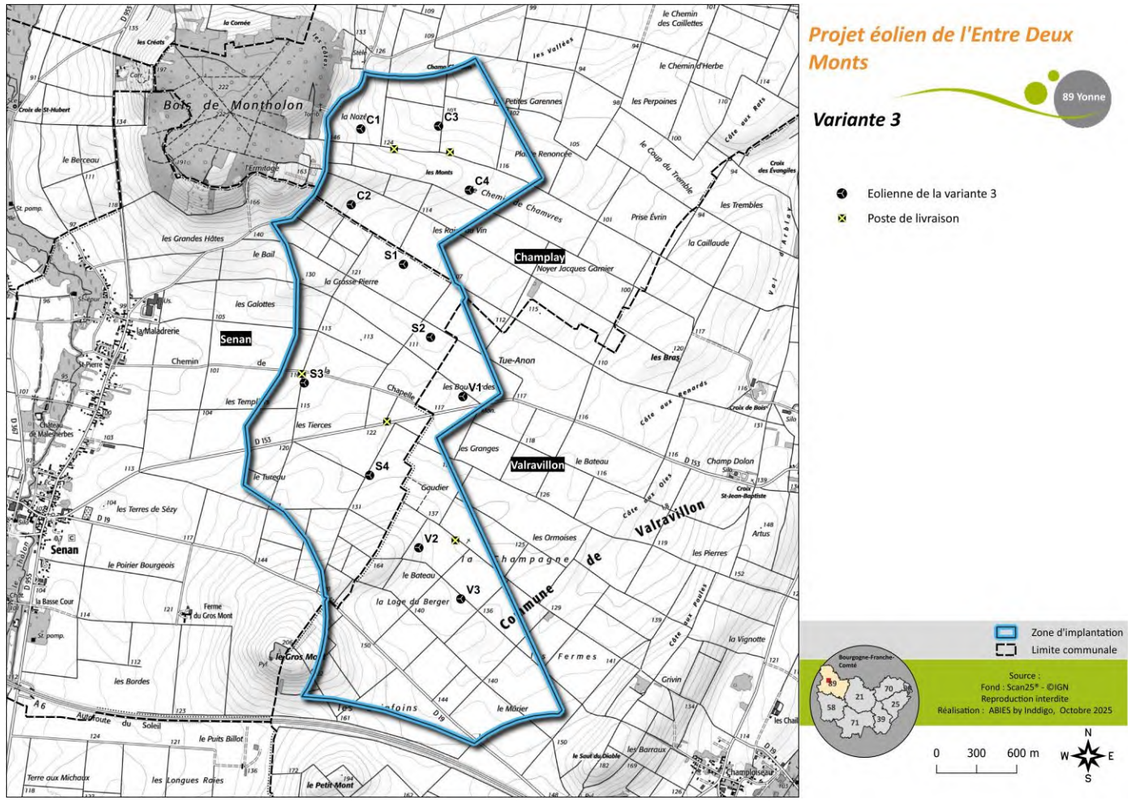
## 2 2.4. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Les éoliennes s'alignent en 3 lignes droites et parallèles entre elles, qui prolongent et suivent l'orientation des éoliennes du parc construit des Beaux Monts. Les 13 éoliennes forment un ensemble structuré, relativement dense. La hauteur des rotors et la hauteur en bout de pale est nettement supérieure à celles des éoliennes existantes du parc des Beaux Monts, le rapport d'échelle étant par conséquent déséquilibré. La hauteur en bout de pale, maximisée dans ce scenario, augmente les risques d'incidences visuelles depuis les villages et hameaux environnants.

# 2.3. Variante n°3

La variante Var 3 se base sur le scénario n°2 avec pour objectif d'affiner l'implantation pour s'adapter aux contraintes paysagères et environnementales. D'un point de vue paysager l'implantation s'efforce de suivre des lignes géométriques en continuité avec l'implantation des éoliennes du parc des Beaux Monts (avec la même hauteur de nacelle) et de réduire l'emprise horizontale du projet. D'un point de vue écologique, la variante 3 prend le parti d'implanter les éoliennes à plus de 200 m des haies et des boisements et en dehors des zones à risque fort identifiées sur la plaine.

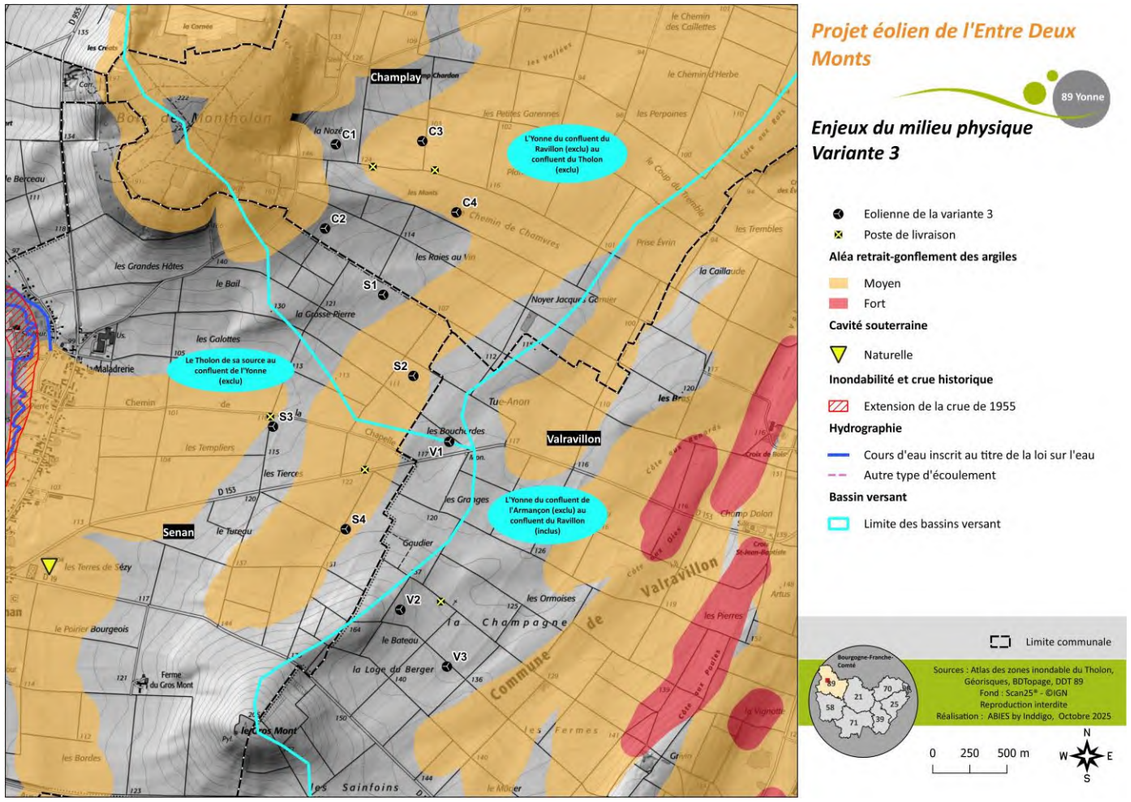
**Cette variante prévoit l'implantation de 11 éoliennes de 200 m en bout de pale** d'une puissance unitaire de 7,2 MW, soit une **puissance cumulée de 79,2 MW.**




*Carte 65 : Variante n°3 du projet de l'Entre Deux Monts*

## 2 3.1. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU MILIEU PHYSIQUE

L'option d'implantation n°3 **ne présente pas de contraintes notables vis-à-vis de la thématique du milieu physique, et ce, compte tenu de l'absence d'enjeux particuliers identifiés sur l'ensemble du territoire couvert par la ZIP et à proximité**. Quatre éoliennes sont localisées en zone d'aléa moyen retrait et gonflement des argiles. Le niveau d'impact sur le sol et le sous-sol sera moindre que celui de V1 et de V2 compte tenu d'un nombre réduit de machines et donc des mouvements de terres théoriquement moins importants (11 éoliennes finalement contre 18 initialement).




*Carte 66 : La variante n°3 au regard des enjeux du milieu physique*

## 2 3.2. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU MILIEU NATUREL

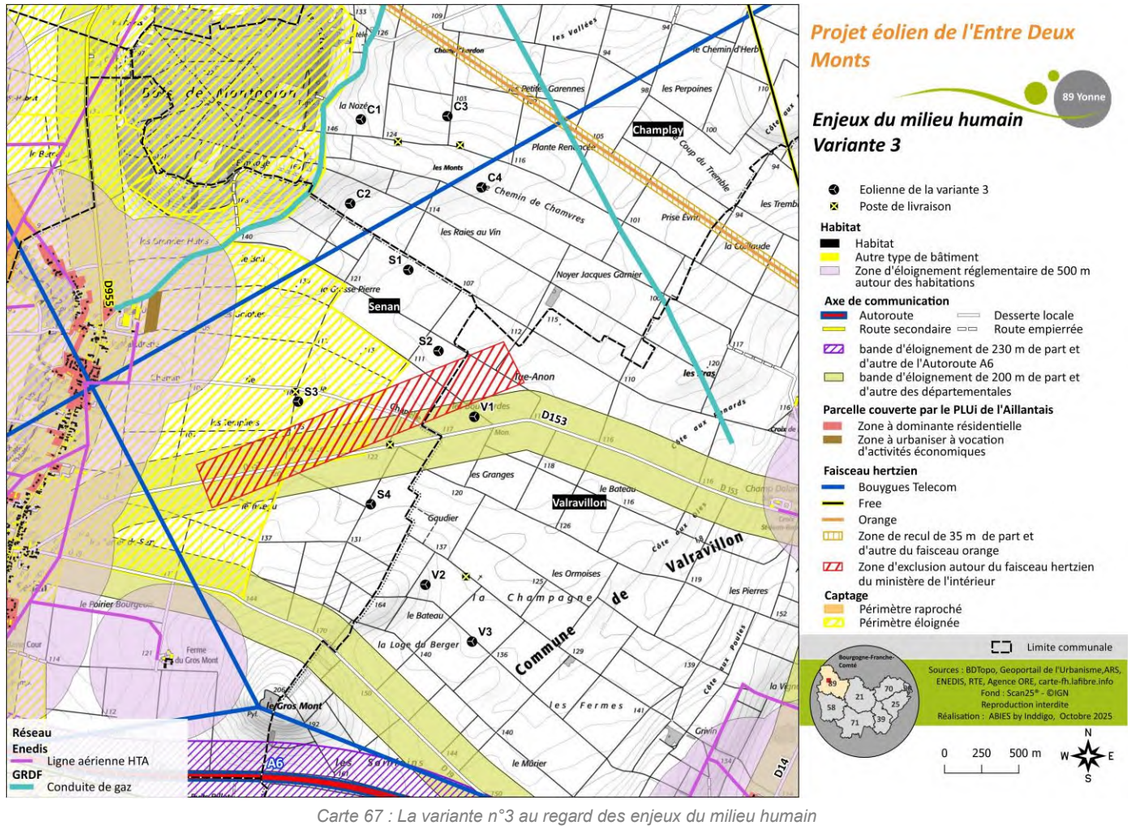
Cette option d'implantation est moins impactante pour la faune volante que la variante n°2 du fait d'un espacement plus important entre les éoliennes et de la suppression de deux machines proches de la haie arborée au sud de la zone.

## 2 3.3. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU MILIEU HUMAIN

L'analyse de la variante n°3 au regard des enjeux identifiés sur le milieu humain met en évidence :

- un **risque d'impact sur un faisceau hertzien de Bouygues Telecom** avec deux éoliennes présentes dans la zone de dégagement préconisée autour du faisceau hertzien ;
- la présence **d'une fondations d'éoliennes au sein du périmètre de protection éloignée** du captage des « Marais » ;
- la présence **d'une éolienne à moins de 200 m de la route départementale** RD 153.

La distance minimale à l'habitation la plus proche (bourg de Senan) est d'environ 1 200 m.




*Carte 67 : La variante n°3 au regard des enjeux du milieu humain*

## 2 3.4. CONTRAINTES VIS-A-VIS DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Les éoliennes s'alignent en 3 lignes droites et globalement parallèles entre elles, la ligne la plus à l'ouest étant légèrement désaxée. Elles prolongent et suivent l'orientation des éoliennes du parc construit des Beaux Monts. Les 11 éoliennes forment un ensemble globalement structuré, relativement dense. Le rapport d'échelle avec les éoliennes des Beaux Monts est relativement harmonieux, la hauteur des mâts étant similaire. Le risque de chevauchement visuel des machines et d'incidences visuelles depuis les villages et hameaux environnants est réduit par rapport aux deux variantes précédentes.

# 3. COMPARAISON DES VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

## 3.1. Comparaison paysagère des variantes

Les 3 variantes sont analysées et comparées à l'aide de simulations visuelles réalisées sur 3 points de vue différents autour de la zone d'implantation potentielle.

Ces points de vue ont été réalisés :

A. Depuis le sud de Villemer

B. Depuis la D89 au nord-ouest de Volgré

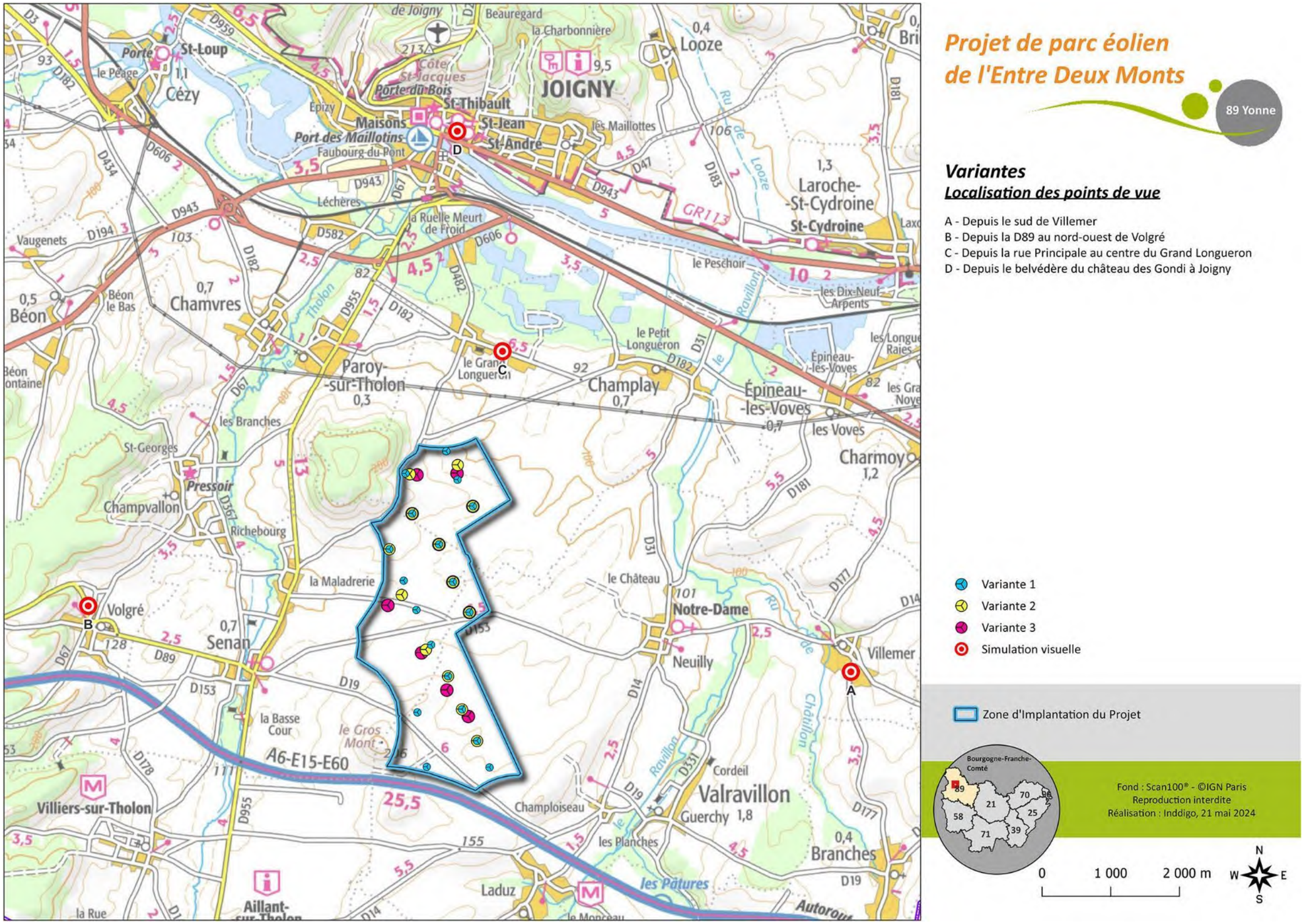
C. Depuis la rue Principale au centre du Grand Longueron

D. Depuis le belvédère du château des Gondi à Joigny

Les simulations comparatives sont présentées ci-après par point de prise photographique, d'abord en vue filaire, puis en vue réaliste. Elles offrent un angle de vue de 120°.

L'analyse de ces simulations visuelles montre que :

- la cohérence de composition (alignements parallèles, distances inter-éolienne globalement régulières) avec le parc existant des Beaux Monts n'est pas clairement perceptible au vu du grand nombre total d'éoliennes ;
- le rapport d'échelle entre les éoliennes en projet et celles du parc existant des Beaux Monts est nettement disproportionné dans le scenario de la variante n°2, tout comme le rapport d'échelle avec la butte de Montholon ;
- la réduction du nombre total d'éoliennes par rapport à la variante n°1 permet de limiter significativement la densification de l'ensemble formé par le parc en projet et le parc construit des Beaux Monts.




*Carte 68 localisation des points de vue des variantes*

## A - Depuis le sud de Villemer - VUES FILAIRES



## A - Depuis le sud de Villemer - VUES RÉALISTES



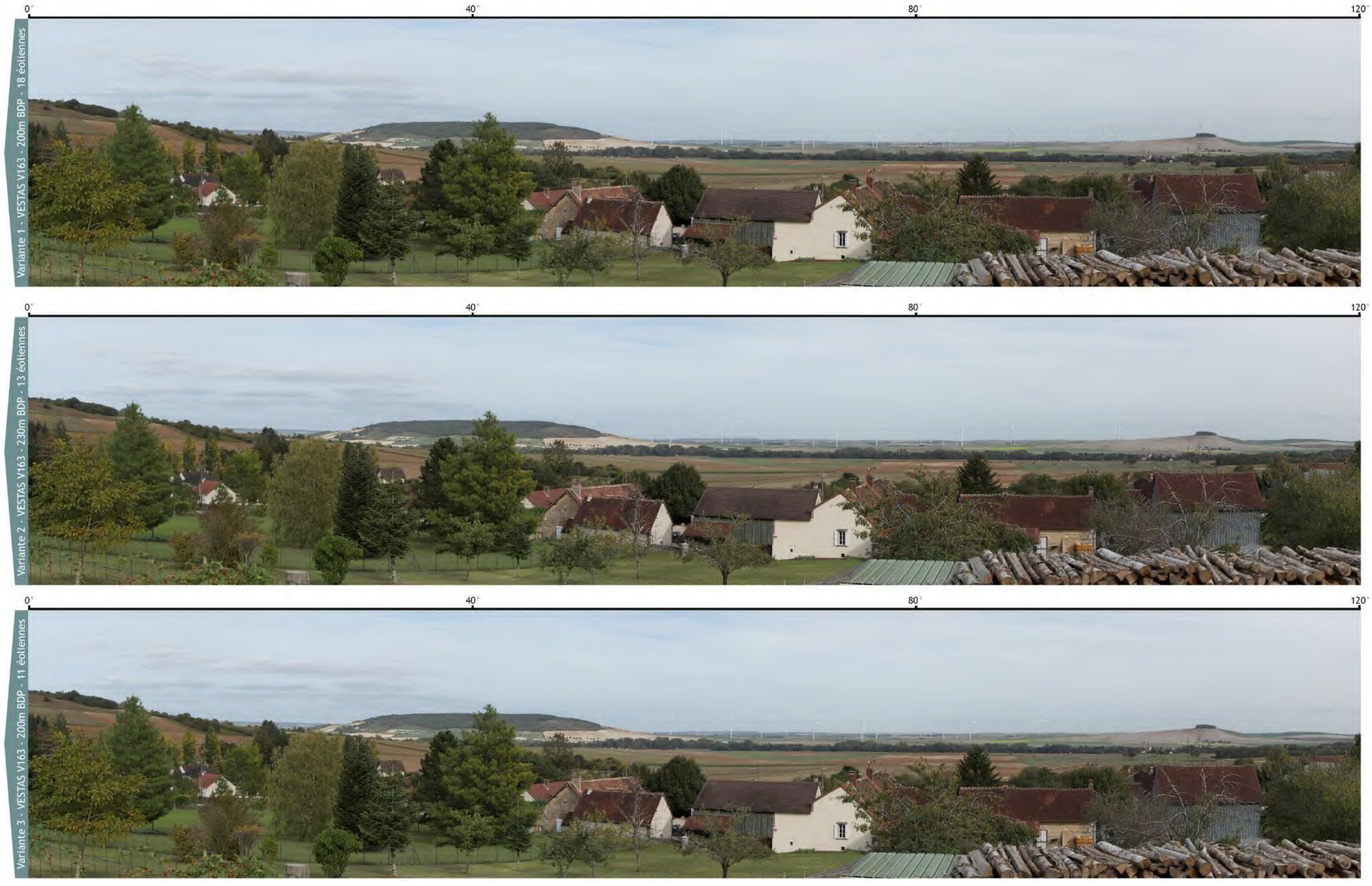






## B - Depuis la D89 au nord-ouest de Volgré

## B - Depuis la D89 au nord-ouest de Volgré



## C - Depuis la rue Principale au centre du Grand Longueron









## C - Depuis la rue Principale au centre du Grand Longueron



## D - Depuis le belvédère du château des Gondi à Joigny



## D - Depuis le belvédère du château des Gondi à Joigny



## 3.2. Comparaison thématique des variantes

Au regard de l'analyse menée précédemment, le tableau suivant détaille le niveau d'incidence évalué pour chaque variante selon les quatre grandes thématiques environnementales. Il ne traite pas de manière exhaustive des différentes composantes de ces thématiques mais uniquement de celles susceptibles de souligner des différences entre les scénarios d'implantation étudiés.

*Nota* : en cas de niveau de contrainte ou d'atout équivalent entre plusieurs variantes, l'indice « + » peut être attribué à l'une de ces variantes ; il témoigne alors d'un léger avantage pour cette dernière par rapport à la composante abordée.

*Tableau 126 : Comparaison thématique des variantes étudiées*

| Thématiques | Composante | Variante n°1 | Variante n°2 | Variante n°3 |
|---|---|---|---|---|
| Milieu physique | Mouvements de terres (déstructuration des horizons géologiques et pédologiques) | 18 éoliennes (-) | 13 éoliennes | 11 éoliennes (+) |
| | Eaux superficielles et souterraines | Zone d'implantation potentielle éloignée de plus de 1 350 m des cours d'eau les plus proches | | |
| | Climat | Rejets de $CO_2$ évités (+) | Rejets de $CO_2$ évités | Rejets de $CO_2$ évités (-) |
| | Risques naturels | Aggravation du risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines | Aggravation du risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines | Aggravation du risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines |
| Milieu naturel | Compatibilité du projet au regard des enjeux écologiques | Maillage très dense en éoliennes<br>Une éolienne dans une parcelle de nidification avérée pour le Busard cendré.<br>Deux éoliennes en zone d'enjeu modéré pour les chiroptères - | Maillage moins dense en éoliennes que la variante 1<br>Aucune éolienne en zone d'enjeu fort<br>Une éolienne en limite de zone d'enjeu modéré pour les chiroptères<br>Garde au sol plus favorable pour le risque de collision pour certains rapaces et chauve-souris mais défavorables pour d'autres | En comparaison avec la Variante 2 :<br>Maillage moins dense<br>Eoliennes situées à distance des zones d'enjeu pour les chiroptères - |
| Milieu humain | Acoustique | Risque de dépassement des émergences réglementaires de nuit | Risque de dépassement des émergences réglementaires de nuit (-) | Risque de dépassement des émergences réglementaires de nuit (+) |
| | Distance à l'habitat | 1 065 m | 1 180m | 1 200 m |
| | Servitudes | 3 éoliennes à proximité de faisceaux hertziens<br>3 éoliennes au sein du périmètre de protection éloignée de captage<br>1 éolienne à proximité de la RD 153 | 2 éoliennes à proximité de faisceaux hertziens<br>2 éoliennes au sein du périmètre de protection éloignée de captage<br>1 éolienne à proximité de la RD 153 | 1 éolienne à proximité de faisceaux hertziens<br>1 éolienne au sein du périmètre de protection éloignée de captage<br>1 éolienne à proximité de la RD 153 |
| Paysage et patrimoine | Nombre d'éoliennes | 18 | 13 | 11 |
| | Disposition / Organisation | 4 lignes parallèles entre elles, dans le prolongement de celles du parc construit des Beaux Monts | 3 lignes parallèles entre elles, dans le prolongement de celles du parc construit des Beaux Monts | 3 lignes parallèles entre elles, dans le prolongement de celles du parc construit des Beaux Monts |
| | Risque de chevauchement | Modéré | Modéré | Modéré |
| | Cohérence avec le parc construit des Beaux Monts | Bonne cohérence d'implantation, rapports d'échelle relativement équilibrés, avec une hauteur de mât similaire | Bonne cohérence d'implantation, mais déséquilibre des rapports d'échelle | Bonne cohérence d'implantation, rapports d'échelle relativement équilibrés, avec une hauteur de mât similaire |
| | Concurrence visuelle avec la butte de Montholon et le Gros Mont | Modéré | Fort | Modéré |

*Légende* :

Contrainte rédhibitoire — Contrainte forte ou atout faible — Contrainte modérée ou atout moyen — Contrainte faible ou atout fort

## 3.3. Justification de la variante retenue

La définition des trois variantes du projet a fait l'objet d'une importante concertation à la fois avec les communes de Champlay, Senan et Valravillon, les propriétaires et exploitants concernés, mais également avec les différents experts travaillant sur le projet.

Le choix d'un gabarit machine avec une hauteur maximale de 200 m en bout de pale s'explique par une volonté de cohérence paysagère avec le parc voisin des Beaux-Monts tout en tirant parti des puissances maximisées des machines les plus récentes.

Tout d'abord, bien qu'effectivement la hauteur en bout de pale des machines soit supérieure de 15 m par rapport aux éoliennes du parc éolien des Beaux Monts, la hauteur des moyeux des deux types de machines reste quasiment la même, à environ 120 m. Ainsi, ce choix favorise une cohérence visuelle entre les deux parcs grâce à un alignement des nacelles.

| | Hauteur bout de pâle (m) | Rotor (m) | **Hauteur Moyeu (m)** |
|---|---|---|---|
| Entre-Deux-Monts | 200 | 163 | **119** |
| Beaux-Monts | 175 | 110 | **120** |

Par ailleurs, l'augmentation de la taille du rotor (+ 53 m) permet d'améliorer significativement la production énergétique. En effet, les machines prévues pourraient atteindre environ 7 MW de puissance nominale par machine. En comparaison, les éoliennes du parc éolien des Beaux Monts, construit en 2023, ont une puissance nominale de 2 MW. Avec un même nombre d'éoliennes, le projet éolien de l'Entre-Deux-Monts permet de multiplier par 3,5 la puissance du parc par rapport au parc éolien des Beaux Monts, et donc permet d'atteindre une production énergétique annuelle plus élevée.

Pour résumer, le surcroît du gabarit en bout de pale est justifié par une amélioration du rendement énergétique et de la puissance installée, tout en conservant les rapports d'échelle en comparaison avec le parc éolien des Beaux Monts actuellement en exploitation.

**Au vu des éléments listés dans le tableau ci-dessus, la variante n°3 constituée de 11 machines apparaît comme étant l'option d'implantation de moindre impact sur l'environnement permettant la faisabilité technique et économique du projet ; elle a donc été retenue.** Ses caractéristiques détaillées (dimensions et localisation des différents aménagements, étapes de la construction, production estimée, etc.) sont présentées dans le prochain chapitre.

# CHAPITRE V. DESCRIPTION DU PROJET

## Un projet de 11 éoliennes développant une puissance de 79,2 MW

**L'étude d'impact doit présenter une** ***« description du projet, y compris en particulier : une description de la localisation du projet ; une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ».***

**Article R.122-5 du code de l'environnement**


**1. DESCRIPTION GENERALE DU PROJET DE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS ..... 301**

1.1. Présentation simplifiée d'une éolienne et de son fonctionnement. 301
1.2. Composition générale d'un parc éolien ..... 302
1.3. Situation géographique du projet ..... 302

**2. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS ..... 304**

2.1. Présentation générale ..... 304
2.2. Les aérogénérateurs du parc éolien ..... 304
2.3. Les accès et les aires de travail ..... 308
2.4. Le raccordement électrique : l'évacuation de l'électricité produite. 310

**3. LA PHASE CHANTIER ..... 313**

3.1. Les conditions d'accès au chantier ..... 316
3.2. Les étapes du chantier ..... 316
3.3. Le trafic routier en phase chantier ..... 320
3.4. La gestion des déchets en phase de chantier ..... 320

**4. LA PHASE D'EXPLOITATION ..... 322**

4.1. La durée de vie du parc éolien ..... 324
4.2. La production électrique du projet ..... 324
4.3. La consommation électrique ..... 324
4.4. La maintenance ..... 324
4.5. Le trafic routier en phase d'exploitation ..... 325
4.6. La gestion des déchets d'exploitation ..... 325

**5. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE ..... 327**

5.1. Dispositions réglementaires et garanties financières ..... 327
5.2. Le démantèlement du parc éolien ..... 327
5.3. La gestion des déchets de démantèlement ..... 328
5.4. Remise en état du site ..... 329

**6. LE PROJET EN BREF ..... 330**

# 1. DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS

## 1.1. Présentation simplifiée d'une éolienne et de son fonctionnement

### 1 1.1. COMPOSITION ET FONCTIONNEMENT

*Nota* : dans la suite du document, seront employés indifféremment les termes "éolienne", "aérogénérateur", "turbine" ou "machine".

Une éolienne est composée de :

- **trois pales** réunies au moyeu, l'ensemble est appelé rotor ;
- une **nacelle** supportant le rotor, dans laquelle se trouvent des éléments techniques indispensables à la création d'électricité (multiplicateur, génératrice, …). La nacelle peut pivoter à 360° ;
- un **mât** maintenant la nacelle et le rotor, généralement composé de 3 à 5 tubes s'imbriquant les uns dans les autres ;
- une **fondation** assurant l'ancrage de l'ensemble ; elle comprend des ferraillages, un massif-béton et une virole (ou cage d'ancrage, pièce à l'interface entre la fondation et le mât).

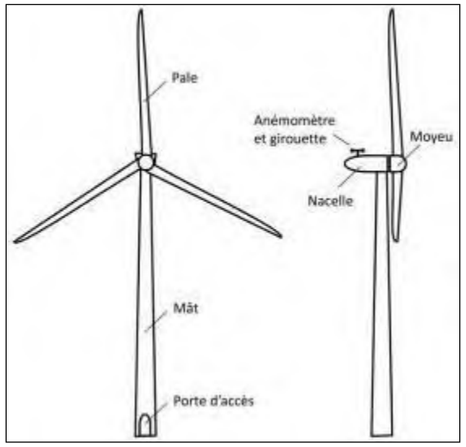


*Figure 74 : Schéma simplifié d'une éolienne*

Elle transforme l'énergie cinétique du vent en énergie électrique. Cette transformation, détaillée ci-après, se fait en plusieurs étapes principalement par le couple rotor/nacelle.

Lorsque le vent se lève et atteint une vitesse jugée suffisante pour mettre le rotor en mouvement, un **automate** informé par une **girouette** commande au **système d'orientation de la nacelle (Yaw), qui est solidaire du rotor,** de la faire pivoter sur son axe via des moteurs d'orientation afin de **placer les pales face au vent**.

La seule force du vent assure alors la mise en mouvement du rotor dont les **pales peuvent pivoter indépendamment sur leur axe** *via* des roulements. Ce système hydraulique ou électrique de contrôle appelé "**pitch system"** permet à l'éolienne d'adapter la portance de son rotor face aux variations du vent (forte portance lorsque le vent est faible et diminution de celle-ci s'il est trop puissant, Cf. chapitre suivant).

**La rotation du rotor est transmise à un arbre moteur horizontal présent dans la nacelle**. Cet axe cylindrique est **couplé à la génératrice qui va convertir l'énergie issue du mouvement de l'arbre en électricité**. Selon les technologies employées, la liaison entre l'arbre et la génératrice peut se faire directement ; on parle alors d'entraînement direct. Elle peut également se faire par l'intermédiaire d'un multiplicateur (train d'engrenages) qui va accélérer la vitesse de rotation de l'arbre avant son couplage à la génératrice.

L'électricité délivrée par la génératrice est produite sous forme de courant alternatif dont la tension varie en fonction de la vitesse du vent et de la portance des pales face à la pression qu'elles supportent. Un convertisseur va ensuite stabiliser sa fréquence à 50 Hz afin d'être conforme aux normes du courant injecté sur le réseau d'électricité public puis sa tension va être élevée via un transformateur pour atteindre 20 000 V, valeur nécessaire pour le raccordement au réseau de distribution français. Selon les modèles d'éoliennes, le convertisseur et le transformateur peuvent être installés dans la nacelle ou dans le mât.

En sortie d'aérogénérateur, l'électricité est évacuée au travers d'un câble enterré jusqu'à un poste de livraison pour être injectée ensuite, au fil de la production, sur le réseau électrique afin d'être distribuée aux usagers.

### 1 1.2. PRODUCTION D'ELECTRICITE ET REGULATION DE LA PUISSANCE DU VENT

Comme indiqué ci-avant, la production électrique varie selon la vitesse du vent. Concrètement une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner le mouvement du rotor. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité jusqu'à atteindre son seuil de production maximum :

- lorsque le vent est inférieur à 12 km/h (3,3 m/s) environ, **l'éolienne est à l'arrêt ou son rotor tourne très lentement.** L'énergie mécanique fournie est insuffisante pour assurer une quelconque production électrique ;
- entre 12 km/h (3,3 m/s) et 45 km/h (12,5 m/s) environ, **l'éolienne est dans la plage des charges partielles**, c'est-à-dire qu'elle fonctionne en-dessous de sa puissance maximale. Le positionnement des pales s'ajuste alors en fonction de la force du vent de manière à capter le plus d'énergie possible. En effet, la diminution ou l'augmentation de la portance de la pale influencera le couple moteur. La totalité de l'énergie du vent récupérable est convertie en électricité. La production augmente très rapidement en fonction de la vitesse de vent[33] ;
- entre 45 km/h (12,5 m/s) et 90 km/h (25 m/s) environ, l'éolienne produit à pleine puissance, on parle de **puissance nominale** (7,2 MW maximum dans le cas des éoliennes du projet de l'Entre Deux Monts). À 45 km/h, le seuil de production maximum est atteint. Selon la contrainte exercée par le vent, l'angle des pales est ajusté afin de réguler la production qui peut alors rester constante et maximale jusqu'à une vitesse de vent de 90 km/h ;
- à partir de 90 km/h (25 m/s) environ, **l'éolienne est arrêtée progressivement pour des raisons de sécurité**. Cela n'arrive que sur des sites très exposés, quelques heures par an, durant de fortes tempêtes ou lors d'épisodes de bourrasques répétées. Lorsque le vent dépasse 90 km/h pendant un certain temps (durée variable selon le modèle d'éolienne), les pales sont mises en drapeau (parallèles à la direction du flux d'air) afin d'avoir une portance minimale. L'éolienne ne produit plus d'électricité. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et la génératrice est déconnectée du réseau. Dès que la vitesse du vent redevient inférieure à la vitesse de coupure (valeur dépendant de chaque modèle) pendant 10 minutes, l'éolienne se remet en production.

Toutes ces opérations sont totalement automatiques et gérées par ordinateur. En cas d'urgence, la mise en drapeau des pales et un frein à disque placé sur l'axe permettent de mettre immédiatement l'éolienne en sécurité.

[33] Formule de Betz : La puissance fournie par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent et au carré des dimensions du rotor

## 1.2. Composition générale d'un parc éolien

Un parc éolien est composé :

- de plusieurs **éoliennes** ;
- d'un **réseau de câbles électriques enterrés** assurant dans un premier temps le transfert de l'électricité produite par chaque aérogénérateur vers un ou plusieurs **postes de livraison** puis, son injection depuis le(s) poste(s) de livraison vers le réseau public ;
- d'un **réseau de télécommunication enterré** permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien ;
- de **chemins d'accès**.

La figure suivante illustre le fonctionnement d'un parc éolien et la distribution électrique sur le réseau.

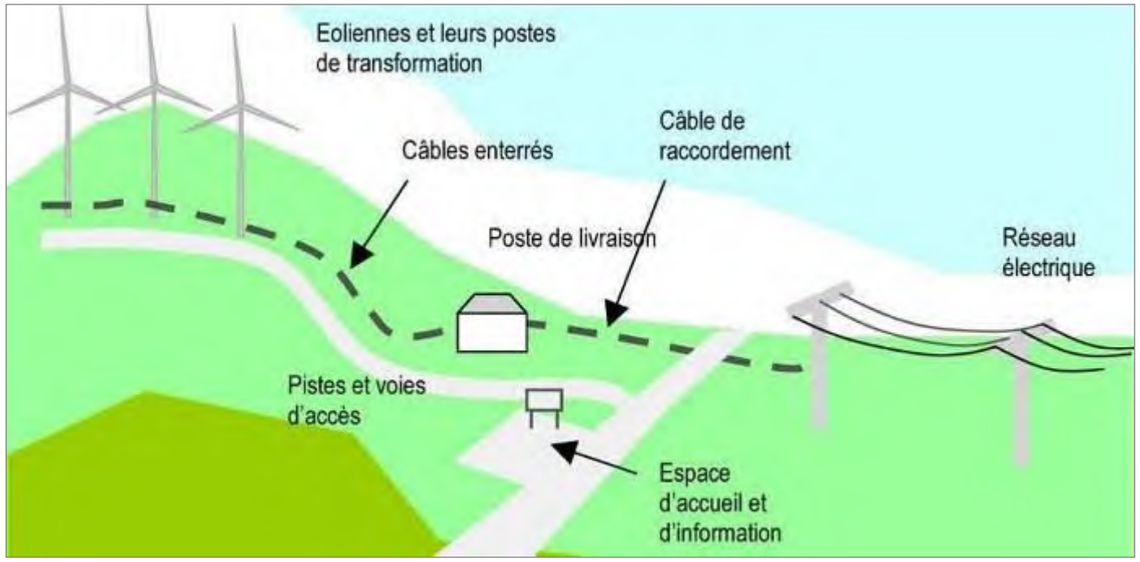



*Figure 75 : Schéma de principe d'un parc éolien (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010)*

## 1.3. Situation géographique du projet

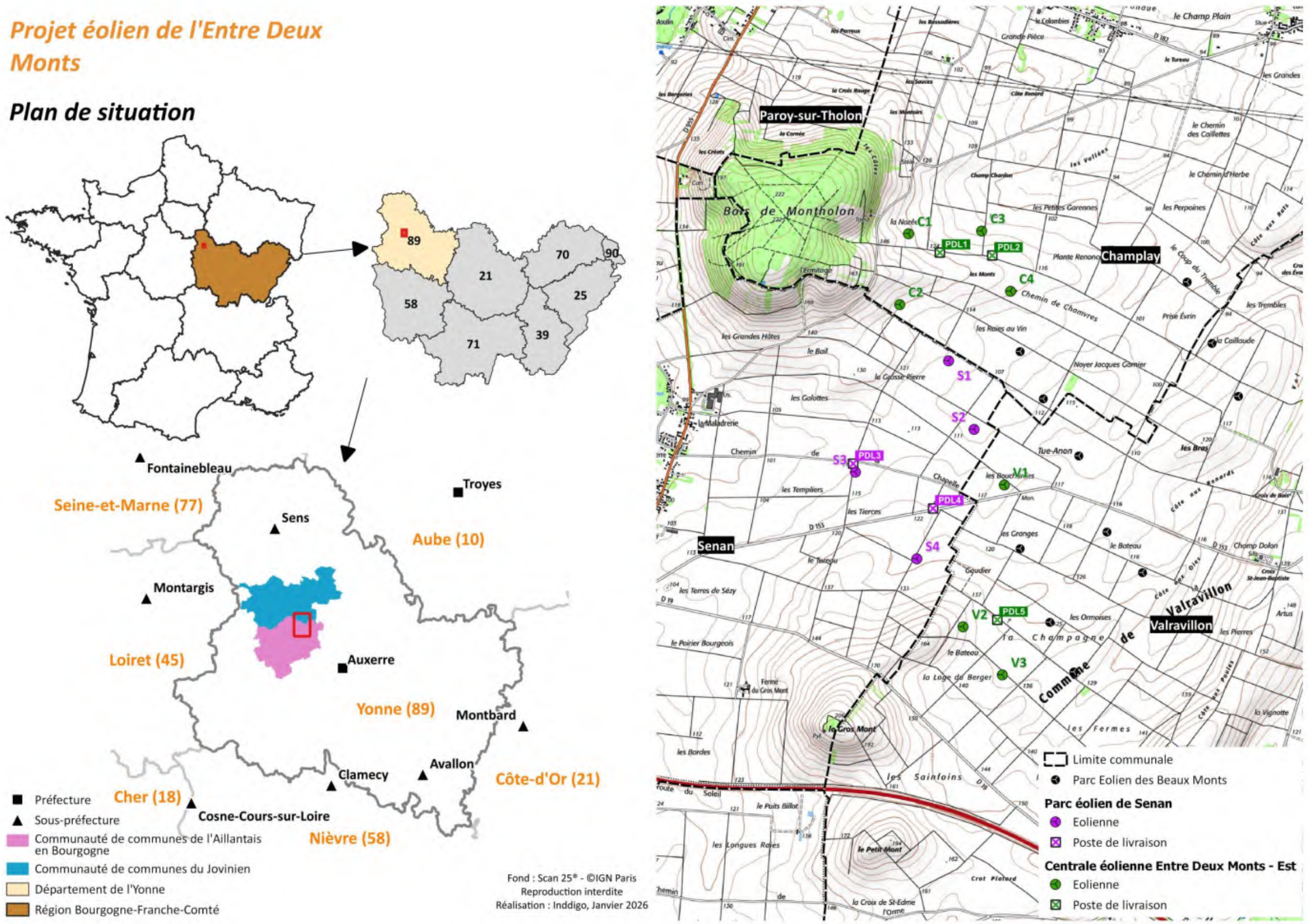
Le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts se compose de onze aérogénérateurs et de cinq postes de livraison implantés sur les communes de Champlay, Senan et Valravillon dans le département de l'Yonne en région Bourgogne-Franche-Comté.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques de ces équipements (référentiel Lambert 93).

*Tableau 127 : Coordonnées des équipements du projet éolien de l'Entre Deux Monts (Source : NEOEN - RWE)*

| Coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison (Lambert 93) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Équipements** | X | Y | Z (altitude du terrain en mètres) | Commune d'implantation | Pétitionnaires |
| **C1** | 729164 | 6759750 | 126 | Champlay | **Société CENTRALE EOLIENNE ENTRE DEUX MONTS – EST** |
| **C2** | 729094 | 6759186 | 127 | | |
| **C3** | 729747 | 6759772 | 107 | | |
| **C4** | 729977 | 6759292 | 115 | | |
| **PDL1** | 729413 | 6759599 | 121 | | |
| **PDL2** | 729831 | 6759576 | 119 | | |
| **V1** | 729928 | 6757751 | 113 | Valravillon | |
| **V2** | 729598 | 6756621 | 142 | | |
| **V3** | 729912 | 6756239 | 134 | | |
| **PDL5** | 729978 | 6757225 | 120 | | |
| **S1** | 729483 | 6758739 | 113 | Senan | **Société PARC EOLIEN DE SENAN** |
| **S2** | 729686 | 6758193 | 108 | | |
| **S3** | 728741 | 6757853 | 112 | | |
| **S4** | 729231 | 6757163 | 123 | | |
| **PDL3** | 728722 | 6757919 | 110 | | |
| **PDL4** | 729359 | 6757562 | 120 | | |

La carte suivante présente la situation des éoliennes et des postes de livraison sur un fond de carte IGN au 1/25 000.




*Carte 69 : Plan de situation du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts*

# 2. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS

## 2.1. Présentation générale

L'étude du gisement de vent est indispensable à la validation d'un projet pertinent et au dimensionnement des éoliennes mises en place. C'est notamment à partir de cette étude que se base le calcul de production énergétique du parc éolien qui déterminera sa faisabilité technico-économique.

Cette connaissance fine du gisement de vent local ainsi que la configuration du site ont permis de déterminer le gabarit des éoliennes adapté. Les principales caractéristiques du parc, tenant compte du gabarit de machines retenu, sont les suivantes :

*Tableau 128 : Caractéristiques principales du parc éolien de l'Entre Deux Monts*

| Paramètre | Parc éolien de l'Entre Deux Monts | CENTRALE EOLIENNE ENTRE DEUX MONTS – EST | PARC EOLIEN DE SENAN |
|---|---|---|---|
| Nombre d'éoliennes | 11 | 7 | 4 |
| Puissance nominale unitaire | 7,2 MW | 7,2 MW | 7,2 MW |
| Puissance totale du parc éolien | 79,2 MW | 50,4 MW | 28,8 MW |
| Nombre de postes de livraison | 5 | 3 | 2 |
| Linéaire de tranchées pour l'implantation du raccordement électrique interne et du réseau de télécommunication | 7,7 km | 3,3 km | 2,5 km |
| Surface défrichée | - | - | - |
| Emprise totale | 3,6 ha | 2,37 ha | 1,35 ha |
| Nombre d'heures estimé de fonctionnement pleine puissance | 1 533 h/an | 1 533 h/an | 1 533 h/an |
| Production annuelle estimée en tenant compte des pertes | 120 GWh/an | 76,36 GWh/an | 43,64 GWh/an |
| Population moyenne alimentée en électricité par ce parc, hors chauffage | 42 290 habitants | 29 910 habitants | 15 380 habitants |

## 2.2. Les aérogénérateurs du parc éolien

### 2 2.1. DIMENSIONS ET COMPOSITION DES EOLIENNES

#### 2 2.1 1. Dimensions

Le tableau et la figure suivants présentent les dimensions du modèle d'éoliennes retenu pour équiper le parc éolien de l'Entre Deux Monts.

*Tableau 129 : Caractéristiques dimensionnelles de l'éolienne retenue*

| Paramètre | Dimension |
|---|---|
| Puissance nominale maximale | 7,2 MW |
| Hauteur maximale d'une éolienne en bout de pale | H = 200 m |
| Diamètre maximal du rotor | D = 163 m |
| Longueur d'une pale | L = 81 m |
| Hauteur minimale libre sous le rotor | Hlibre = 35 m |
| Diamètre maximal des fondations | Ømax = 30 m |
| Profondeur maximale des fondations | Pmax = 3 à 5 m |

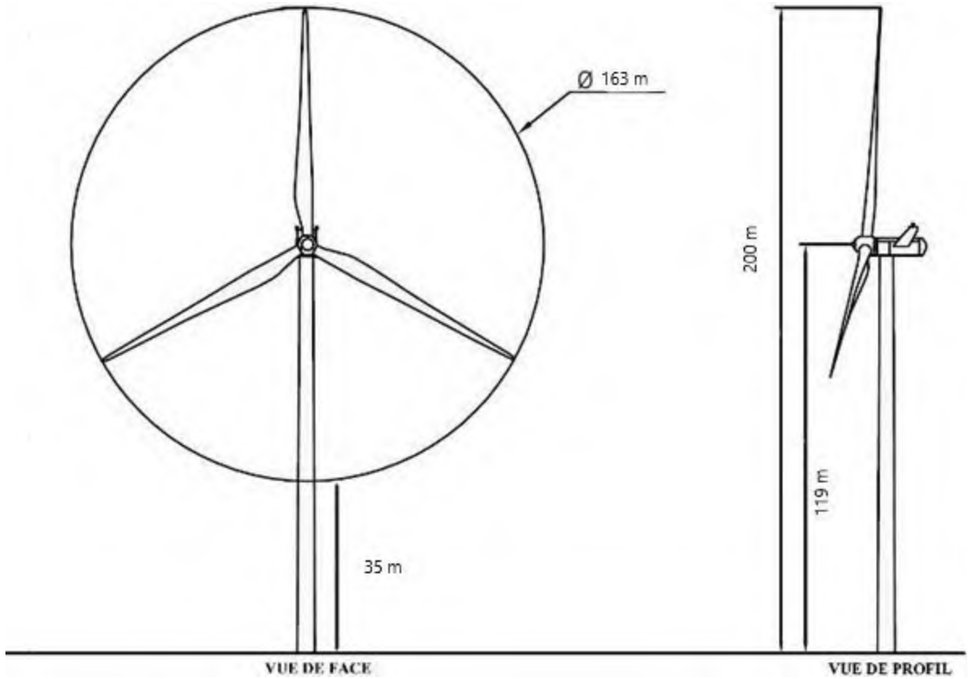



*Figure 76 : Schéma du gabarit de machine retenu dans le cadre de la présente étude d'impact*

## 2 2.1 2. Composition

### 1. LE ROTOR : MOYEU ET PALES

L'éolienne retenue sera équipée d'un rotor de 163 mètres maximum de diamètre constitué de trois pales fixées au moyeu.

Ces pales correspondent généralement à l'assemblage de deux coques sur un longeron de soutien ; elles sont habituellement composées de fibre de verre renforcée de résine époxy et de fibre de carbone. L'utilisation de ces matériaux permet de réduire le poids de ces structures. Les pales de l'éolienne mesurent environ 81 m. Un système de captage de la foudre constitué de collecteurs métalliques associés à un câble électrique ou méplat situé à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers la tour, la fondation et enfin vers le sol.

Le moyeu constitue la pièce centrale du rotor ; il renferme le système de contrôle d'angle de calage des pales "pitch system". L'inclinaison des pales s'ajuste à l'aide de vérins hydrauliques (1 par pale) permettant une diminution ou une augmentation de leur portance. Un système de contrôle (microprocesseur) permet de déterminer la meilleure position de celles-ci en fonction de la vitesse du vent et commande le système hydraulique afin d'exécuter le positionnement. Ce système permet donc de maximiser l'énergie absorbée par l'éolienne mais il fonctionne également comme le premier mécanisme de freinage en plaçant les pales en drapeau en cas de vents violents ou de toute autre raison nécessitant un arrêt de l'aérogénérateur. L'angle d'inclinaison des pales peut varier entre – 5° et 95°.

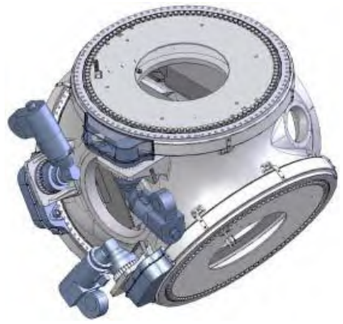


*Figure 77 : Exemple de moyeu*

Le rotor de l'éolienne est solidaire de la nacelle grâce à un arbre cylindrique horizontal constituant le prolongement du moyeu. Cet arbre permet de transmettre le mouvement du rotor à la génératrice électrique (Cf. chapitre suivant).

### 2. LA NACELLE

L'enveloppe de la nacelle est généralement composée de fibre de verre. Son châssis métallique sert de support aux différents éléments qu'elle renferme dont les principaux sont : l'arbre de transmission, la génératrice, le multiplicateur, les armoires de commandes et le transformateur (ce dernier peut également se trouver dans le mât sur certains modèles d'éoliennes). Le toit est équipé de capteurs de vent (girouette et anémomètre) et de puits de lumière qui peuvent être ouverts depuis l'intérieur de la nacelle pour un accès au toit en cas de maintenance notamment.

Les principaux éléments présents dans la nacelle sont détaillés ci-après.

#### 2.1. Le multiplicateur

Pour produire une quantité suffisante d'électricité, la génératrice de l'éolienne, lorsqu'elle est asynchrone (Cf. chapitre suivant), a besoin de tourner à très grande vitesse. Pour ce faire, il est nécessaire de démultiplier la vitesse de rotation du rotor ; cette tâche est assurée par le multiplicateur (train d'engrenage) qui s'insère entre le rotor et la génératrice.

Le rotor transmet donc l'énergie du vent au multiplicateur via un arbre lent (une dizaine de tours/min) ; le multiplicateur va ensuite entraîner un arbre rapide qui est couplé à la génératrice électrique. Un frein à disque est monté directement sur l'arbre rapide, il permet de protéger la génératrice en cas d'emballement.

#### 2.2. La génératrice

Elle convertit l'énergie mécanique produite par la rotation du rotor en énergie électrique. Il existe deux grands types de génératrices :

- les génératrices synchrones : ici, l'entraînement mécanique entre le rotor et la génératrice est direct. Ainsi, la fréquence du courant délivré par la génératrice varie proportionnellement à la vitesse de rotation du rotor. Cette variation de fréquence implique la présence d'un convertisseur en sortie de génératrice afin de stabiliser la fréquence à la valeur de référence du réseau de distribution national : 50 Hz. Le principal avantage des modèles synchrones est qu'ils demandent une maintenance limitée en raison d'un nombre réduit de pièces en rotation (pas de boîte de vitesse). Leur usure est également réduite ;
- les génératrices asynchrones : ces modèles nécessitent de tourner à une certaine vitesse (plusieurs centaines de tours/minute) afin de produire du courant. L'entrainement mécanique est donc indirect en raison de la présence d'un multiplicateur entre le moyeu et la génératrice. Les modèles asynchrones ont pour avantage principal de produire directement un courant de fréquence stable adapté au réseau de distribution. Ils sont par ailleurs moins coûteux à l'achat du fait d'une technologie plus simple à mettre en œuvre.

Il est à noter qu'une gamme de génératrices synchrones équipées de multiplicateurs tend à se développer.

#### 2.3. Le transformateur

Le transformateur constitue l'élément électrique qui va élever la tension issue de la génératrice pour permettre le raccordement au réseau de distribution d'électricité. Il se situe dans une pièce séparée et verrouillée et des dispositifs parafoudre assurent sa protection. Il peut se trouver dans le mât selon les modèles.

#### 2.4. Le convertisseur

Il convertit le courant alternatif à fréquence variable issu de la génératrice en un courant alternatif à fréquence fixe adapté au réseau électrique de distribution (50 Hz).

#### 2.5. Le système auxiliaire

Il fournit l'électricité nécessaire au fonctionnement des différents moteurs, pompes, ventilateurs et appareils de chauffage ou de refroidissement de l'éolienne ; il se trouve dans les armoires de commande.

#### 2.6. Le système de refroidissement

Le refroidissement des principaux composants de la nacelle (multiplicateur, génératrice, convertisseur, groupe hydraulique, transformateur) se fait par le biais d'un circuit à liquide de refroidissement (mélange eau/glycol ou mélange eau/huile). De même, tous les autres systèmes produisant de la chaleur sont équipés de ventilateurs ou de refroidisseurs mais ils sont considérés comme des contributeurs mineurs à la thermodynamique de la nacelle.

### 3. LE MAT

Le mât de l'éolienne se présente sous la forme d'une tour conique en acier constituée de 3 à 4 sections. Il supporte l'ensemble nacelle + rotor.

L'accès au mât se fait par une porte verrouillable au pied de la tour. Dans le mât, il est possible de monter jusqu'à la nacelle avec un ascenseur (facultatif) ou une échelle équipée d'un système antichute. On trouve une plateforme et un système d'éclairage de secours au niveau de chaque segment de la tour. Selon les modèles, il peut également abriter le transformateur si celui-ci ne se trouve pas dans la nacelle.

### 4. LES AUTRES ELEMENTS ELECTRIQUES

Si la génératrice et le transformateur constituent les deux systèmes électriques principaux dans le fonctionnement des éoliennes, on retrouve d'autres éléments nécessaires à la production d'électricité :

- l'onduleur qui assure l'alimentation des principaux composants en cas de panne ;
- le système de commande qui correspond aux différents processeurs situés dans le rotor, dans la nacelle et en pied de mât ;
- les câbles haute-tension allant de la nacelle au bas de la tour.

### 5. LUBRIFICATION ET PRODUITS CHIMIQUES

La présence de nombreux éléments mécaniques dans la nacelle et le moyeu implique un graissage au démarrage et en exploitation afin de réduire les différents frottements et l'usure entre deux pièces en contact et, en mouvement l'une par rapport à l'autre.

Les éléments chimiques et les lubrifiants utilisés dans les éoliennes implantées sur le site l'Entre Deux Monts seront certifiés selon la norme ISO 14001. Les principaux éléments chimiques rencontrés dans un aérogénérateur sont les suivants :

- le liquide de refroidissement ;
- les huiles de lubrification (palier principal, multiplicateur et génératrice) ;
- les huiles mises sous pression par le système hydraulique ;
- les graisses pour la lubrification des roulements ;
- les divers agents nettoyants et produits chimiques pour la maintenance de l'éolienne.

L'étude de dangers, pièce constitutive du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, s'attache à analyser la dangerosité de ces produits.

## 2 2.1 3. La couleur et le balisage lumineux des éoliennes

Ces critères sont encadrés par l'annexe II de l'arrêté du 29 mars 2022, modifiant l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

### 1. LA COULEUR DES EOLIENNES

La couleur des éoliennes est définie par les quantités colorimétriques et le facteur de luminance :

- les quantités colorimétriques sont limitées aux domaines du gris et du blanc ;
- le facteur de luminance du gris est supérieur ou égal à 0,4 ; celui du blanc est supérieur ou égal à 0,75.
- Les références RAL utilisables par les constructeurs sont :
- les nuances RAL 9003, 9010, 9016 et 9018 qui se situent dans le domaine blanc et qui ont un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,75 ;
- la nuance RAL 7035 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,5 mais strictement inférieur à 0,75 ;
- la nuance RAL 7038 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4 mais strictement inférieur à 0,5.

| Blanc (luminance > 0,75) | | | | Gris (Luminance < 0,75) | |
|---|---|---|---|---|---|
| RAL 9003 | RAL 9010 | RAL 9016 | RAL 9018 | RAL 7035 | RAL 7038 |
| | | | | | |

*Figure 78 : Nuances de couleurs des éoliennes*

Remarque : les RAL 9003, 9010 et 9016 dans le domaine du blanc sont très proches visuellement.

La couleur choisie est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne (tour, moyeu et pales). Dans le cas des aérogénérateurs de l'Entre Deux Monts, le RAL n'est pas encore précisément connu au moment du dépôt du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, mais il sera conforme à la réglementation en vigueur.

### 2. LE BALISAGE DES EOLIENNES

Au regard de l'arrêté du 29 mars 2022 :

- **Le jour :** chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **La nuit** : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Des feux de moyenne intensité, dits " à faisceaux modifiés ", peuvent être utilisés en lieu et place des feux de moyenne intensité de type B. Ces feux MI à faisceaux modifiés sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage de nuit, dont l'intensité effective à 4° de site au-dessus du plan horizontal est de 2 000 cd et qui respectent la répartition lumineuse décrite dans le tableau ci-après :

*Tableau 130 : Intensité des faisceaux modifiés de type B*

| | Angle de site par rapport à l'horizontale | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | + 4° | | Entre +1° + 3° inclus | 0° | -1° |
| Intensité de référence (cd) | Intensité moyenne minimale (cd) | Intensité minimale (cd) | | | |
| 2 000 | 2 000 | 1 500 | 750 | 200 | 32 |

- **Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit** : le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m². Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

**Les feux à éclats de même fréquence doivent être synchronisés entre eux** pour un même parc éolien, à un rythme de 20 éclats par minute pour les installations terrestres non côtières (cas du présent projet).

**Dans le cas d'une éolienne terrestre de hauteur totale supérieure à 150 mètres**, le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le mât et opérationnels de jour comme de nuit. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) et varieront en nombre et en position selon la hauteur totale de l'aérogénérateur :

- si l'éolienne mesure entre 151 m et 200 m, elle sera équipée d'un seul niveau de feux implantés à 45 m de hauteur ;
- si l'éolienne mesure entre 201 m et 250 m, elle sera équipée de deux niveaux de feux implantés à 45 m et 90 m de hauteur.

**Les éoliennes de l'Entre Deux Monts, dont la hauteur en bout de pale sera de 200 m, seront équipées d'un niveau de feux d'obstacles basse intensité de type B**.

Selon l'organisation des éoliennes d'un même parc (notion de "champ éolien"), **certaines adaptations du balisage sont possibles** afin de limiter la gêne des riverains. Ainsi, de jour et sous certaines conditions, il est possible de n'appliquer un balisage lumineux que sur les éoliennes dites "périphériques". De nuit, il est possible d'installer, sur les éoliennes dites "secondaires", un balisage fixe plutôt qu'à éclat ou des feux de moindre intensité (200 candelas au lieu de 2000). Les détails de ces adaptations sont consultables en annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Dans le cadre du parc éolien de l'Entre Deux Monts une adaptation du balisage est prévue prenant en compte le parc éolien en exploitation des Beaux-Monts. Ainsi, un plan de balisage lumineux est prévu de jour comme de nuit. Celui-ci est présenté sur l'illustration suivante.

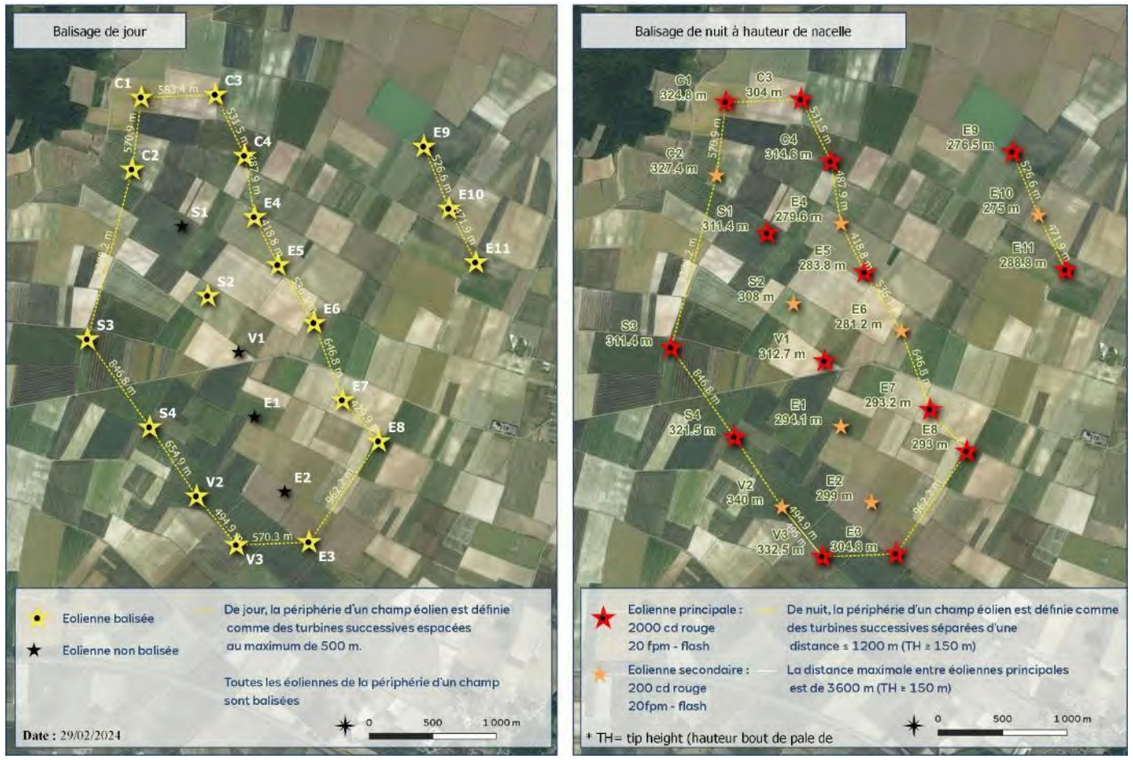



*Figure 79 : Plan de balisage lumineux pour les parcs éoliens de l'Entre Deux Monts et des Beaux-Monts (source : RWE)*

Les feux de balisage font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), à moins que la conformité de leurs performances ne soit démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025 pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.

Depuis le 1er mars 2023, toutes éoliennes érigées à l'extérieur des zones grevées de servitude aéronautiques devront être télésurveillée par la personne morale ou physique responsable de son entretien. *« Toute défaillance ou indisponibilité du balisage ne permettant plus la conformité aux dispositions [de l'arrêté] est immédiatement signalée aux services de la direction générale de l'aviation civile. ».* La réparation du défaut de balisage devra se faire dans la limite de 21 jours calendaires après le signalement de la défaillance. Pour cela, la personne morale ou physique responsable de l'entretien du balisage devra s'assurer de disposer d'un nombre suffisant de feux de balisage de rechange afin d'être en mesure de pallier aux défaillances des feux.

Durant le chantier « Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacle basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) ou de feux sommitaux pour éoliennes secondaires (rouges, à éclats, 200 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. » (article 1 de l'arrêté du 29 mars 2022)

## 2 2.2. L'ANCRAGE AU SOL DES EOLIENNES

Compte tenu de leurs dimensions et de leurs poids, les éoliennes sont fixées au sol par le biais de fondations en béton armé enterrées assurant la transmission dans le sol des efforts générés par l'aérogénérateur.

Le type et le dimensionnement exacts des fondations seront déterminés en tenant compte des caractéristiques de l'éolienne, des conditions météorologiques générales du site et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction du parc. Un système constitué de tiges d'ancrage (virole), disposé au centre du massif de la fondation, permet la fixation de la bride inférieure de la tour. La fondation est conçue pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2.

Les fondations du parc éolien de l'Entre Deux Monts devraient être similaires à celle présentée sur le schéma ci-après, probablement de forme ronde, de 30 m de diamètre environ. On se reportera au chapitre « Incidences sur le milieu physique » pour en apprécier les impacts.

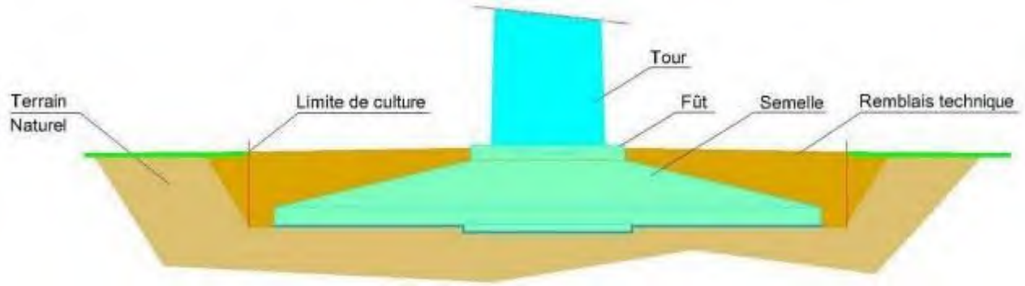



*Figure 80 : Schéma type d'une fondation*



*Photo 1 : Exemple de ferraillage en radier pour une éolienne (source : INDDIGO)*



*Photo 2 : La fondation terminée*



*Photo 3 : Détail des fixations de la fondation*

Le mode de calcul des différentes surfaces est présenté ci-dessous.

*Tableau 131 : Les emprises cumulées des fondations*

| Zoom sur les emprises cumulées |
|---|
| Concernant l'emprise au sol des fondations :<br>**En phase chantier** : l'emprise de la fondation en phase de chantier est matérialisée ici par la fouille aménagée pour accueillir l'ouvrage. De forme circulaire, elle est habituellement creusée sur une profondeur de 3 m minimum pour les éoliennes actuelles |

| | |
|---|---|
| (hypothèse en attente des études géotechniques *in situ*) et reçoit à sa base : la semelle de la fondation, dont le diamètre attendu est de 30 m. Une emprise de 707 m² par fondation est nécessaire. Cette emprise n'est toutefois pas immobilisée sur la durée complète des travaux puisque la fouille est remblayée par les terres initialement extraites dès que le massif béton est sec.<br><br>**En phase d'exploitation** : La surface enfouie est ensuite intégrée à la plateforme et n'est pas restituée à l'agriculture lors de la phase d'exploitation ; ainsi c'est l'emprise complète de la plateforme qui est immobilisée. | |
| **Emprise cumulée des fondations/excavations en phase chantier** | **Emprise cumulée des fondations en phase exploitation** |
| **Fondations : 7 777 m² / 0,78 ha** | Comprise dans l'emprise des plateformes en phase exploitation |
| *Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 4 949 m² / 0,5 ha* | |
| *Parc Eolien de Senan : 2 828 m² / 0,28 ha* | |

### 2 2.3. RESPECT DES NORMES EN VIGUEUR

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021 :

- ***« L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie**. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale […], ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne […], permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant leur mise en service industrielle. »* (Article 8) ;
- *« **L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre.** Le respect de la norme IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale […], permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent […] atteste de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle. Des contrôles périodiques sont effectués pour vérifier la pérennité de la mise à la terre, selon les périodicités suivantes : une fois par an pour le contrôle visuel et une fois tous les deux ans pour le contrôle avec mesure de la continuité électrique. »* (Article 9) ;
- *« **L'installation est conçue pour prévenir les risques d'incendie et d'explosion d'origine électrique.** […] Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables. Pour les installations électriques non visées par la directive du 17 mai 2006, notamment les installations extérieures à l'aérogénérateur, le respect des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale […], permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'installation pour prévenir les risques électriques, avant sa mise en service industrielle. »* (Article 10).

## 2.3. Les accès et les aires de travail

### 2 3.1. LES CONTRAINTES D'ACCES POUR LES CONVOIS

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de finaliser l'accès au site :

- la charge des convois durant la phase de travaux ;
- l'encombrement des éléments à transporter (pales, tours et nacelles).

Concernant l'encombrement, ce sont les pales, de 80 mètres de long, qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé par convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

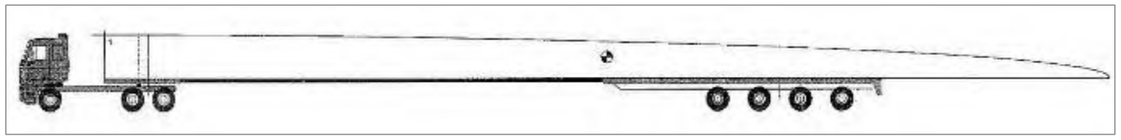


*Figure 81 : Transport d'une pale*

Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles qui peuvent peser près de 100 t. Le poids total du véhicule chargé avec la nacelle peut alors atteindre jusqu'à 120 t.

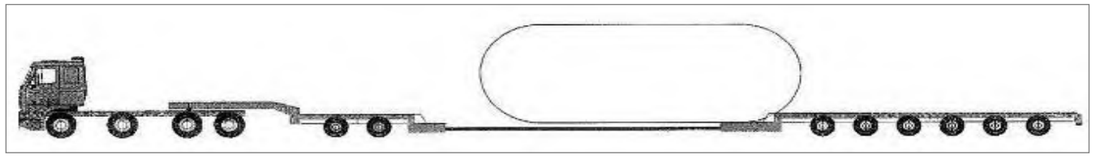


*Figure 82 : Transport de la nacelle*

Les différentes sections du mât sont généralement transportées une par une à l'aide d'un semi-remorque. La longueur totale de l'ensemble et sa masse sont variables selon la section transportée.

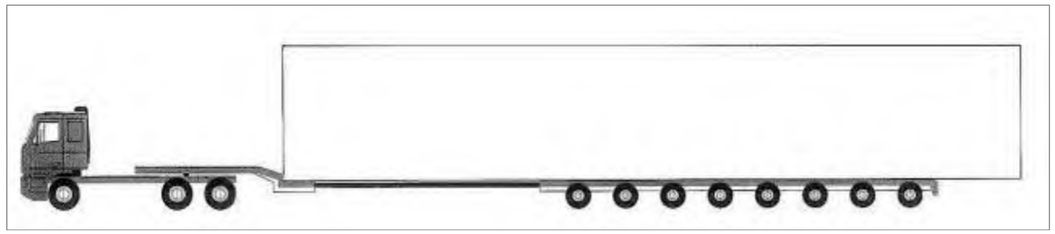


*Figure 83 : Transport d'une section du mât*

### 2 3.2. CARACTERISTIQUE DES ACCES

Un réseau de pistes et de chemins existe déjà sur le site et sera utilisé pour le chantier. Plusieurs pistes seront néanmoins créées pour permettre la desserte de certaines éoliennes du parc de l'Entre Deux Monts. De plus, pour répondre à la charge et au gabarit des véhicules de transport, certains chemins existants seront renforcés au démarrage du chantier. La largeur utile de la voie doit être de 5,5 mètres avec un dégagement de part et d'autre.

Au cours de l'exploitation du parc éolien, les pistes créées seront maintenues en l'état.

22 virages, d'une superficie cumulée de 16 441 m², seront également créés afin d'offrir un rayon de courbure suffisant aux convois volumineux pour manœuvrer entre les chemins de desserte. Ils seront supprimés lors de la phase d'exploitation.

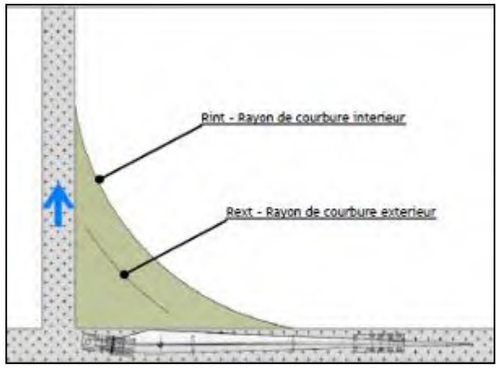



*Figure 84 : Aménagement d'un virage*

Le traitement des accès et virages devra assurer la stabilité des aménagements réalisés. Il dépendra à la fois :

- des contraintes inhérentes au site : résistivité des couches de sol et de sous-sol en place, pente des terrains, conditions météorologiques (résistance au ruissellement, au gel, etc.) ;
- des contraintes du chantier : charge et nature des convois, intensité du trafic.

**La nature du traitement appliqué n'est pas connue à ce stade de définition du projet** ; elle est en effet précisée suite aux conclusions des études géotechniques et de résistivité qui sont réalisées en amont des travaux de construction.

La mise en place des aménagements de voiries se fait de la manière suivante : les premières couches de sol et de sous-sol sont excavées jusqu'à atteindre une strate jugée suffisamment résistante pour supporter le passage des convois. Les matériaux extraits sont généralement remplacés par des couches de graves non traitées (GNT) compactées (cas le plus fréquent). La granulométrie de ces couches sera plus fine en surface et elles seront perméables. Lorsque la pente des terrains atteint 7 à 10 %, un liant (mélange chaux-ciment voire bitume) est coulé afin d'assurer la cohésion de la voirie. Les spécificités du milieu (zones humides à proximité, etc.) devront également être prises en compte dans le dimensionnement des accès (ouvrages de collecte des eaux de ruissellement, etc).

À noter que les différentes strates mises en place (matériaux et/ou granulométries variables) sont généralement séparées par des membranes géotextiles perméables.

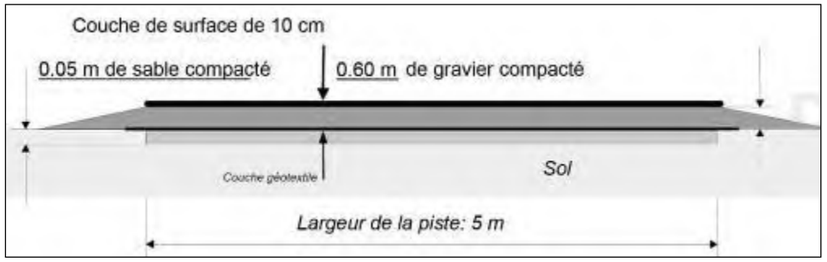



*Figure 85 : Coupe transversale d'une piste d'accès*

*Tableau 132 : Les emprises cumulées des accès et virages*

| Zoom sur les emprises cumulées | |
|---|---|
| Au total, pour l'ensemble du projet éolien de l'Entre Deux Monts :<br>• environ 360 mètres linéaires de chemins d'accès seront à créer ; d'une largeur utile de 5,5 m, ils occuperont une surface cumulée de 1 980 m² ;<br>• près de 6 835 mètres linéaires d'accès existants seront renforcés et n'engendreront pas d'emprises supplémentaires ;<br>• 22 virages nouveaux seront aménagés pour une emprise totale de 16 441 m². | |
| **Emprise cumulée des accès et virages à créer en phase chantier** | **Emprise cumulée des accès et virages à créer en phase d'exploitation** |
| **18 421 m² / 1,84 ha** | **1 980 m² / 0,2 ha** |
| *Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 14 685 m² / 1,47 ha* | *Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 1 980 m² / 0,2 ha* |
| *Parc Eolien de Senan : 3 736 m² / 0,37 ha* | *Parc Eolien de Senan : 0 ha* |

## 2 3.3. CARACTERISTIQUES DES PLATEFORMES NECESSAIRES A LA CONSTRUCTION ET A LA MAINTENANCE DES EOLIENNES

Afin de permettre l'assemblage des différents composants de l'aérogénérateur, des aires spécifiques seront aménagées au pied de chaque éolienne. Ces plateformes, planes et stabilisées, auront pour principale vocation d'assurer le stationnement et le travail des grues de levage et de guidage des composants de la turbine ; elles permettront également le stockage avant montage de certains de ces composants ainsi que la manœuvre des engins les plus volumineux.

À l'instar des pistes d'accès et des virages, le traitement des plateformes dépendra de la portance du sol. Les études géotechniques et de résistivité réalisées avant le démarrage du chantier détermineront plus en détail les modalités du traitement réalisé (épaisseur des couches, apport éventuel de liant sur certains secteurs, etc.).

Les emprises des plateformes seront, dans un premier temps, réduites en raison de la présence des fouilles nécessaires à la mise en place des fondations ; elles occuperont alors une surface unitaire moyenne de 2 295 m². Ce n'est qu'une fois ces excavations remblayées que ces aires pourront être prolongées jusqu'aux pieds des machines ; elles s'étendront alors sur une superficie moyenne de 3 000 m². Certaines aires de levage auront en effet une configuration et un dimensionnement variables afin de faciliter leur accès et de permettre une meilleure cohérence dans le découpage et l'exploitation des parcelles agricoles concernées.

Les plateformes seront conservées tout au long de l'exploitation du parc afin de permettre une intervention rapide en cas d'opération nécessitant le stockage d'éléments volumineux et la mise en place d'une grue (changement de pale par exemple).

*Tableau 133 : Les emprises cumulées des plateformes de levage et de maintenance*

| Zoom sur les emprises cumulées | |
|---|---|
| Afin d'assurer la construction et la maintenance des aérogénérateurs de l'Entre Deux Monts, 11 plateformes de levage seront aménagées. | |
| **Emprise cumulée des plateformes en phase chantier** | **Emprise cumulée des plateformes en phase d'exploitation** |
| **Emprise hors fouilles : 25 243 m² / 2,52 ha** | **33 020 m² / 3,3 ha** |
| *Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 16 063 m² / 1,61 ha* | *Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 21 000 m² / 2,1 ha* |
| *Parc Eolien de Senan : 9 180 m² / 0,92 ha* | *Parc Eolien de Senan : 12 020 m² / 1,2 ha* |

## 2 3.4. CARACTERISTIQUES DES ZONES DE STOCKAGE TEMPORAIRES ET DE LA BASE VIE

Des aires de stockage temporaires, implantées le long des plateformes de levage, seront nécessaires pour entreposer les pales des éoliennes avant leur installation. De forme rectangulaire (83 m x 15 m environ), elles doivent être suffisamment planes et stabilisées mais ne nécessitent pas de traitement spécifique. Ces surfaces seront restituées à leur usage d'origine une fois les pales mises en place.

Par ailleurs, quelle que soit la durée du chantier, le maître d'ouvrage est tenu de mettre à disposition une base vie pour l'hygiène, la santé et le bien-être du personnel. La zone de la base vie devra être plane, stabilisée, empierrée, drainée et facilement accessible ; elle sera constituée de bungalows (vestiaires, outillages, bureaux), de sanitaires autonomes, de places de parkings pour les véhicules personnels des intervenants et sera alimentée par un groupe électrogène et bénéficiera d'une connexion internet par antenne parabolique. En l'état actuel de définition de la phase de chantier, sa localisation n'est pas encore arrêtée.

*Tableau 134 : Les emprises cumulées des aires de stockage des pales et de la base vie*

| Zoom sur les emprises cumulées | |
|---|---|
| Au total, 11 aires de stockage temporaires sont prévues pour le chantier. Une base vie de 1 300 m² (surface maximale envisagée) sera installée pour l'accueil du personnel. | |
| **Emprise cumulée des aires de stockage des pales et de la base vie en phase de chantier** | **Emprise cumulée des aires de stockage des pales et de la base vie en phase d'exploitation** |
| **15 745 m² / 1,58 ha** | **0 m² / 0 ha** |
| *Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 10 020 m² / 1 ha* | |
| *Parc Eolien de Senan : 5 725 m² / 0,56 ha* | |

# 2.4. Le raccordement électrique : l'évacuation de l'électricité produite

Le transformateur présent dans chaque éolienne élèvera la tension produite par les génératrices à la tension requise pour le transport et la vente (20 000 volts en général).

Cette électricité sera acheminée vers 5 postes de livraison implantés sur le parc via le **réseau de câbles inter-éolien**. Elle est ensuite livrée au Réseau Public de Distribution (RPD) par l'intermédiaire d'un **poste source**. Le raccordement entre les postes de livraison et le poste source est assuré par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité local ; il relève du domaine public et ne concerne pas la présente demande d'autorisation environnementale.

La figure suivante présente le principe de raccordement électrique d'un parc éolien :

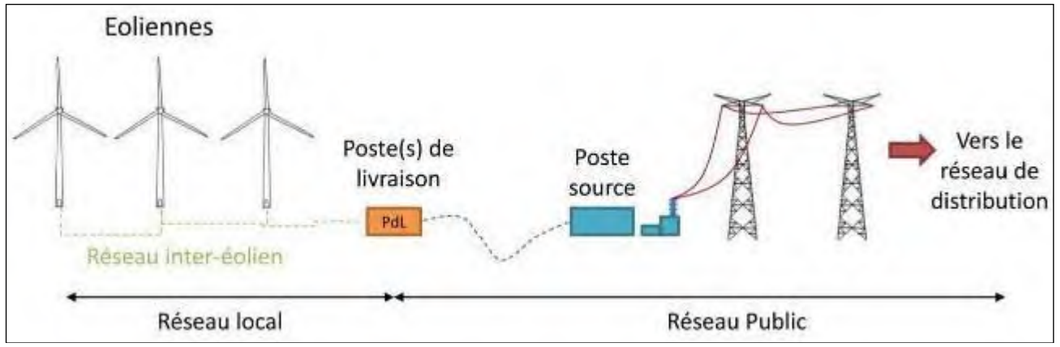
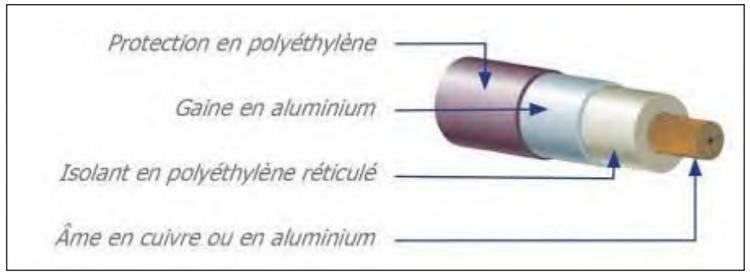



*Figure 86 : Principe de raccordement électrique d'une installation éolienne (Source : Ineris)*

## 2 4.1. LE RESEAU INTER-EOLIEN

Le réseau électrique inter-éolien permet de transférer l'électricité produite par chaque éolienne aux postes de livraison du parc. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication (fibre optique) qui assure la communication entre chaque aérogénérateur et le terminal de télésurveillance. L'ensemble des câbles constitue le réseau inter-éolien ; ils seront souterrains et enfouis dans des tranchées dont la profondeur pourra varier selon le nombre de câbles enfouis, le type de tranchée et l'occupation du sol : généralement, la profondeur minimale d'enfouissement est de 1,20 m sur les espaces agricoles, afin de ne pas gêner l'exploitation, et de 0,8 m à l'axe des chemins et accotement des routes existantes. Un grillage avertisseur sera présent dans le remblai à une profondeur de l'ordre de 0,6 m. En cas de franchissement de canalisations existantes, le passage des câbles sera réalisé selon les prescriptions du concessionnaire du réseau concerné. La largeur des tranchées est de l'ordre de 0,5 m.





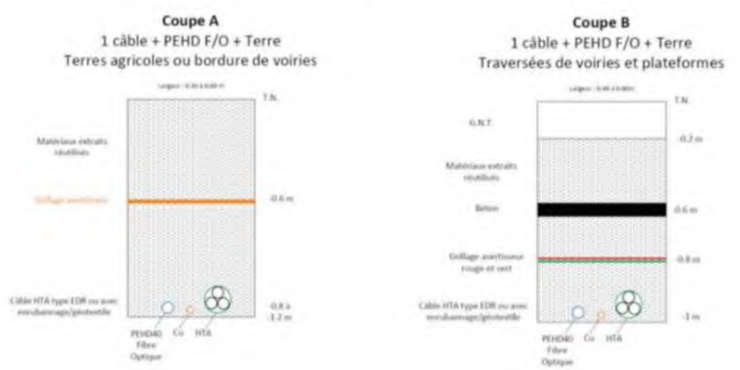
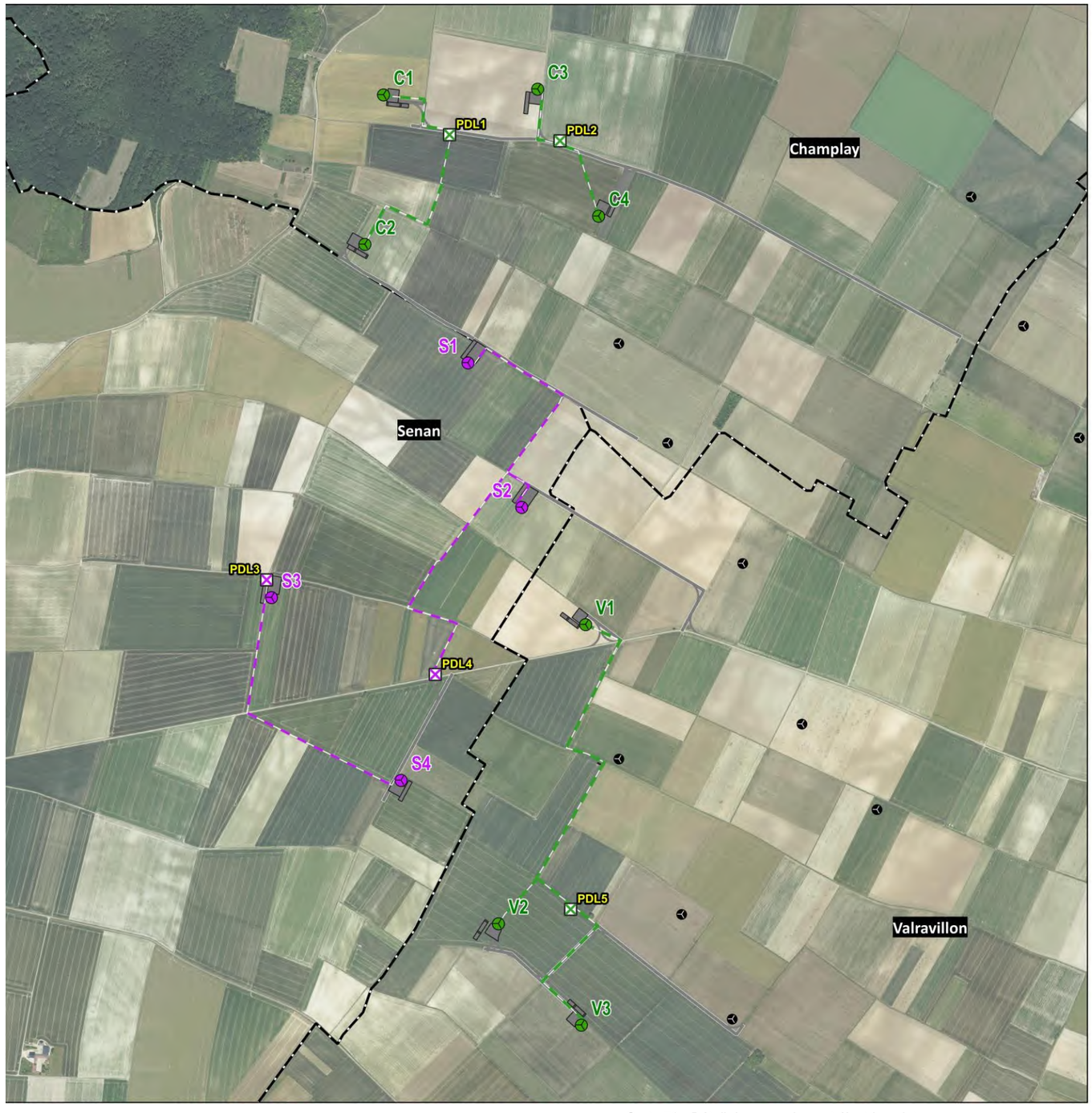




*Figure 87 : Principe d'enfouissement et coupe d'un câble de raccordement souterrain (source : RTE)*

*Tableau 135 : Les emprises cumulées du raccordement électrique et de télécommunication inter-éolien*

| Zoom sur les emprises cumulées | |
|---|---|
| Dans le cadre du présent projet, le réseau électrique et de télécommunication souterrain inter-éolien suivra autant que possible les chemins et routes existants ou à créer (Cf. carte suivante). Le linéaire de tranchées dans lequel ces câbles seront implantés s'étend sur 7 700 m, plusieurs câbles pouvant transiter dans une même tranchée.<br>Il est à noter que :<br>• 1 665 m d'excavations seront réalisés à l'axe ou à l'accotement des routes existantes renforcées, des pistes d'accès créées ainsi qu'au droit des plateformes de levage des grues et des fondations. L'emprise liée à ces tranchées sera donc incluse dans les surfaces immobilisées pour la réalisation de ces aménagements ;<br>• le linéaire de tranchées restant (6 035 m) sera implanté à l'accotement de chemins agricoles ou au droit de terrains cultivés. Ces tranchées immobiliseront une surface temporaire d'environ 3 018 m². | |
| **Emprise cumulée du raccordement en phase de chantier** | **Emprise cumulée du raccordement en phase d'exploitation** |
| **Emprise nette : 3 018 m² soit 0,3 ha** | **0 m² / 0 ha** |
| *Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 1 662 m² / 0,17 ha* | |
| *Parc Eolien de Senan : 1 356 m² / 0,14 ha* | |




## Projet éolien de l'Entre Deux Monts

89 Yonne

### Raccordement électrique interne

**Aménagements du parc éolien de Senan**

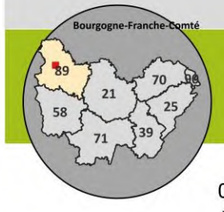
- Parc éolien de Senan
- Raccordement inter-éolien
- Poste de livraison

**Aménagements de la Centrale éolienne Entre Deux Monts - Est**

- Centrale éolienne Entre Deux Monts - Est
- Raccordement inter-éolien
- Poste de livraison

- Chemin et aménagement autre liés aux projets
- Parc Eolien des Beaux Monts

Limite communale




Sources : RWE, NEOEN
Fond : BDOrtho® - ©IGN
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES by Inddigo, Janvier 2026

0 250 500 m

N
W E
S

*Carte 70 : Détail du raccordement électrique interne*

## 2 4.2. LES POSTES DE LIVRAISON

Les postes de livraison matérialisent le point de raccordement d'un parc éolien au réseau public d'électricité. Ils servent d'interface entre le réseau électrique en provenance des éoliennes et celui d'évacuation de l'électricité vers le réseau de distribution d'électricité.

Compte tenu de la puissance du parc de l'Entre Deux Monts (79,2 MW), cinq postes seront implantés pour évacuer l'électricité produite. Les postes de livraison constitueront les points de collecte de l'électricité produite par les éoliennes suivantes :

- Poste de livraison 1 : C1 et C2 ;
- Poste de livraison 2 : C3 et C4 ;
- Poste de livraison 3 : S3 et S4 ;
- Poste de livraison 4 : S1 et S2
- Poste de livraison 5 : V1, V2 et V3.

Les postes de livraison, de 12 m de long sur 3 m de large, prendront place sur une plateforme de dimensions 15 m x 16 m. Une attention particulière sera portée sur l'intégration paysagère des postes de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis…).

Des panneaux indicateurs réglementaires avertissant le public de la nature de cette construction et des dangers électriques présents à l'intérieur seront apposés sur les portes d'accès.

*Tableau 136 : Les emprises des postes de livraison*

| Zoom sur les emprises | |
|---|---|
| Dans le cadre du présent projet, les plateformes des postes de livraison auront une emprise au sol unitaire de 240 m². | |
| Emprise des postes de livraison en phase de chantier | Emprise des postes de livraison en phase d'exploitation |
| **1 200 m² / 0,1 ha** | **1 200 m² / 0,1 ha** |
| *Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 720 m² / 0,07 ha* | *Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 720 m² / 0,07 ha* |
| *Parc Eolien de Senan : 480 m² / 0,05 ha* | *Parc Eolien de Senan : 480 m² / 0,05 ha* |

## 2 4.3. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE EXTERNE

Le réseau électrique externe relie les postes de livraison avec le poste source, point de raccordement avec le réseau public de distribution (RPD) d'électricité. Ce réseau externe est réalisé par le gestionnaire du RPD local ; Il est lui aussi entièrement enterré.

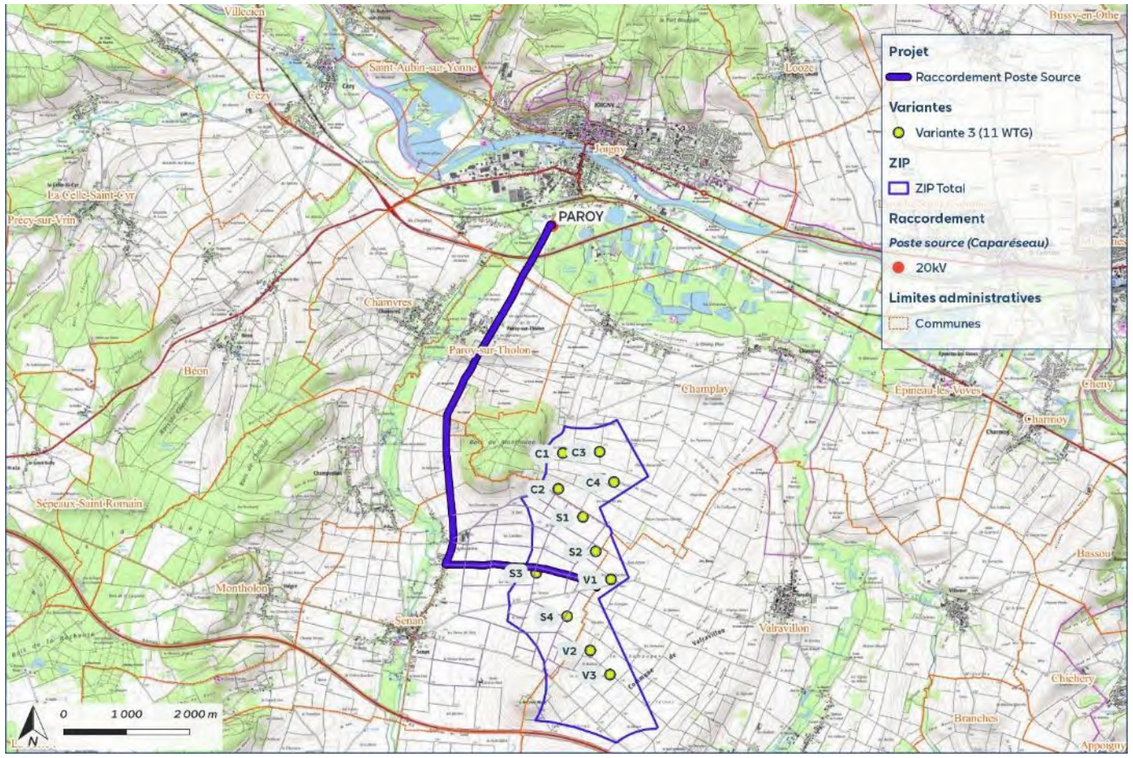
L'**hypothèse envisagée** pour le raccordement au réseau public de distribution du parc éolien de l'Entre Deux Monts porte sur le **poste source de Paroy** implanté à environ 2 km à vol d'oiseau au nord-ouest du présent projet (Cf. carte suivante).

Pour ce poste source, le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) fait état d'une capacité d'accueil réservée aux énergies renouvelables (EnR) de 31 MW. La consultation du site internet www.capareseau.fr confirme cette valeur et indique que la capacité restant à affecter est de 5 MW (donnée actualisée le 30/01/2024).

Le parc éolien de l'Entre Deux Monts délivrera une puissance totale de 79,2 MW. Ainsi, au vu des éléments précités, un raccordement au poste source de Paroy n'est pas envisageable sans un transfert de capacité sur ce poste.

Il est à noter que l'hypothèse de raccordement proposée dans le présent chapitre et illustrée par la carte suivante ne présente aucun caractère engageant, que ce soit pour le maître d'ouvrage du projet de parc éolien comme pour le gestionnaire du réseau d'électricité local. En effet, quelle que soit l'hypothèse de raccordement envisagée, le poste source retenu et le tracé précis et définitif de ce raccordement ne seront connus qu'à la réception de la convention de raccordement (CR) délivrée par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité local. Ce document est transmis une fois l'autorisation environnementale obtenue et permet la mise en attente du projet pour son raccordement au réseau régional des Energies Renouvelables (EnR).

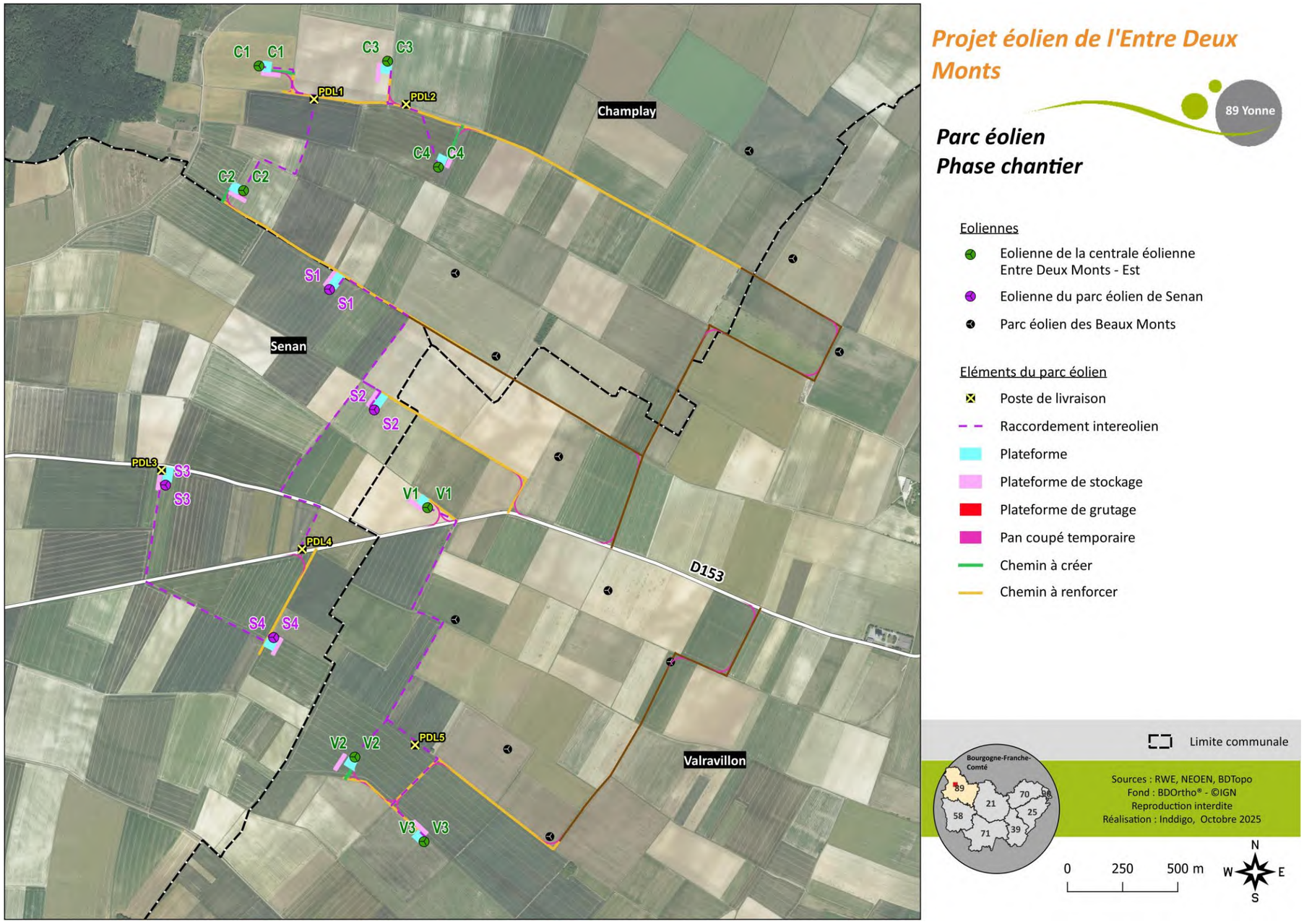
Sur le plan technique, le raccordement au poste source se fera par plusieurs liaisons souterraines à 20 000 volts. Le tracé de ces liaisons, implantées dans une tranchée commune, empruntera au maximum les routes et chemins existants. Comme indiqué précédemment, le maître d'ouvrage de ce raccordement ne sera pas le pétitionnaire mais le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité local. Le coût du raccordement est néanmoins à la charge de l'exploitant du parc éolien. La construction des lignes électriques souterraines à 20 000 volts se fera conformément aux dispositions de l'article R.323-25 du code de l'énergie.



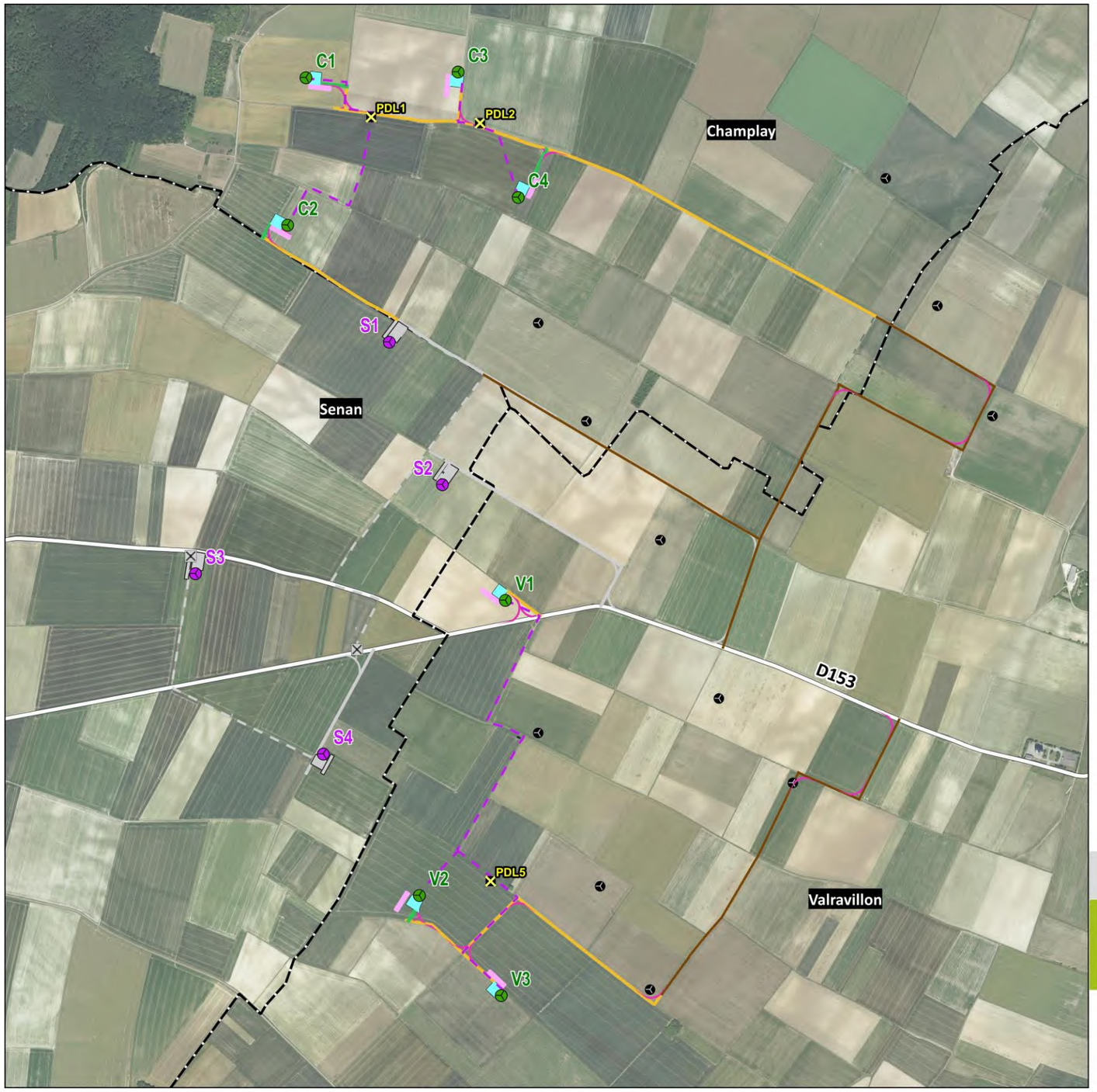

*Carte 71 : Hypothèse de raccordement du parc éolien de l'Entre Deux Monts au poste source de Paroy (Source : RWE)*

# 3. LA PHASE CHANTIER

La carte suivante présente les aménagements du chantier de construction du parc éolien de l'Entre Deux Monts.




*Carte 72 : Le projet en phase de construction*




*Projet éolien de l'Entre Deux Monts*

89 Yonne

***Parc éolien***
***Phase chantier***

Eoliennes

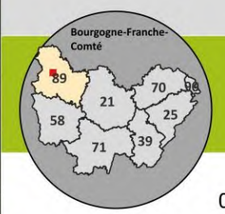
- Eolienne de la centrale éolienne Entre Deux Monts - Est
- Eolienne du parc éolien de Senan
- Parc éolien des Beaux Monts

Eléments de la centrale éolienne Entre Deux Monts - Est

- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien
- Plateforme
- Plateforme de stockage
- Plateforme de grutage
- Pan coupé temporaire
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

- Eléments du parc éolien de Senan

- Limite communale

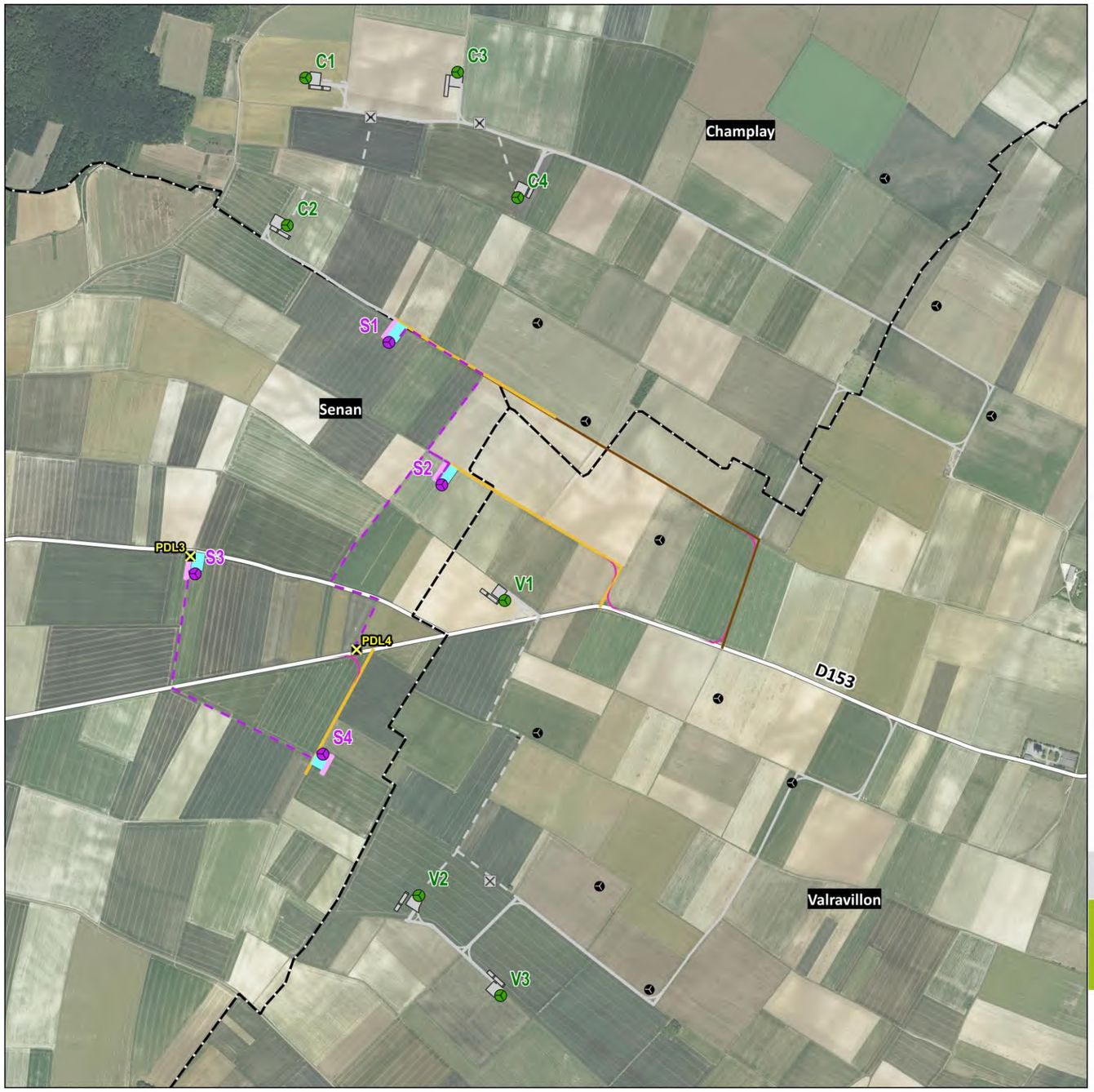



Sources : RWE, NEOEN, BDTopo
Fond : BDOrtho® - ©IGN
Reproduction interdite
Réalisation : Inddigo, Octobre 2025

0 250 500 m

N W E S

*Carte 73 : Les aménagements du parc éolien Entre Deux Monts – Est en phase de chantier*




*Projet éolien de l'Entre Deux Monts*

89 Yonne

***Parc éolien***
***Phase chantier***

Eoliennes

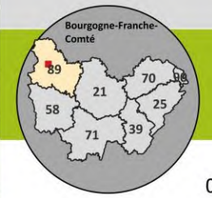
- Eolienne de la centrale éolienne Entre Deux Monts - Est
- Eolienne du parc éolien de Senan
- Parc éolien des Beaux Monts

Eléments du parc éolien de Senan

- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien
- Plateforme
- Plateforme de stockage
- Plateforme de grutage
- Pan coupé temporaire
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Eléments de la centrale éolienne Entre Deux Monts - Est

Limite communale




Sources : RWE, NEOEN, BDTopo
Fond : BDOrtho® - ©IGN
Reproduction interdite
Réalisation : Inddigo, Octobre 2025

0 250 500 m

N W E S

*Carte 74 : Les aménagements du parc éolien de Senan en phase de chantier*

# 3.1. Les conditions d'accès au chantier

## 3 1.1. TRANSPORT DES COMPOSANTS DES EOLIENNES ET ACCES AU CHANTIER

La provenance des éléments constitutifs des aérogénérateurs dépend de leur site de production : celui-ci variera en effet selon les composants considérés.

Dans tous les cas, ces composants sont acheminés jusqu'au site du chantier par convois exceptionnels. **Le choix de l'itinéraire n'est effectué qu'une fois l'autorisation environnementale obtenue** et il fait l'objet d'une expertise technique fine en concertation avec les gestionnaires de routes tels que les Directions Interdépartementales des Routes, les Conseils Départementaux, les Directions Départementales des Territoires (et de la Mer), etc.

## 3 1.2. LA DESSERTE DU CHANTIER

L'organisation de la desserte du chantier repose sur le principe de minimisation de la création des chemins d'accès par une utilisation maximale des chemins existants (chemins ruraux ou communaux). Elle s'appuie également sur :

- la volonté de réduire autant que possible la destruction des habitats naturels identifiés ;
- l'objectif de limiter les atteintes aux activités agricoles par effet de fragmentation des parcelles cultivées ;
- les disponibilités foncières.

La desserte du chantier se fera depuis la route de Senan reliant le bourg de Senan et le hameau de Neuilly. Des chemins agricoles, dont certains seront renforcés, et les chemins ayant été renforcés dans le cadre de la construction du parc éolien des Beaux-Monts permettront de desservir les éoliennes S4, V2 et V3 au sud de la route de Senan. D'autres chemins agricoles, dont certains seront renforcés, et les chemins ayant été renforcés dans le cadre de la construction du parc éolien des Beaux-Monts permettront de desservir les éoliennes C1, C2, C3, C4, S1, S2, S3 et V1 au nord de la route de Senan.

La carte en page précédente permet de visualiser la desserte du chantier.

# 3.2. Les étapes du chantier

La construction d'un parc éolien implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- les entreprises de VRD pour la réalisation des accès (pistes, plateformes, gestion des réseaux divers) ;
- les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations (excavation, ferraillage, coulage du béton) ;
- les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, les raccordements et la pose des postes de livraison ;
- les entreprises spécialistes du transport et du levage pour le montage des éoliennes.

Le chantier de construction s'étendra sur une période d'environ 12 à 18 mois environ. Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc éolien.

*Tableau 137 : Phasage du chantier de construction*

| Principaux types de travaux | |
|---|---|
| *Préparation du chantier - VRD* | Installations temporaires de chantier (base vie notamment) et installation de la signalétique |
| | Terrassement/nivellement des accès et des aires de chantier (éoliennes, plateformes) |
| | Réalisation des pistes d'accès et des plateformes destinées au levage des éoliennes, renforcement des voies existantes |
| *Raccordement électrique* | Creusement des tranchées et pose des câbles électriques |
| *Réalisation des fondations* | Réalisation des excavations |
| | Mise en place du ferraillage de la fondation |
| | Coulage du béton (dont un mois de séchage) |
| | Ancrage de la virole de pied du mât |
| *Levage des éoliennes et installation des postes de livraison* | Montage de la grue sur la plateforme de levage |
| | Acheminement et stockage des éléments de l'éolienne au droit et/ou autour de la plateforme de levage |
| | Montages des différents éléments (sections de mât, nacelle, pales) |
| | Les postes de livraison sont mis en place puis raccordés |
| *Phases de test* | Raccordement électrique des éoliennes et contrôle du bon fonctionnement du parc |
| *Remise en état du site* | Démantèlement de la base vie, remise en état du sol, etc. |

Les principales étapes du chantier sont présentées ci-après.

## 1. L'installation de la base vie et de la signalétique

Description

L'installation d'une base vie est un préalable à l'ouverture du chantier. Elle apportera toutes les commodités notamment aux opérateurs (salle de restauration, eau, vestiaires, etc.) et à la bonne conduite du chantier (salle de réunion, bennes de collecte des déchets, etc.).

La zone de la base vie devra être plane, stabilisée, empierrée, drainée et facilement accessible.

Une seule base vie est prévue pour la construction du parc éolien de l'Entre Deux Monts. Son emplacement sera défini ultérieurement ; les critères suivants déterminent sa localisation :

- une position centrale vis-à-vis du chantier ;
- l'évitement de toutes zones environnementales sensibles (périmètre de protection de captage, boisements, zone à fort risque de remontée de nappe, etc.) ;
- les possibilités d'adduction en eau potable, électricité et ligne téléphonique à proximité (dans l'ordre de priorité) ;
- un site facile d'accès, pour les véhicules ainsi que les poids lourds et isolé des habitations pour éviter les nuisances.

La signalétique sera également installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement), etc.

Illustrations





*Photo 4 : Exemples de bases vie*

## 2. La pose du raccordement électrique inter-éolien

Description

La pose des liaisons électriques et de télécommunication souterraines constitue l'une des premières étapes d'un chantier éolien. En effet, le tracé du raccordement prendra parfois place sous les futurs aménagements du parc (pistes d'accès, plateformes, fondations).

Pour ces travaux, un décapage des sols est nécessaire au niveau de l'emplacement de la future tranchée et les zones adjacentes (circulation de chantier, zone de dépôt de matériau, zone de stockage des fourreaux, etc…). La largeur de décapage est variable en fonction de la situation des travaux et des accès possibles existants.

Ensuite, la tranchée est creusée sur une profondeur de 0,8 à 1,2 m et sur une largeur d'environ 0,5 m. L'ensemble des matériaux extraits est déposé le long de la tranchée.

L'étape suivante consiste à mettre en place les fourreaux puis à tirer les câbles dans les ouvrages. La tranchée est ensuite recouverte avec les matériaux extraits.

Illustration



*Photo 7 : Engin utilisé pour le creusement de la tranchée et la pose des câbles*

## 3. La préparation des terrains, la création des pistes et des plateformes

Description

La construction d'un parc éolien nécessite la préparation des terrains qui seront utilisés pour l'implantation et l'acheminement des éoliennes. Ainsi, des aménagements et/ou des constructions de pistes et de chemins seront réalisés : aplanissement du terrain, arasement, élargissement des virages, etc.

Les pistes seront stabilisées sur 5,5 m de large de manière à supporter le passage des engins pour la construction.

Dans un premier temps, la terre végétale est retirée et stockée sur site afin d'être réutilisée lors de la remise en état après le chantier. Ensuite, le sol est décapé sur une profondeur variable selon sa portance et le traitement choisi (Cf. Chapitre V.2 3.2). Ces données seront affinées suite à la réalisation des études géotechniques.

Les essais de portance seront réalisés sur l'ensemble des plateformes et chemins construits/renforcés, afin de s'assurer que les véhicules chantier et camions de livraison des aérogénérateurs puissent les emprunter en toute sécurité.

Illustrations



*Photo 5 : Aplanissement du terrain*



*Photo 6 : Création des pistes*

## 4. La réalisation des fondations

Description

La réalisation des fondations pourra se faire uniquement après la réalisation des expertises géotechniques. Ainsi, en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet, les dimensions et le type de ferraillage des fondations seront déterminés.

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin de creuser le sol sur un volume déterminé. Puis des opérateurs mettront en place un ferraillage dont les caractéristiques seront issues des analyses géotechniques ainsi qu'un coffrage. Enfin, des camions-toupies assistés d'une pompe à béton déverseront les volumes de béton nécessaires. Le coulage de la fondation doit se faire en une seule fois ; une rotation en flux tendu des camions toupie de béton sera alors organisée.

Ensuite, le chantier sera interrompu pendant quelques semaines (1 mois en général) afin d'assurer le séchage du béton. Une fois cette opération achevée, l'excavation est remblayée avec une partie des matériaux excavés et compactée de façon à ne laisser dépasser que la partie haute du fût (embase) sur laquelle viendra se positionner le premier tronçon du mât de l'éolienne. La fondation est donc enterrée.

Illustrations



*Photo 8 : Excavation*



*Photo 9 : coulage du béton de propreté dans la fouille (source : INDDIGO)*



*Photo 10 : Stockage des ferrailles*



*Photo 11 : Préparation des fondations*



*Photo 12 : Ferraillage de la fondation*



*Photo 13 : Coulage du béton*



*Photo 14 : La fondation terminée (source : INDDIGO)*

## 5. Le stockage des éléments des éoliennes

Description

Les camions transportant les pales, la nacelle et les sections de mât empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin s'ils n'ont pas l'opportunité de faire demi-tour. Cette manœuvre est possible grâce aux remorques "rétractables" utilisées pour le transport de ce type de chargement.

Des aires de stockage temporaires des pales seront implantées à proximité des plateformes de levage ; elles seront aplanies mais ne feront l'objet d'aucun autre aménagement. Leur présence sera de courte durée (quelques jours). Les autres composants des éoliennes seront entreposés sur une zone dédiée présente sur chaque plateforme de levage.

Illustrations



*Photo 15 : Exemple de camion assurant le transport des composants d'un parc éolien*



*Photo 16 : Manipulation des tronçons d'éoliennes*



*Photo 17 : Pales entreposées sur un chantier éolien*

## 6. Le montage des éoliennes

L'installation d'un aérogénérateur est une opération d'assemblage, se déroulant comme suit :

Assemblage de la tour : l'emploi d'une grue télescopique avec une grande capacité de manutention est nécessaire pour empiler des éléments les uns sur les autres. Dans la pratique, une seconde grue, plus petite, accompagne la première (de façon à maintenir les différents éléments aux deux extrémités).





*Photo 18 : Vue d'ensemble des étapes d'assemblage de la tour (exemple de tour en acier)*

Hissage de la nacelle : la nacelle est l'élément le plus lourd d'une éolienne ; abritant notamment la génératrice électrique, elle est hissée sur la tour et assemblée. Il s'agit d'une opération délicate étant données les masses en jeu et la précision requise.







*Photo 19 : Hissage de nacelles*

Assemblage du rotor. Deux options peuvent être envisagées au cas par cas pour l'assemblage du rotor :

- soit le moyeu et les pales sont assemblés au sol puis l'ensemble (rotor) est levé et fixé à la nacelle (Cf. images suivantes) ;
- soit les éléments (moyeu et pales) sont fixés un à un en hauteur. Il s'agit de l'option d'assemblage qui sera privilégiée pour le présent projet.







*Photo 20 : Hissage et assemblage du rotor*

Remarque : Le Maître d'ouvrage s'engage à alerter le service de police de l'eau de la direction départementale des territoires (DDT) dès que possible :

- en cas de remontée d'eau significative laissant craindre la présence d'une nappe perchée lors des travaux d'excavation,
- en cas de fondations plus profondes que celles prévues après la réalisation des sondages géotechniques (l'absence d'atteinte de la qualité des eaux souterraines doit être démontrée),
- en cas de pollution susceptible de s'infiltrer et d'atteindre rapidement le captage. La source de cette pollution doit être immédiatement signalée au maître d'ouvrage du puits des Marais et contenue. La dépollution doit être réalisée dans les plus brefs délais.

Tout forage réalisé dans le cadre des études géotechnique et hydrogéologique doit être rebouché.

## 3.3. Le trafic routier en phase chantier

Le tableau ci-après présente le nombre de camions ou convois estimé pour l'acheminement des différents éléments composant le parc éolien :

*Tableau 138 : Trafic routier lié au chantier*

| Type d'activité | Ratio utilisés | Pour le chantier du projet de l'Entre Deux Monts (trafic aller) |
|---|---|---|
| Coulage de la fondation | Toupies de 8 m³<br>Environ 70 camions par fondation | 770 camions |
| Transport des composants de l'éolienne | Nacelle, transformateur, pales, moyeu, tronçons de mât, virole et matériaux divers<br>→ 15 camions par éolienne | 165 camions |
| Camions de transport des câbles électriques HTA | → 1 camion pour environ 2 km de câbles | 4 camions |
| Poste(s) de livraison | → 1 camion par poste de livraison | 5 camions |
| Acheminement d'engins de chantier sur site | Grue(s), pelleteuse, pelle-mécanique, bulldozer, rouleau compresseur, trancheuse…<br>→ 1 camion par engin de chantier | Environ 40 camions |
| Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site | Préfabriqués de chantier, benne(s) à déchets<br>→ 8 camions | 8 camions |
| Transport de matériaux pour le traitement des pistes, virages et plateformes | - | Environ 100 camions |
| Transport du personnel | Véhicules légers (environ 5 durant toute la durée des travaux) | 5 véhicules quotidiens |

Au total, un trafic aller-retour de près de 2 194 camions est à prévoir sur les 12 à 18 mois que durera environ le chantier de construction, soit un trafic journalier moyen de 6 camions sur les quelques 381 jours ouvrés de chantier.

Toutefois, ce sont les opérations de coulage des fondations qui génèreront le plus de trafic avec, pour chaque journée, 770 camions cumulés (trafic aller) circulant en flux tendu (le coulage d'une fondation d'éolienne prend une journée). Ces opérations ne se feront cependant pas de manière simultanée pour les 11 aérogénérateurs, mais de façon consécutive.

À ce trafic de camions, il y a lieu d'ajouter le trafic de véhicules utilitaires ou des véhicules du personnel employé sur site qui est estimé à 5 véhicules utilisés quotidiennement durant toute la durée des travaux.

## 3.4. La gestion des déchets en phase de chantier

Le chantier sera source de production de déchets. Le tableau suivant présente les principaux types de déchets produits lors du chantier, ainsi que les filières de traitement et de valorisation existantes. Les déchets dangereux apparaissent dans des cases orange et ont une étoile à la fin du code déchet correspondant. Les autres sont considérés comme des déchets d'activités économiques (DAE) non dangereux.

*Tableau 139 : Type de déchets produits lors du chantier de construction*

| Étape du chantier | Type de déchets | Code de nomenclature[34] | Stockage | Traitement |
|---|---|---|---|---|
| **Défrichement (si nécessaire)** | Bois | 03 03 01 | Sur site | Enlèvement |
| **Transport** | Emballages : cartons et plastiques PE | 15 01 01, 15 01 02 et 17 02 03 | Bennes de collecte | Déchetterie |
| **Terrassement** | Généralement pas de déchet, excepté sur des terrains cultivés (déchets verts). | 20 02 01 | Bennes de collecte | Transformation en engrais vert, compostage |
| **Fondations** | Ligatures, ferrailles | 19 10 01 | Bennes | Déchetterie |
| | Béton | 17 01 01 | Plateformes de séchage | Déchetterie |
| **Montage** | Palettes de bois | 17 02 01 | Bennes de collecte | Déchetterie |
| | Bidon vide de graisse, de lubrifiant, … | 17 02 03<br>15 01 10* | Bennes de collecte | |
| **Raccordement** | Chutes de câbles | 17 04 02 | Bennes de collecte | Déchetterie |
| **Remise en état** | Éventuellement la terre décaissée non utilisée | 17 05 04 | Bennes de collecte | Évacuation vers des centres de stockage de déchets inertes agréés |

NB : Les déchets dangereux apparaissent dans des cases grises et ont une étoile à la fin du code déchet correspondant

Le tableau ci-après donne un exemple des quantités de déchets typiquement produits lors de l'installation et la mise en service d'une éolienne d'un gabarit proche de celui de l'éolienne retenue pour le présent projet. Toutefois, les quantités peuvent varier en fonction de la technique de transport et du type de machine. Les quantités en jeu sont données d'une part par éolienne et d'autre part pour l'ensemble du projet de l'Entre Deux Monts à titre informatif à défaut de pouvoir être exhaustives.

*Tableau 140 : Quantité approximative de déchets produits lors de la phase chantier*

| Type de déchets | Code de nomenclature | Quantité en jeu | | Filière d'élimination |
|---|---|---|---|---|
| | | Pour une éolienne | Pour le projet | |
| Film de polyéthylène (PE) | 17 02 03 | 380 m² | 4 180 m² | Déchetterie |
| Carton | 15 01 01 | 50 m² | 550 m² | Déchetterie |
| Restes de papier (chiffons en papier) | 15 01 01 | 50 m² | 550 m² | Déchetterie |
| Bois (palettes) | 17 02 01 | 70 kg | 770 kg | Déchetterie |
| Polystyrène | 15 01 06 | 2 m³ | 22 m³ | Déchetterie |
| Restes de tapis | 04 01 99 | 5 kg | 55 kg | Déchetterie |
| Restes de câbles | 17 04 01, 17 04 02 | 30 kg | 330 kg | Déchetterie |

[34] le Code de nomenclature désigne chaque type de déchet par un code à six chiffres selon l'annexe 2 de l'article R 541-8 du code de l'environnement

| Type de déchets | Code de nomenclature | Quantité en jeu | | Filière d'élimination |
|---|---|---|---|---|
| | | Pour une éolienne | Pour le projet | |
| Restes d'attache-câbles | Selon matériaux | 1 kg | 11 kg | Déchetterie |
| Matériaux d'emballage | 15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 06 | 30 kg | 330 kg | Déchetterie |
| Déchets ménagers et assimilés | 20 01 39 | 20 kg | 220 kg | Déchetterie |
| Chiffons souillés | 15 02 02* | 10 kg | 110 kg | Déchetterie |

NB : Les déchets dangereux apparaissent dans des cases grises et ont une étoile à la fin du code déchet correspondant

Les déchets du polyéthylène (PE) font partie de la gamme des thermoplastiques, qui fondent sous l'effet de la chaleur et reprennent leur rigidité en refroidissant. Selon l'ADEME, ces matières plastiques peuvent être recyclées et régénérées. Quant aux eaux usées de la base vie, si aucun raccordement vers le réseau d'assainissement collectif n'est possible, elles seront stockées dans des fosses étanches temporaires. Une entreprise spécialisée dans l'élimination sera chargée de leur enlèvement. Les déchets sont, dans tous les cas, gérés par les entreprises intervenant sur le site.

Comme précisé dans les tableaux précédents, la majorité des déchets sera transportée en déchetterie pour valorisation. Aucun déchet ne sera abandonné sur le site. Ils seront stockés dans des bennes étanches.

Enfin, il reste à préciser qu'après chaque déversement de béton pour la réalisation des fondations, les toupies des camions feront l'objet d'un rinçage par le chauffeur. Les eaux de lavage alors usées seront déversées au sein de fosses étanches dédiées. Les résidus de béton seront alors récupérés et évacués vers un centre de stockage des déchets inertes ; les eaux seront également aspirées et traitées avant tout rejet dans le milieu. Une fois le chantier terminé, les fosses seront débarrassées du revêtement imperméabilisant tapissant leur fond puis comblées avec les terres excavées.

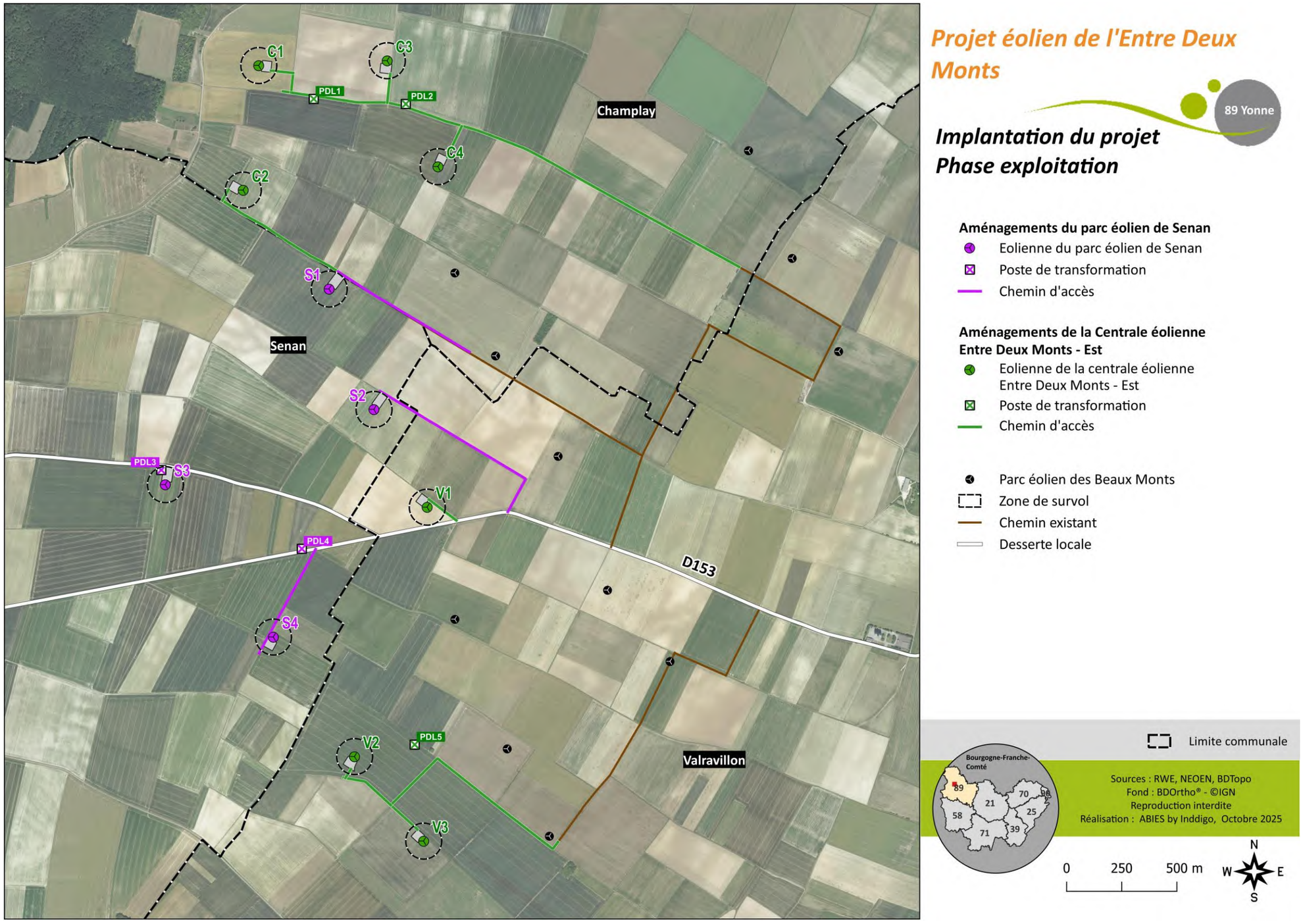
Les opérations d'entretien des engins de chantier seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier.

Les engins de terrassement ou *a minima* le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits anti-pollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles. Des kits seront également localisés sur chaque zone d'activité afin de pouvoir intervenir quelques minutes après une pollution éventuelle.

Pour toutes les dispositions relatives à la gestion des pollutions accidentelles, un Plan Assurance Qualité ou autre document du même type (par exemple Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement-SOPAE) sera élaboré.

# 4. LA PHASE D'EXPLOITATION

La carte suivante présente les aménagements de la phase exploitation du parc éolien de l'Entre Deux Monts.




## Projet éolien de l'Entre Deux Monts

89 Yonne

### Implantation du projet
### Phase exploitation

**Aménagements du parc éolien de Senan**
- Eolienne du parc éolien de Senan
- Poste de transformation
- Chemin d'accès

**Aménagements de la Centrale éolienne Entre Deux Monts - Est**
- Eolienne de la centrale éolienne Entre Deux Monts - Est
- Poste de transformation
- Chemin d'accès

- Parc éolien des Beaux Monts
- Zone de survol
- Chemin existant
- Desserte locale

Limite communale




Sources : RWE, NEOEN, BDTopo
Fond : BDOrtho® - ©IGN
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES by Inddigo, Octobre 2025

0 250 500 m

N
W E
S

*Carte 75 : Le projet en phase d'exploitation*

# 4.1. La durée de vie du parc éolien

La présente installation n'a pas un caractère permanent (ou non réversible) comme d'autres installations de production énergétique : elle est réversible à condition de respecter un certain nombre de règles.

**L'exploitation du parc éolien de l'Entre Deux Monts est prévue pour une durée de 25 à 30 ans environ.**

# 4.2. La production électrique du projet

La production estimée des onze éoliennes atteindra environ 96 000 MWh par an (hypothèse d'éoliennes d'une puissance unitaire de 7,2 MW, en tenant compte des pertes liées aux différents bridages).

Il s'agit d'une production annuelle estimée d'après les données du mât de mesures, étant entendu que les parcs éoliens produisent « au fil du vent » une électricité injectée sur le réseau électrique.

# 4.3. La consommation électrique

Nota : Les années 2020 et 2021, atypiques en raison des mesures prises lors de la pandémie mondiale de COVID19, ont été exclues de l'analyse. La période de référence est donc 2019.

## 4 3.1. A L'ECHELLE FRANÇAISE

La répartition de la consommation électrique selon les usages en France en 2019 est la suivante :

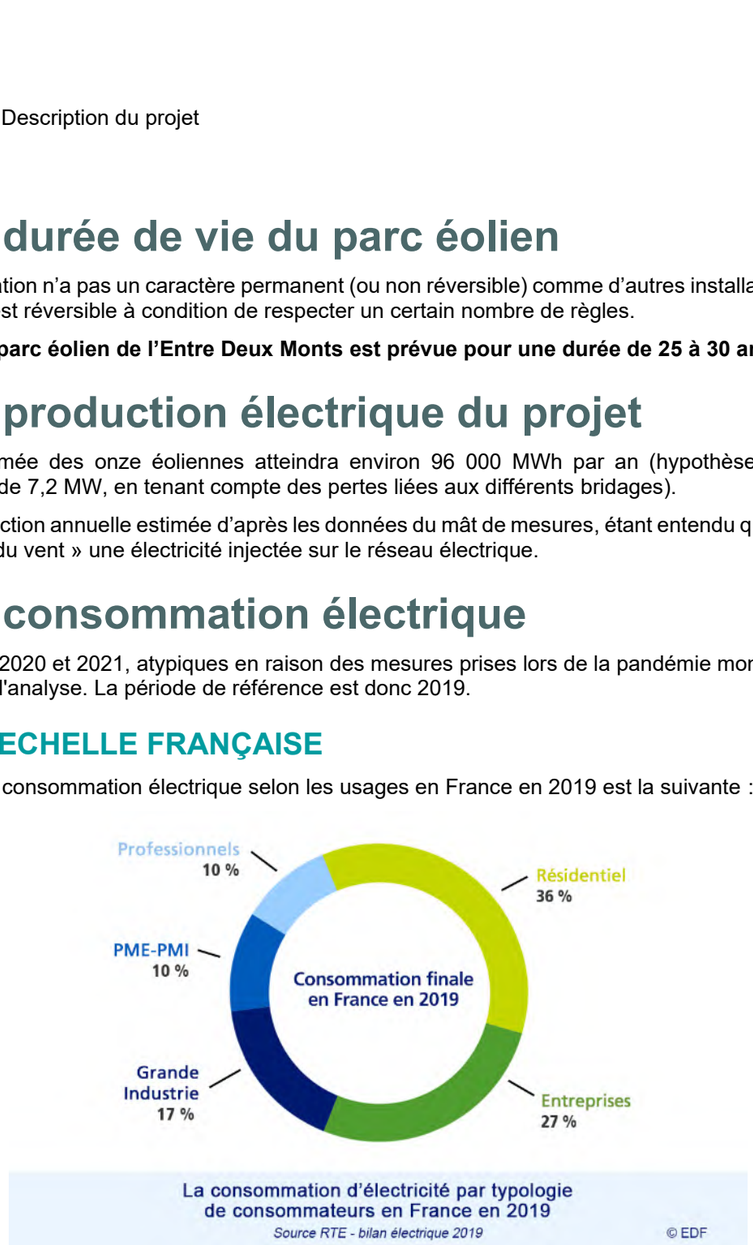



*Figure 88 : Consommation d'électricité par typologie de consommateur en 2019 (source : RTE*

En 2019, le secteur résidentiel représente à lui seul 36 % de la consommation finale d'électricité en France, et totalise ainsi 147,8 TWh (source EDF). Selon les chiffres de l'INSEE, la France comptait 36,6 foyers en 2019. La consommation électrique moyenne d'un site résidentiel en 2019 est alors de :

- 147,8 TWh / 36,6 millions = **4 038 kWh par foyer** ;
- ou 147,8 TWh/65 097 000 hab = **2 270 kWh par habitant**, hors chauffage et eau chaude sanitaire, en considérant 2,19 personnes par résidence principale foyer (source INSEE 2019).

*Tableau 141 : Consommation électrique moyenne du secteur résidentiel français (sources : RTE et INSEE, 2019)*

| | Par habitant | Par foyer |
|---|---|---|
| Consommation électrique annuelle moyenne en 2019 | 2 270 kWh | 4 038 kWh |

## 4 3.2. CONSOMMATION ELECTRIQUE COUVERTE PAR LE PROJET EN CAS DE REALISATION

En utilisant les ratios précédents, la production électrique annuelle du projet de l'Entre Deux Monts permettra de couvrir, selon les estimations, la consommation électrique résidentielle domestique, hors chauffage, de 42 290 personnes, ou 23 775 foyers.

# 4.4. La maintenance

L'objectif global des services de maintenance est de veiller au fonctionnement optimal des éoliennes au long de leur fonctionnement, afin qu'elles répondent aux attentes de performance et de fiabilité. On distingue alors deux types de maintenance :

- **la maintenance préventive** qui permet de veiller au bon fonctionnement du parc éolien, en assurant un suivi permanent des éoliennes pour garantir leur niveau de performance tant sur le plan de la production électrique (disponibilité, courbe de puissance…) que sur les aspects liés à la sécurité des installations et des tiers (défaillance de système, surchauffe…) ; elle est menée suivant un calendrier bien précis tout au long de la vie du parc ;
- **la maintenance curative** qui est mise en place suite à une défaillance du matériel ou d'un équipement (remplacement d'un capteur, ajout de liquide de refroidissement suite à une fuite, etc.) ; ces opérations sont faites à la demande, dès détection du dysfonctionnement.

## 4 4.1. LE PERSONNEL DE MAINTENANCE

Conformément à l'article 15 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, la maintenance est assurée *« par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels […], ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter »*. Le personnel de maintenance *« connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place »*.

Chaque équipe de maintenance dispose d'un local bureau et d'un atelier, des outils nécessaires aux interventions mécaniques et électriques sur les éoliennes, des moyens de protection individuels et de véhicules utilitaires.

Les équipes sont généralement composées d'un chef d'équipe et de plusieurs techniciens dans les domaines de l'électricité, de la mécanique et de la maintenance industrielle, et spécialisés pour l'intervention sur les éoliennes retenues dans le cadre du présent projet.

## 4 4.2. ARRETS D'URGENCE

Conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 – art. 12, *« Avant toute mise en service industrielle, l'exploitant réalise des essais sur chaque aérogénérateur permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre chaque aérogénérateur en sécurité :*

- *un arrêt ;*
- *un arrêt d'urgence ;*
- *un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime.*

*Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.*

*Les installations électriques intérieures et les postes de livraison sont maintenus en bon état et sont contrôlés par un organisme compétent à fréquence annuelle après leur installation ou leur modification. L'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports de contrôle sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Les rapports de contrôle des installations électriques sont annexés au registre de maintenance visé à l'article 19.*

*NOTA : Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions sont entrées en vigueur le 1er janvier 2022. »*

### 4 4.3. OPERATIONS PERIODIQUES DE CONTROLE ET SYSTEMES DE SECURITE

Conformément à l'article 18 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021 :

*« Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur. Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans.*

*Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes établies en application de l'article 22 du présent arrêté.*

*L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse.*

*L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps.*

*Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle de ces équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnent.*

*La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance. »*

### 4 4.4. REGISTRE DE MAINTENANCE

Conformément aux articles 16 et 19 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, *« l'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.*

*L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité, notamment ceux visés par le présent arrêté.*

*L'exploitant tient à jour, pour son installation, un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance qui ont été effectuées, leur nature, les défaillances constatées et les opérations préventives et correctives engagées ».*

## 4.5. Le trafic routier en phase d'exploitation

Ponctuellement des équipes de maintenance seront présentes sur le site pour des visites de prévention et pour des interventions ponctuelles, le plus souvent à l'aide de véhicules utilitaires. Le trafic induit sera dans ce cas très faible, de l'ordre d'un à deux véhicules utilitaires.

## 4.6. La gestion des déchets d'exploitation

En période d'exploitation, un parc éolien n'est la source d'aucun déchet atmosphérique (poussières, émission de gaz, vapeur d'eau, etc.). Toutefois, les opérations de maintenance peuvent produire des déchets, notamment des contenants d'hydrocarbures ou de lubrifiants et pièces d'usure. Mais les quantités de ces déchets restent très limitées. Ils seront pris en charge par les équipes de maintenance et acheminés à une plateforme de traitement. Des vidanges ou *a minima* le filtrage des différentes huiles (pour le transformateur électrique, pour le frein hydraulique, le palier d'orientation, le dispositif de blocage du rotor, la transmission d'orientation, l'arbre de renvoi, etc.) ont lieu périodiquement : tous les quatre ou deux ans.

Conformément aux dispositions des articles 20 et 21 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, *« l'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir la préservation de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.*

*Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie ».*

Les déchets les plus importants en volume pendant la période d'exploitation sont les huiles usagées. Ces déchets ne sont toutefois pas produits de façon continue, mais seulement selon les besoins et à intervalles déterminés. Lors des interventions de maintenance, des échantillons d'huile du multiplicateur sont prélevés, et l'état de l'huile est analysé en laboratoire. Si une vidange s'avère nécessaire, les huiles usagées survenant de cette intervention sont éliminées par une entreprise spécialisée dans l'élimination et agréée à cet effet sur présentation d'un justificatif.

Le tableau suivant donne les quantités moyennes de déchets produits en une année pour les maintenances sur une éolienne similaire. Les actions de maintenance n'étant pas effectuées chaque année, les quantités peuvent varier d'une année à l'autre (ce sont des quantités annuelles moyennes). Les déchets dangereux apparaissent dans des lignes orange du tableau ci-après. Les autres sont considérés comme des déchets non dangereux.

L'ensemble de ces déchets est regroupé sous l'appellation de "déchets d'activités économiques" (DAE) ; ils correspondent à tous les déchets, dangereux ou non dangereux, qui ne sont pas générés par des ménages. Les déchets non dangereux peuvent se décomposer, brûler, fermenter ou encore rouiller.

*Tableau 142 : Type, quantité et modalités de gestion des déchets de la phase exploitation*

| Type de déchets | Code de nomenclature | Quantité en jeu (en kg) | | Origine | Gestion |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pour une éolienne | Pour le projet | | |
| Joints d'étanchéité | 15 01 10* | nd* | nd* | Vidange | Collecte centralisée des déchets par le maintenancier ou l'exploitant depuis le parc jusqu'à sa base de maintenance. Puis un collecteur/transporteur prend en charge les déchets lorsque nécessaire<br>OU<br>Mise à disposition d'un container à déchet sur le parc temporairement lors des maintenances préventives. Un collecteur/transporteur prend en charge les déchets après la maintenance |
| Récipients des lubrifiants | 17 02 03, 15 01 10* | nd* | nd* | Vidange | |
| Accumulateurs | 16 06 06* | nd* | nd* | Remplacement de composants | |
| Déchets non dangereux | 15 01, 20 01 ; 06 13 03; 16 01 12 | 19 | 209 | Matériaux d'emballage, matériaux d'entretien | |
| Matériaux souillés | 15 02 02* | 94 | 1 034 | Vidange ; Lubrification ; Surveillance des points de graissage | |
| Filtres à huile, filtres à air | 15 02 02* | 13 | 143 | Vidange, Entretien général | |
| Liquide de refroidissement | 16 10 01* | 5 | 55 | Vidange | |
| Graisse | 20 01 25, 20 01 26* | 4 | 44 | Lubrification, Surveillance des points de graissage | |
| Aérosols | 16 05 04* | 2 | 22 | Lubrification | |
| Huiles usagées, huiles de rinçage | 13 01 ; 11 01 11* | 30 | 330 | Vidange | |

*nd* : non déterminé*

NB : Les déchets dangereux apparaissent dans des cases grises et ont une étoile à la fin du code déchet correspondant

Lors de l'inspection, indépendamment des modalités de gestion des déchets en place, l'exploitant peut être amené à fournir (au-delà des articles 21 et 22 de l'arrêté du 26 août 2011, les obligations applicables sont celles du code de l'environnement sur la gestion des déchets) :

- les Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) à l'ordre de l'exploitant (déclaré producteur de déchets). La législation impose l'archivage des bordereaux de suivi de déchets pendant 3 ans (art R.541-45 code de l'environnement) ;
- le registre des déchets de l'installation au nom de l'exploitant, incluant notamment les entreprises intervenant dans le processus de traitement des déchets avec les contacts et les références correspondantes (code Nomenclature déchets, SIRET, quantité, période). Le contenu du registre des déchets doit être conforme aux dispositions de l'article 2 de l'arrêté du 29 février 2012 (code de l'environnement). ;
- une copie des autorisations préfectorales pour chacun des acteurs (transport/ traitement/ stockage) intervenant dans la chaîne de traitement des déchets.

# 5. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE

La question se pose du destin final du parc éolien au terme de son activité. Plusieurs solutions ou scénarios sont possibles, selon notamment le coût des énergies (fossiles et fissiles) concurrentes :

- le premier scénario repose sur la continuité d'exploitation du site étant donnée sa qualité éolienne. Il s'agit alors d'une démarche de "**repowering**, ou “renouvellement”, qui consiste à démanteler la centrale éolienne en vue d'une reconfiguration optimale du site. Concrètement, les anciennes éoliennes seraient remplacées par des nouvelles, capables de générer plus d'électricité ;
- le second scénario concerne la **fin d'exploitation du site et sa remise en état**. La législation encadre aujourd'hui le processus de démantèlement et de remise en état d'un site d'exploitation éolien qui est désormais obligatoire même si l'exploitant du parc éolien devait rencontrer des difficultés financières.

## 5.1. Dispositions réglementaires et garanties financières

Le démontage des installations est relativement rapide et aisé. Ce démontage est rendu obligatoire depuis la parution de la Loi du 3 janvier 2003, relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie. Ceci a été confirmé par la Loi du 2 juillet 2003 « Urbanisme et Habitat » ainsi que la Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, portant Engagement National pour l'Environnement.

Cette obligation est inscrite dans le code de l'environnement ; l'article L.515-46 indique que *« l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. »*.

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, précise les modalités de remise en état du site. *Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :*

*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 ;*

*l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet, et ayant été acceptée par ce dernier, démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;*

*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 ».*

Des garanties financières devront également être apportées par les exploitants du futur parc éolien (CENTRALE EOLIENNE ENTRE DEUX MONTS - EST et PARC EOLIEN DE SENAN). D'après l'article 30 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, puis l'article 25 de la Loi APER entrée en vigueur le 20 juillet 2023, le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions suivantes :

Le montant initial (M) de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$$M = \sum (Cu)$$

Où Cu est fixé par les formules suivantes :

- **Cu = 75 000 €** lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW
- **Cu = 75 000 € + 25 000 € * (P-2)** lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW. Où P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle, puis actualisé tous les 5 ans. L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière (articles 31 et 32 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021).

Le **montant prévisionnel de la garantie financière** que devra constituer le maître d'ouvrage est ainsi estimé à **2 255 000 € (1 435 000 € pour Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est et 820 000 € pour Parc Eolien de Senan)**.

## 5.2. Le démantèlement du parc éolien

Les principales étapes du démantèlement sont les suivantes :

*Tableau 143 : Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien*

| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Installation du chantier** | Mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilisation de la zone de travail. |
| **2** | **Découplage du parc** | Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes ; mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales ; rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où le gestionnaire du réseau local ou RTE ne souhaiterait pas conserver ce réseau. |
| **3** | **Démontage des éoliennes** | Procédure inverse au montage. |
| | | Recyclage ou traitement par des filières spécialisées (cf. 5.3). |
| **4** | **Démantèlement des fondations** | Excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de la semelle (sauf dérogation environnementale ou demande contraire des propriétaires) |
| **5** | **Démantèlement du raccordement électrique** | Retrait de 10 m de câbles autour des éoliennes et des postes de livraison. |
| **6** | **Remise en état du site** | Décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres.<br>Remplacement des aires de grutage, des chemins d'accès et des fondations excavées par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. |

Les différents constructeurs ont mis en place des processus de démantèlement bien définis pour leurs éoliennes. Des documents-guides décrivent les principales activités du processus de démantèlement allant du démontage de la turbine jusqu'aux préparatifs pour un transport ultérieur.

Dans de bonnes conditions météorologiques, le temps consacré au démantèlement d'une éolienne est estimé à trois à cinq jours (temps considéré hors excavation de la totalité des fondations).

Concernant le réseau inter-éolien, à l'image des travaux d'implantation, de nouvelles tranchées seront creusées à l'aide d'une pelle mécanique pour atteindre les câbles enterrés. L'ensemble des matériaux extraits sont déposés le long de la tranchée. Les câbles et les fourreaux sont ensuite retirés puis la tranchée est recouverte avec les matériaux extraits.

# 5.3. La gestion des déchets de démantèlement

## 5 3.1. OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES

Les aérogénérateurs sont essentiellement composés de fibres de verre et d'acier, ainsi que de béton pour les fondations et éventuellement le mât. En réalité la composition d'une éolienne est plus complexe et d'autres composants interviennent tels que le cuivre ou l'aluminium.

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 indique que *« les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet »*. L'arrêté prévoit **qu'à partir du 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 35 % de la masse des rotors, devront être réutilisés ou recyclés.**

L'arrêté prévoit que les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates du tableau suivant ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum :

*Tableau 144 : Obligations réglementaires de réutilisation ou recyclage des déchets du démantèlement des aérogénérateurs*

| Date d'application | Proportions de l'aérogénérateur réutilisable ou recyclable |
|---|---|
| 1er janvier 2022 | 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 35 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables |
| 1er janvier 2023 | 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 45 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables |
| 1er janvier 2024 | 95 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 45 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables |
| 1er janvier 2025 | 95 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 55 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables |

Nous allons donc analyser en détails les différents matériaux récupérables et /ou valorisables d'une éolienne.

## 5 3.2. IDENTIFICATION DES TYPES DE DECHETS

Pour chaque composant de l'éolienne plusieurs types de déchets sont identifiables :

- **les pales et le moyeu (rotor)** : les pales sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et de carbone ; ces matériaux pourront être broyés pour en faciliter le transport. Le moyeu est souvent en acier moulé et pourra être recyclé ;
- **la nacelle** : différents matériaux composent ces éléments : de la ferraille d'acier, de cuivre et différents composites de résine et de fibre de verre voire des terres rares dans le cas de génératrices synchrones à aimants permanents. Si la plupart de ces matériaux sont facilement recyclables ce n'est pas le cas des composites de résines et de fibres de verre qui seront traités et valorisés via des filières adaptées ;
- **le mât** : le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur. Dans le cadre du présent projet il s'agit de mâts en acier principalement composé de ferrailles de fer qui est facilement recyclable. Des échelles sont souvent présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée ;
- **le transformateur et les installations de distribution électrique** : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques ;
- **la fondation** : la fondation est détruite en totalité (sauf dérogation environnementale ou demande contraire des propriétaires, Cf. Chapitre V.5.1) ; du béton armé sera donc récupéré. L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.

## 5 3.3. IDENTIFICATION DES VOIES DE RECYCLAGE ET/OU DE VALORISATION

Avec le développement de l'énergie éolienne à travers le monde, le traitement des déchets associés au démantèlement des aérogénérateurs en fin de vie constitue une problématique grandissante. Si une éolienne de modèle récent peut être recyclée à hauteur de 80 % de sa masse (fondations mises à part), les matériaux composites dont sont constituées les pales des éoliennes représentent un défi d'ampleur pour la filière, en raison notamment de leur nature complexe, de leur taille conséquente et d'une qualité altérée par une longue exposition aux aléas climatiques.

Ce chapitre présente, pour chaque composant entrant dans la fabrication d'une éolienne, les différentes voies de recyclage ou de valorisation mises en œuvre à l'heure actuelle. Il se base notamment sur le travail réalisé par le Conseil général de l'économie et le Conseil général de l'environnement et du développement durable à la demande du ministre de la Transition écologique et solidaire pour étudier les pistes d'émergence d'un modèle d'économie circulaire dans la filière éolienne[35].

### 5 3.3 1. La fibre de verre et autres matériaux composites

À l'heure actuelle ces matériaux sont en majorité enfouis ou incinérés en dépit d'une réglementation européenne nettement favorable aux autres types de valorisation des déchets (recyclage, valorisation énergétique, …).

Les principaux matériaux pouvant être récupérés du recyclage des pales sont la fibre de carbone et la fibre de verre. Les perspectives concernant les composites renforcés de fibres de carbone sont intéressantes, avec une demande conséquente à l'échelle mondiale qui devrait encore grandir grâce à de nouvelles applications industrielles (dans l'aérospatiale et l'automobile notamment). Les fibres de carbone recyclées auront l'avantage de satisfaire quantitativement à cette demande, avec des coûts de production et des prix de vente moindres par rapport au matériau vierge. La recherche se consacre actuellement à résoudre les problèmes posés par le traitement des matériaux composites, avec de larges investissements sur les solutions de recyclage des composites renforcés en fibres de carbone. Concernant le recyclage des composites renforcés de fibre de verre, les débouchés sont actuellement plus limités que pour la fibre de carbone, en raison notamment de la faible valeur du produit recyclé.

Deux principaux types de valorisation peuvent être distingués concernant les matériaux composites :

- **La valorisation matière**
  - Dans cette optique, il s'agit de dissocier les matières plastiques des fibres afin de récupérer ces dernières pour les réintégrer dans de nouveaux procédés de fabrication. Toutefois, les procédés utilisés pour cette dissociation des matériaux, la solvolyse et la pyrolyse demeurent au stade d'essai laboratoire pour le premier et très énergivore pour le second. Ce dernier n'est, par ailleurs, adapté qu'à la récupération des fibres de carbones car il dégrade trop fortement les propriétés mécaniques des fibres de verre.
  - Une troisième solution de valorisation matière consiste à broyer l'ensemble du composite afin d'obtenir un mélange aggloméré de fibres et de résine pouvant être réintroduit dans la filière de fabrication de produits à base de composites. Toutefois, les propriétés du matériau réutilisé s'avèrent inférieures à celles d'un matériau vierge. Certaines innovations sont à noter en ce sens : la fibre de verre possède des propriétés anti-bruit pouvant être valorisées ; ainsi, une entreprise danoise recycle la fibre de verre constituant les pales d'éoliennes pour en faire des granulés qui sont utilisés pour la construction de murs anti-bruit. Ce procédé s'avère par ailleurs intéressant sur le plan énergétique et climatique puisque, si l'on compare la construction de 100 m² de murs anti-bruit constitués de plastique et de fibre de verre à une surface équivalente de murs construits de manière « classique » à partir d'aluminium et de laine de roche, les murs faits de plastique et de fibres de verre recyclés permettent une réduction d'environ 60 % des émissions de CO2 et de près de 40 % de la consommation d'énergie nécessaire à leur construction.
- **La valorisation énergétique**

  Parmi les différentes possibilités de valorisation énergétique, la plus probable pour les déchets de pales d'éoliennes reste celle de la valorisation en tant que Combustible Solide de Récupération (CSR). Les principales débouchées en la matière concernent actuellement l'industrie du ciment qui cherche à substituer les combustibles fossiles par des combustibles déchets pour faire fonctionner leurs fours. Bien que ne possédant pas le pouvoir calorifique des combustibles fossiles classiques ainsi que des autres déchets, les composites des éoliennes comportent un taux élevé de fibres de verre, ce qui constitue un avantage dans la

[35] CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ÉCONOMIE. **Économie circulaire dans la filière éolienne terrestre en France**. Mai 2019, 88 pages.

mesure où la silice est un des composants du clinker[36]. En Allemagne, par exemple, les pales sont découpées, broyées puis brulées ; les cendres de verre sont ensuite utilisées comme substitut du sable (silice) dans la formulation des ciments.

La mise en décharge est une des solutions si aucune possibilité de valorisation n'est trouvée pour les matériaux composites des pales. En effet, en France, la réglementation n'autorise que la mise en décharge des déchets ultimes[37], or la majorité des déchets composites est encore considéré à ce titre. A l'inverse, en Allemagne, il est interdit de mettre en décharge tout déchet comportant plus de 5% de matière organique, ce qui est le cas des déchets composites.

### 5 3.3 2. L'acier

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1 600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée. Ainsi l'acier se recycle à 100 % et à l'infini. Avec un taux de recyclage qui dépasse les 62 %, l'acier est le matériau le plus recyclé en Europe. Son taux de collecte peut atteindre 80 à 90 % selon les usages (source : Centre d'Information sur les Emballages Recyclés en Acier).

### 5 3.3 3. Le cuivre

Selon l'International Copper Study Group (ICSG), 41,5 % du cuivre utilisé en Europe provient du recyclage, ce qui souligne l'importance croissant de ce mode d'approvisionnement. Le cuivre a la propriété remarquable d'être recyclable et réutilisable à l'infini sans perte de performances ni de propriétés.

Le recyclage a un rôle important à jouer dans la chaîne d'approvisionnement en ce sens qu'il permet d'éviter l'extraction des ressources naturelles.

En 2011 en France, 2,1 millions de tonnes de cuivre, en provenance de produits en fin de vie et de déchets d'usine directement recyclés (refonte sur site), ont été réutilisés, soit une augmentation de 12 % en un an (source : Centre d'Information du Cuivre, Laiton et Alliages). Cette augmentation des quantités de cuivre recyclé est la conséquence de l'accroissement de l'utilisation de ce métal dans le monde.

Le cuivre est devenu omniprésent dans les équipements de notre vie actuelle : électroménager, produits high-tech, installations électriques, télécommunications, moteurs, systèmes solaires ou bâtiments intelligents.

### 5 3.3 4. L'aluminium

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires, etc.

### 5 3.3 5. Les huiles et les graisses

Les huiles et graisses seront récupérées et traitées dans des filières de récupération spécialisées.

L'ensemble des déchets et résidus issus du chantier, de la maintenance, du démantèlement et de la remise en état du site sera évacué vers des filières adaptées et agréées en vue du traitement le plus adéquat le moment venu. L'article 20 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011[38] stipule notamment que les déchets doivent être éliminés dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement. Le brûlage de déchets à l'air libre est interdit.

L'article 21 de ce même arrêté précise que les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des filières autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

### 5 3.3 6. Le béton

Le béton provient de deux sources possibles dans le cadre du démantèlement d'un parc éolien :

- les fondations, qui représentent la plus grande quantité de béton ;
- le mât, qui peut être composé en partie de béton sur certaines éoliennes.

En ce qui concerne les fondations, conformément à la réglementation en vigueur sur le démantèlement, leur excavation totale est obligatoire. Le béton armé qui est récupéré est alors trié, concassé et déferraillé. Le béton issu de ce processus est alors recyclé sous forme de gravillons ou de graves principalement valorisés en sous-couche routière dans le cadre de chantiers de travaux publics, en remplacement de granulat naturel. Si leur qualité le permet, les graviers peuvent également être réutilisés en construction pour être incorporés au sable et au ciment et produire à nouveau du béton. Cette méthode de recyclage du béton a notamment fait l'objet d'un projet de recherche à partir de 2012 dont les résultats révélés en 2018 ont démontré qu'il était possible de dépasser les limites techniques de sa réutilisation. Ainsi, des opérations pilotes ont été menées comme la construction d'ouvrages d'art ou de voies routières (contournement Nîmes-Montpellier), où l'utilisation de bétons recyclés a été mise en œuvre.

Concernant les tiges d'armature métallique collectées, celles-ci sont constituées d'acier ; elles sont donc valorisées conformément aux dispositions présentées dans le Chapitre V.5 3.3 2.

### 5 3.3 7. Les terres rares

L'utilisation de terres rares ne concerne qu'une très faible proportion d'éoliennes (3% des éoliennes en France) et implique les éoliennes les plus puissantes dont les génératrices utilisent des aimants permanents.

L'enjeu du recyclage des aimants permanents des éoliennes ne se posera qu'à partir de 2030 en France et les quantités demeureront très faibles (excepté en prenant en compte la probable montée en puissance du parc éolien offshore où l'utilisation des aimants permanents est systématique mais dont le démantèlement n'interviendrait pas avant 2040). En tout état de cause, la voie de recyclage la plus probable des terres rares concernerait une « réutilisation directe » des aimants après reconfiguration dans une optique similaire.

A noter qu'étant donné les problématiques inhérentes à la production et l'approvisionnement en terres rares (impact environnemental, concurrence, etc.), les fabricants d'éoliennes cherchent de plus en plus à diminuer la quantité de terres rares composant les aimants permanents, voire à s'en passer simplement.

## 5.4. Remise en état du site

Une fois les différents équipements du parc éolien démantelés et évacués, les fondations seront détruites et retirées en totalité (sauf dérogation environnementale ou demande contraire des propriétaires) puis les emplacements des aires de grutage et des chemins d'accès décompactés, ainsi que des fondations excavées, seront remplacés par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. Les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues pour le chantier seront appliquées.

Si l'utilité de certains accès était avérée pour les activités agricoles notamment, la question de garder une partie des chemins d'accès en état sera abordée avec les usagers et la municipalité concernée.

Dans le cas du présent projet, les activités agricoles pourront reprendre à l'issue du démantèlement.

[36] Produit de la cuisson des constituants principaux du ciment, à la sortie du four, mais avant broyage.
[37] Déchet résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux".

[38] Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

# 6. LE PROJET EN BREF

## ONZE EOLIENNES IMPLANTEES SUR LES TERRITOIRES DE CHAMPLAY, SENAN ET VALRAVILLON

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts consiste en l'implantation de 11 aérogénérateurs sur les territoires des communes de Champlay, Senan et Valravillon dans le département de l'Yonne.

Les éoliennes choisies pour équiper le parc présentent les paramètres dimensionnels suivants :

- diamètre maximal du rotor : 163 m ;
- hauteur maximale en bout de pale : 200 m ;
- hauteur minimale libre sous le rotor : 35 m.

Le parc éolien comptera également cinq postes de livraison. L'option envisagée pour évacuer l'électricité produite porte sur le poste source de Paroy, situé à environ 2 km à vol d'oiseau au nord-ouest du site éolien.

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes se succédant dans un ordre bien précis :

- installation de la base de vie ;
- réalisation des tranchées de raccordement électriques ;
- préparation des terrains, création des pistes et des plateformes ;
- installation des fondations ;
- stockage des éléments des éoliennes ;
- installation des éoliennes et des postes de livraison ;
- tests et mise en service du parc éolien ;
- remise en état du site avant exploitation.

La durée estimée du chantier est d'environ 12 à 18 mois.

La production estimée des 11 aérogénérateurs atteindra environ 96 000 MWh par an, soit l'équivalent de la consommation électrique domestique, hors chauffage, de près de 42 290 habitants.

La vulnérabilité du projet face aux changements climatiques est réduite. Concernant les phénomènes accidentels et catastrophes majeurs, les conséquences sur le parc (incendie, chute ou de projection de glace et d'éléments, chute d'aérogénérateurs, fuite d'huile) sont particulièrement rares.

Le démantèlement des installations éoliennes est prévu par la législation : des garanties financières seront apportées par l'exploitant du futur parc éolien, soit 2 255 000 €.

Une fois les aérogénérateurs démantelés et leurs composants évacués du site, l'excavation des fondations devra être réalisée en totalité. Le démantèlement devra également porter sur les câbles électriques de raccordement dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et des postes de livraison.

À l'issue du démantèlement les emprises seront restituées à l'activité agricole.

Le tableau ci-après détaille les emprises strictes du projet. L'emprise permanente en phase de fonctionnement sera de 3,6 ha environ, alors que l'emprise temporaire liée aux aménagements durant le chantier sera de 7,14 ha.

*Tableau 145 : Les emprises du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts en phases de construction et d'exploitation*

| Poste | Détails | Emprise construction | Emprise exploitation |
|---|---|---|---|
| Parc éolien | | | |
| Socles des 11 éoliennes | Chantier : la mise en place des fondations nécessitera l'aménagement de fouilles de 30 m de diamètre.<br>Exploitation : Les fondations seront recouvertes de terre et intégrées aux plateformes de levage. | **7 777 m²**<br>*Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 4 949 m²*<br>*Parc Eolien de Senan : 2 828 m²* | *Comprise dans l'emprise des plateformes en phase exploitation* |
| Chemins de desserte des éoliennes | Chantier : Près de 360 m de voies nouvelles (1 980 m²), des renforcements de voies existantes et l'aménagement de 22 virages (16 441 m²).<br>Exploitation : Les pistes créées seront conservées et les virages effacés. | **18 421 m²**<br>*Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 14 685 m²*<br>*Parc Eolien de Senan : 3 736 m²* | **1 980 m²**<br>*Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 1 980 m²*<br>*Parc Eolien de Senan : 0 m²* |
| 11 plateformes de levage | Chantier : Surface unitaire moyenne de 3 000 m² (2 295 m² lors de la mise en place des fondations).<br>Exploitation : Les plateformes seront conservées. | **25 243 m² (emprise hors fouilles)**<br>*Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 16 063 m²*<br>*Parc Eolien de Senan : 9 180 m²* | **33 020 m²**<br>*Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 21 000 m²*<br>*Parc Eolien de Senan : 12 020 m²* |
| Postes de livraison | Dimensions des plateformes des postes : 15 m x 16 m. | **1 200 m²**<br>*Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 720 m²*<br>*Parc Eolien de Senan : 480 m²* | **1 200 m²**<br>*Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 720 m²*<br>*Parc Eolien de Senan : 480 m²* |
| Tranchées d'implantation du réseau électrique et de télécommunication inter-éolien | Chantier : un linéaire de 1 665 m est inclus dans les aménagements du projet (création de voies, plateformes, etc.).<br>Les autres tranchées seront creusées sur des terrains ou des chemins agricoles (3 018 m²).<br>Exploitation : Tranchées intégralement recouvertes. Les tronçons inscrits sur des terres cultivées sont restitués à l'agriculture. | **3 018 m²**<br>*Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 1 662 m²*<br>*Parc Eolien de Senan : 1 356 m²* | **0 m²** |
| 11 aires de stockage des pales | Chantier : Surface rectangulaire de dimensions 83 m x 15 m.<br>Exploitation : Aires de stockage effacées. | **14 445 m²**<br>*Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est : 9 370 m²*<br>*Parc Eolien de Senan : 5 075 m²* | **0 m²** |
| Base vie | Chantier : Surface maximale de 1 300 m².<br>Exploitation : La base vie sera effacée. | **1 300 m²** | **0 m²** |
| **TOTAL Projet éolien de l'Entre Deux Monts** | | **71 404 m²**<br>**7,14 ha** | **36 200 m²**<br>**3,62 ha** |
| *Total Centrale Eolienne Entre Deux Monts Est* | | *48 099 m²*<br>*4,81 ha* | *23 700 m²*<br>*2,37 ha* |
| *Total Parc Eolien de Senan* | | *23 305 m²*<br>*2,33 ha* | *12 500 m²*<br>*1,25 ha* |

# CHAPITRE VI. COMPATIBILITE ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE

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

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


**1. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES ..... 333**

1.1. Généralités ..... 333
1.2. Le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté ..... 333
1.3. Le projet de parc éolien au regard du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté ..... 334
1.4. Conclusion ..... 335

**2. LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ..... 336**

2.1. Généralités ..... 336
2.2. Le S3REnR Bourgogne-Franche-Comté ..... 336
2.3. Le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts au regard du S3REnR Bourgogne-Franche-Comté ..... 336
2.4. Conclusion ..... 337

**3. LES DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX ..... 338**

3.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 338
3.2. Les règlements des périmètres de protection des captages ..... 339

**4. LES DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME ..... 340**

4.1. Le SCoT du PETR Nord de l'Yonne ..... 340
4.2. Les PLUi de l'Aillantais en Bourgogne et du Jovinien ..... 340
4.3. Conclusion ..... 341

**5. CONCLUSION ..... 341**

# 1. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES

## 1.1. Généralités

Selon l'article L.4251-1 du code général des collectivités territoriales, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires[39] (SRADDET) est un document de planification stratégique qui « *fixe les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.* ».

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

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

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

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

## 1.2. Le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté

**Le SRADDET Bourgogne Franche-Comté, élaboré sous la responsabilité du Conseil Régional, a été approuvé le 16 septembre 2020.**

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

- D'un rapport constitué d'un état des lieux et d'enjeux, desquels découle une stratégie en 33 objectifs. Il est illustré par une carte au 1/150.000ème et une carte de synthèse des objectifs à l'échelle régionale ;
- D'un fascicule organisé en chapitres thématiques regroupant les règles générales prescriptives. Elles peuvent être complétées de documents graphiques et de mesures d'accompagnement ne revêtant pas de caractère prescriptif. Sont également détaillées les modalités de suivi et d'évaluation du SRADDET ;
- Des annexes (sans caractère opposable).

Comme le montre la figure en page suivante, le SRADDET propose 8 orientations et 33 objectifs (déclinés en 36 règles générales) répondant aux enjeux prioritaires et transversaux identifiés et répartis selon trois axes stratégiques : ***« Accompagner les transitions »***, *« Organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force de la région »* et *« Construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur »*.

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

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

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

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

[39] Document initié par la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe), encadré par l'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 et codifié au sein du code général des collectivités territoriales (articles L.4251-1 à L.4251-11 et R.4251-1 à R.4251-17).




*Figure 89 : Logigramme des objectifs du SRADDET Bourgogne Franche-Comté (2020)*

# 1.3. Le projet de parc éolien au regard du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté

L'analyse présentée ci-après porte sur les thématiques du SRADDET avec lesquelles le projet éolien de l'Entre Deux Monts est susceptible d'interagir.

## 1 3.1. DES OBJECTIFS DE PRODUCTION ENR FIXES AUX ECHEANCES 2020, 2030 ET 2050

La région Bourgogne-Franche-Comté a pour objectif de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive en visant la réduction des besoins énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, et de la couvrir par les énergies renouvelables locales. Une valorisation des ressources naturelles du territoire permet le développement des énergies renouvelables (biomasse, éolien, solaire photovoltaïque, solaire thermique, géothermie, micro-hydroélectricité). Cette volonté de l'Axe n°1 est soulignée dans les Orientations n°1 et n°3 via :

- L'Objectif n°2 : « Généraliser les approches territoriales de la transition énergétique » ;
- L'Objectif n°11 : « Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales ». Cet objectif propose un encadrement et des principes clairs pour limiter les impacts sur l'environnement, les paysages ou la biodiversité. *« Les objectifs proposés pour le développement de l'éolien sont légèrement en deçà des objectifs proposés par les opérateurs économiques. En effet, le scénario intègre la faible acceptabilité sociale de cette technologie.*
  *Le développement des projets éoliens devra prendre en considération les enjeux paysagers, l'intérêt, la notoriété des lieux et le patrimoine historique impacté.*
  *Au niveau de la biodiversité, la préservation des espèces et espaces protégés, notamment les plus menacés, sera une préoccupation dans l'implantation des éoliennes, qui veillera également à minimiser l'impact. Une attention particulière sera portée sur les oiseaux et les chauves-souris, en veillant notamment à rendre compte de la fréquentation locale pour hiérarchiser les enjeux, à analyser le cumul d'impact avec d'autres installations (éoliennes, autoroutes, lignes haute tension, …) et à modifier le moins possible le fonctionnement des corridors biologiques. Les oiseaux migrateurs, dont les grues cendrées, le milan royal ou la cigogne noire devront faire l'objet d'attention spécifique (disposition des éoliennes, période des travaux…).*
  *Au-delà de ces considérations, tout développement de projet éolien, y compris au stade de la zone de développement de l'éolien, devra se faire avec le souci de limiter les emprises agricoles ou forestières utilisées, la création de chemin de desserte, et s'efforcera de rechercher des implantations visant un regroupement des équipements pour limiter le mitage du paysage tout en évitant les effets de saturation.*
  *En complément, le développement de projets éoliens en limite de région nécessitera de recueillir l'avis des services compétents de la région limitrophe concernée. »*

A la suite des travaux sur le scénario régional de transition énergétique, les puissances installées et les objectifs déterminés par filière sont :

*Tableau 146 : Puissances installées (MW) d'énergies renouvelables et objectifs fixés par le SRADDET Bourgogne Franche-Comté (2020)*

| Filières | Puissance installée (MW) | | | Objectifs (MW) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | 2018 | 2021 | 2021 | 2026 | 2030 | 2050 |
| Eolien | 286 | 708 | 952 | 1 090 | 2 000 | 2 800 | 4 480 |
| Photovoltaïque | 188 | 271 | 477 | 600 | 2 240 | 3 800 | 10 800 |
| Hydraulique | 530 | 522 | nc | 530 | 530 | 530 | 550 |

L'objectif fixé par le SRADDET est donc de multiplier la production éolienne de 2014 par 7 d'ici 2026, par 10 d'ici 2030 et par 15 d'ici 2050. Sachant que le **31 décembre 2023 la puissance installée était de 1 147 MW en Bourgogne Franche-Comté, l'objectif de 2026 n'est atteint qu'à 57 %.**

Pour atteindre ces objectifs, le SRADDET fixe des règles invitant chaque territoire à définir sa trajectoire en se fixant des objectifs quantitatifs en cohérence avec les objectifs régionaux :

- **Règles n°18 et n°21** : les Plans Climat Air Energie Territorial (PCAET) expliciteront les objectifs chiffrés du mix énergétique souhaité. Les PCAET s'attachent à identifier les potentialités et les capacités de production en énergies renouvelables du territoire et mettre en place des schémas de développement des EnR concertés qui identifient les potentialités et les capacités de stockage et de production en énergies renouvelables du territoire dans le domaine de l'éolien, du solaire, de la géothermie, du biogaz (injection et hydrogène) et de la biomasse ;
- **Règles n°19 et n°20** : dans le respect de leurs compétences respectives, les documents d'urbanisme (SCoT, PLU(i), CC) prescrivent, pour les secteurs de développement et les projets d'aménagement, des dispositions favorables à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables et de récupération.

Les futurs plans et programmes des collectivités (PCAET, PLUi, SCOT…) devront définir une cible et un objectif à atteindre en matière d'efficacité et de sobriété énergétique et de la production d'énergies renouvelables sur leur territoire en intégrant les questions :

- D'aménagement et d'urbanisme : réduction de la consommation d'espace, analyse des potentiels de renouvellement urbain et de densification dans les opérations d'aménagement ;
- De performance énergétique dans les transports, le bâti (existant et à construire), l'industrie, l'agriculture ;
- Des énergies renouvelables ou de récupération.

La Région souhaite que les choix de valorisation des énergies se fassent dans une logique de mix énergétique, entrent dans le cadre d'une réflexion globale de développement local et d'économie circulaire, et prennent en compte les caractéristiques du patrimoine architectural et paysager.

Par ailleurs, la Région recommande de :

- **Favoriser la concertation et la participation citoyenne** sur les projets d'implantations d'EnR ;
- **Diminuer la vulnérabilité du secteur agricole**, en favorisant les activités de diversification, la commercialisation en circuits courts et l'autonomie énergétique des exploitations par le développement d'EnR.

Les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique des deux anciennes régions seront intégrés dans le SRADDET. Ainsi, le SRADDET Bourgogne Franche-Comté réaffirme les enjeux et priorités identifiés au préalable dans les plans

d'action des SRCE (analyse ci-après). De ce fait, la mise en place d'un parc photovoltaïque doit éviter les milieux prioritaires et éviter toute fragilisation supplémentaire des milieux.

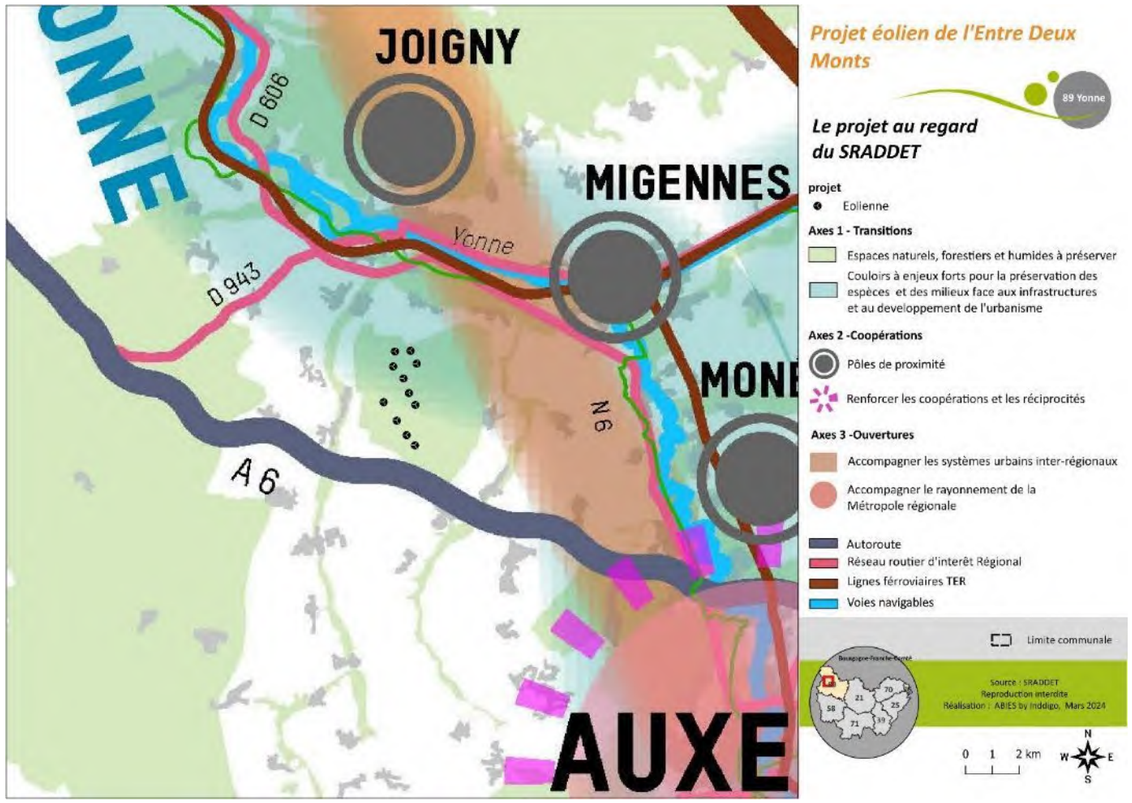
Au vu des objectifs présentés, le projet éolien de l'Entre Deux Monts, développant une puissance cumulée de 79,2 MW, contribuera, à sa hauteur, à atteindre des valeurs de production et de puissance installée visées par le SRADDET sur le territoire régional. De plus, la présente étude s'attache à démontrer la prise en compte des enjeux paysagers, écologiques et agricoles par le projet.

## 1 3.2. LE PROJET AU REGARD DE LA CARTE DE SYNTHESE DES OBJECTIFS DU SRADDET

Conformément au R. 4251-3 du code général des collectivités territoriales, le Rapport d'objectifs du SRADDET est accompagné d'une carte de synthèse indicative permettant de déterminer où en est le territoire régional, quels sont ses enjeux dans les domaines d'intervention du schéma, quelle est que la stratégie de la Région sur son territoire et quels objectifs vont traduire sa mise en œuvre dans ces domaines.

Selon ce document ci-contre, le parc éolien de l'Entre Deux Monts concerne des « espaces naturels, forestiers et humides à préserver » et un « couloir à enjeux forts pour la préservation des espèces et des milieux face aux infrastructures et au développement de l'urbanisme » en lien avec la vallée de l'Yonne. Toutefois, la présente étude a mis en évidence l'absence d'impact du projet éolien sur des espaces naturels, forestiers ou humides d'importance. De plus, les incidences résiduelles du projet sur la faune sont non-significatives.

**Ainsi, les objectifs visés par le SRADDET ne sont pas remis en cause par l'installation.**




*Carte 76 : Localisation du projet vis-à-vis des objectifs du SRADDET*

## 1 3.3. LE PROJET AU REGARD DE LA CARTE DES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

Pour rappel, la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) prévoit l'intégration du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Bourgogne Franche-Comté. Dans la région, le SRCE avait été signé le 2 décembre 2015.

**L'étude écologique a mis en évidence l'absence d'impact sur les continuités écologiques de la trame verte et bleue** (cf. Chapitre VII.2.7).

# 1.4. Conclusion

### ARTICULATION AVEC LE SRADDET BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE

Le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts s'accorde avec l'objectif ambitieux de développement des énergies renouvelables visé par la Région Bourgogne Franche-Comté et ne remet pas en cause les autres objectifs énoncés dans le document.

# 2. LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

## 2.1. Généralités

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

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

Un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables couvre la totalité de la région administrative avec de possibles exceptions pour des « *raisons de cohérence propres aux réseaux électriques* ». Il peut être révisé en cas de révision du SRCAE.

## 2.2. Le S3REnR Bourgogne-Franche-Comté

Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 prévu à l'article L 321-7 du code de l'énergie, le **S3REnR Bourgogne Franche-Comté est entré en vigueur le 6 mai 2022.**

Le S3REnR Bourgogne-Franche-Comté est une révision des schémas alors en vigueur, le schéma Bourgogne et le schéma Franche-Comté. Le schéma révisé prend en compte la dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en région, les perspectives des porteurs de projets, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) élaboré par la Région et la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

Avec la mise en œuvre du S3REnR, le réseau électrique pourra accueillir 5,4 GW d'énergies renouvelables terrestres supplémentaires à l'horizon 2030 en région Bourgogne-Franche-Comté, soit **8,7 GW au total** avec les installations déjà en service ou en développement (3,3 GW à date).

Dans une logique d'optimisation des investissements et des incidences environnementales, le schéma s'appuie au maximum sur le réseau existant, en l'exploitant au maximum de ses capacités via les technologies numériques et les moyens de flexibilité (installation d'automates…). La valorisation des capacités résiduelles et l'optimisation du réseau existant permettent ainsi d'offrir près de 60 % des capacités d'accueil visées. Au-delà, il est nécessaire de renforcer certains ouvrages (postes et/ou lignes électriques) et dans certains cas d'en créer de nouveaux, notamment là où le réseau est aujourd'hui sollicité à ses limites. Le schéma a fait l'objet d'une évaluation environnementale et a été notifié au Préfet de région pour approbation du montant de la quote-part.

Ce sont ainsi 523 M€ de nouveaux investissements sur les réseaux de transport et de distribution d'électricité qui sont nécessaires pour accueillir le gisement attendu d'énergie renouvelable par l'utilisation et le renforcement d'ouvrages existants et par la création de nouveaux ouvrages. Ceci implique une quote-part régionale de l'ordre de 61 k€/MW.

## 2.3. Le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts au regard du S3REnR Bourgogne-Franche-Comté

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

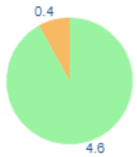
Comme expliqué au Chapitre V.2 4.3, le poste source de Paroy est envisagé pour le raccordement au réseau public de distribution du parc éolien de l'Entre Deux Monts.

Le site Capareseau[40] est réalisé en collaboration par RTE et les gestionnaires de réseaux de distribution. Il affiche les possibilités de raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité. Les données qui s'y trouvent ont été actualisées en janvier 2024 selon les notifications de transfert RTE qui sont inscrites dans les S3REnR de chaque région. Le schéma suivant synthétise les données actualisées du S3REnR pour le poste source envisagé et indique sa compatibilité avec le projet éolien de l'Entre Deux Monts.

La capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter sur le poste source de Paroy est de 4,6 MW. Ainsi, le raccordement du projet éolien de l'Entre Deux Monts, d'une puissance totale de 79,2 MW, ne pourra se faire sans un transfert de capacité de raccordement sur ce poste source ou sans travaux pour augmenter la capacité de raccordement.

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

SUIVI DES ENR :




*Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 0.0 MW*
*Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 0.4 MW*
*Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 4.6 MW*

| | |
|---|---|
| Puissance EnR déjà raccordée | 24.9 |
| Puissance des projets EnR en développement | 1.0 |
| Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR | 5.0 |
| Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste | Transfert(s) de capacité : -30 MW le 13/01/2023 |
| Quote-Part unitaire actualisée | 72.71 k□/MW |
| dont la convention de raccordement est signée | 0.0 MW |
| Taux d'affectation des capacités réservées | 48 % |

*mis à jour le 31/01/2024*

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :

*de transport et de distribution des installations de production*

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

| | |
|---|---|
| Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, disponible vue du réseau public de transport | 0.0 MW |

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

| | |
|---|---|
| RTE - Capacité d'accueil en HTB2 | 0.0 MW |
| RTE - Capacité d'accueil en HTB1 | |
| Potentiel de raccordement HTB2 | 0.0 MW |
| Potentiel de raccordement HTB1 | 0.0 MW |

*mis à jour le 31/01/2024*

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

| | |
|---|---|
| Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source<br>Cette capacité disponible sur le réseau public de distribution nécessite des travaux sur le réseau public de transport. | 4.6 MW |
| Puissance cumulée des transformateurs existants | 72.0 MW |
| Nombre de transformateurs existants | 2.0 |
| Tension aval | 20kV |
| Tension amont | 63kV |

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

| | |
|---|---|
| Puissance en file d'attente | 24.8 MW |
| Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR | 5.5 MW |
| Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution | 40.6 MW |

*mis à jour le 29/12/2023*

*Figure 90 : Capacité d'accueil du poste source de Paroy*

## 2.4. Conclusion

**ARTICULATION AVEC LE S3RENR BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE**

Le raccordement du projet éolien de l'Entre Deux Monts est prévu sur le poste source de Paroy. Toutefois, la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter sur ce poste n'est aujourd'hui pas suffisante pour permettre le raccordement du projet éolien (79,2 MW). Un transfert de capacité du S3REnR ou des travaux pour augmenter la capacité d'accueil du poste sont à prévoir. A défaut, un raccordement sur un poste électrique plus lointain pourra être envisagée.

# 3. LES DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX

D'après les informations collectées sur la base de données Gest'eau[41], les communes d'implantation du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts figurent sur la liste des communes de la circonscription du bassin Seine-Normandie et sont, à ce titre, concernées par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027.**

**Aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) n'est mis en œuvre ou n'est en émergence sur ces territoires communaux**.

## 3.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

### 3 1.1. LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

#### 3 1.1 1. Généralités

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

La nouvelle génération de SDAGE approuvée en 2015 est entrée en vigueur pour la période 2022-2027. Le SDAGE est élaboré et adopté par le comité de bassin et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. Il est établi pour la durée d'un cycle de gestion de six ans et est accompagné d'un programme de mesures qui identifie les mesures clefs permettant d'atteindre les objectifs définis.

#### 3 1.1 2. Articulation avec le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

Le tableau suivant détaille le positionnement du projet vis-à-vis des orientations du projet du SDAGE 2022-2027.

*Tableau 147 : Défis du SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 et actions entreprises par le projet*

| Orientations du projet du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 | Projet |
|---|---|
| **1.Un territoire vivant et résilient**<br>Il s'agit de préserver les milieux humides (identifier, cartographier et protéger) | Le projet n'impacte aucune zone humide.<br>D'après les conclusions du **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** les relevés botaniques et les sondages pédologiques de terrains ne permettent pas de conclure à la présence de zones humides sur le site. |
| **2.Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable.**<br>Les pressions diffuses agricoles sur le milieu aquatique et les ressources continuent. Cette orientation vise à réduire l'utilisation des phytosanitaires et des nitrates.<br>Des actions préventives sont mises en place pour protéger les aires de captages d'eau potable. | Les emprises travaux et exploitation de l'éolienne S3 s'inscrivent au sein du périmètre de protection éloignée du captage des « Marais ». Toutefois, les mesures de réduction mises en place et la validation des travaux par un hydrogéologue agréé permettront d'envisager une incidence très faible à faible (en cas d'accident mineur). |
| **3.Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles**<br>Afin de réduire les rejets ponctuels de macropolluants et des micropolluants, il est priorisé de les traiter à la source avant le rejet dans le milieu ou dans le système d'assainissement pour le bon état des masses d'eau et de la biodiversité. Il s'agit notamment d'éviter le passage des eaux pluviales par le système d'assainissement. | En phase d'exploitation, les aires de travaux seront engravillonnées ce qui permettra de limiter le ruissellement.<br>Le projet consistant en la mise en place d'éoliennes, le risque de pollution accidentelle des eaux est très faible.<br>En cas de détection d'une fuite d'huile, les équipes de maintenance dépêchées disposeront de kits antipollution d'urgence composés de grandes feuilles de textile absorbant et de boudins de contention permettant de limiter la propagation de la fuite. Ces kits ne permettent toutefois d'absorber qu'une quantité limitée de liquides (une vingtaine de litres).<br>En cas d'infiltration avérée de substances polluantes dans la nappe d'eau souterraine, le gestionnaire du parc éolien prendra immédiatement contact avec les organismes concernés de la police de l'eau afin de définir les mesures de dépollution à mettre en place. Ces mesures seront variables selon l'ampleur de la pollution et le type de polluant infiltré (hydrocarbures, micro-polluants métalliques, etc.).<br>Les procédés de décontamination utilisent des voies :<br>• physiques : pompage des eaux, écumage du polluant surnageant (hydrocarbures notamment), filtration, ventilation des eaux avec récupération des vapeurs issues de la volatilisation des polluants ;<br>• chimiques : réactions d'oxydation ou de réduction des polluants ;<br>• biologiques (biodégradation) : utilisation et stimulation de microorganismes capables de digérer certains polluants. |
| **4.Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique.**<br>Il s'agit de se préoccuper de la quantité de la ressource en eau. Du fait du changement climatique, il est important de restaurer un cycle de l'eau fonctionnel tout en réduisant les risques associés au ruissellement. Il est privilégié l'infiltration des eaux de pluie à la source et une préservation des conditions naturelles favorables à la recharge des sols et des nappes. | Les eaux pluviales seront restituées au milieu comme dans la situation actuelle. |
| **5.Agir du bassin à la cote pour protéger et restaurer la mer et le littoral**<br>Les dispositions de cette orientation visent à améliorer la qualité des eaux côtières et du littoral. Il est recherché une cohérence politique publique et un travail commun entre tous les acteurs de l'eau qu'ils soient terrestres ou maritimes. | Le projet n'est pas concerné. |

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

### 3 1.2. LE PGRI DU BASSIN SEINE-NORMANDIE

Le PGRI du bassin Seine-Normandie 2022-2027 a été approuvé par arrêté le 3 mars 2022. Il est construit autour de quatre objectifs et de dispositions s'y rapportant. Trois sont issus de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, le quatrième est transversal.

- **Objectif 1 : Réduire la vulnérabilité des territoires**

La vulnérabilité est la sensibilité face à l'inondation. Il faut la mesurer en évaluant les impacts potentiels de l'inondation et trouver des solutions notamment à l'échelle du quartier, de la commune et des constructions.

Ainsi, le PGRI encourage la réalisation de diagnostics de vulnérabilité pour les territoires, les entreprises et le bâti. Il veille également à limiter l'impact des projets sur l'écoulement des crues.

- **Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages**

La préservation du fonctionnement naturel des cours d'eau, des zones humides et des zones d'expansion des crues à l'échelle des bassins versants est à rechercher prioritairement car elle permet de limiter l'ampleur des crues. La mise en place de digues et de barrages pour la sécurité des personnes et des biens, si elle reste nécessaire, ne sera jamais suffisante pour mettre hors d'eau toutes les zones à enjeux et peut aggraver fortement les dégâts en cas de rupture des ouvrages.

- **Objectif 3 : Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés**

La réduction des coûts d'une inondation passe également par la capacité du territoire à retrouver rapidement un fonctionnement normal. Pour cela, le PGRI propose de renforcer la cohérence des dispositifs de préparation à la gestion de crise. Il fixe également l'objectif de maîtrise de l'urbanisation en zone inondable afin de limiter l'augmentation des enjeux exposés aux inondations.

- **Objectif 4 : Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque**

La mobilisation croissante et cohérente de tous les acteurs est un objectif transversal et essentiel pour la mise en œuvre de l'ensemble des objectifs du PGRI. Elle se traduit par le développement, à des échelles adaptées, de gouvernances et de maîtrises d'ouvrages notamment dans le cadre de la compétence relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI). La culture du risque doit être maintenue et étendue. Entretenir la mémoire du risque est un facteur essentiel de prévention. Les outils de communication liés à la conscience et à la connaissance du risque d'inondation sont également à promouvoir et à développer.

Le projet est plus particulièrement concerné par les dispositions listées dans le tableau suivant.

*Tableau 148 : Objectifs et dispositions du PGRI du bassin Seine-Normandie et actions entreprises par le projet*

| Dispositions du projet PGRI 2022-2027 | Actions entreprise par le projet |
|---|---|
| **1.D - Eviter et encadrer les aménagements dans le lit majeur des cours d'eau** | |
| 1.D.1 - Eviter, réduire et compenser les impacts des aménagements dans le lit majeur des cours d'eau sur l'écoulement des crue | Le projet n'est pas situé dans le lit majeur d'un cours d'eau. |
| 1.D.2 - Identifier et cartographier les aménagements dans le lit majeur des cours d'eau ainsi que les éventuels sites de compensations hydrauliques associés | |
| **1.E - Planifier un aménagement du territoire tenant compte de la gestion des eaux pluviales** | |
| 1.E.2 - Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les projets d'évènements pluvieux | Le projet n'impacte pas les écoulements des eaux pluviales, celui-ci est donc transparent aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation. |
| 1.E.3 – Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements | |
| **2.E - Prévenir et lutter contre le ruissellement des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant** | |
| 2.E.2 – Elaborer une stratégie et un programme d'actions de prévention et de lutte contre les ruissellements à l'échelle du bassin versant | En phase d'exploitation, les aires de travaux seront engravillonnées ce qui permettra de limiter le ruissellement. |
| | Ainsi, le projet n'accroît pas le risque inondation. |

### 3 1.3. CONCLUSION

**COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE SEINE-NORMANDIE ET LE PGRI DU BASSINS SEINE-NORMANDIE**

Au vu des incidences résiduelles du projet sur les eaux superficielles et souterraines (niveaux nuls à faibles), nous pouvons conclure que le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts s'articule avec les orientations et les dispositions du SDAGE actuellement en vigueur, à savoir le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et avec les dispositions du PGRI du bassin Seine-Normandie.

## 3.2. Les règlements des périmètres de protection des captages

### 3 2.1. GENERALITES

Rendus obligatoires par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et encadrés par le code de la santé publique (articles L.1321-2 et R.1321-13), les périmètres de protection des captages publics d'eau destinée à la consommation humaine visent à prévenir et à diminuer les risques de pollutions locales, ponctuelles et accidentelles susceptibles d'altérer la qualité des eaux prélevés.

Il existe trois types de périmètres de protection de captages (PPC) :

- **le périmètre de protection immédiate (PPI)**, dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages. Tous les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols y sont interdits, en dehors de ceux qui sont explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique du captage ;
- **le périmètre de protection rapprochée (PPR)**, au sein duquel sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols peuvent faire l'objet de prescriptions et sont soumis à une surveillance particulière, prévues dans l'acte déclaratif d'utilité publique du captage ;
- le **périmètre de protection éloignée (PPE)**, non obligatoire, à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

Ces PPC sont définis par un hydrogéologue agréé sur la base de critères hydrogéologiques et hydrologiques. Leurs délimitations ainsi que les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols autorisés et interdits dans leurs emprises figurent dans l'acte déclaratif d'utilité publique du captage qui est opposable aux tiers.

### 3 2.2. LE PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE DU CAPTAGE DES « MARAIS »

Les emprises travaux et exploitation de l'éolienne S3 du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts s'inscrivent au sein du périmètre de protection éloignée du captage des « Marais ». Cet ouvrage dispose d'un arrêté de déclaration d'utilité publique en date du 15 janvier 1996. Dans le périmètre de protection éloignée :

- *« l'ouverture et le remblaiement des excavations devront faire l'objet d'une autorisation préfectorale et seront soumis à l'avis préalable d'un géologue agréé » ;*
- *« les réservoirs d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques, d'engrais liquides, aériens ou enterrés, seront tolérés sous la réserve expresse qu'ils soient équipés de bacs de rétention parfaitement étanches » ;*
- *« le rejet dans ou sur le sol des eaux usés […] ne pourra se faire sans autorisation préfectorale et fera au préalable l'objet d'une étude sur l'aptitude des sols ».*

Les travaux prévus au sein du périmètre de protection éloignée consistent :

- Au décapage et à la stabilisation du chemin renforcé et de la plateforme de levage ;
- Au creusement de la fondation sur une profondeur minimale de 3 m, au coulage béton de la fondation puis à son remblaiement ;
- Au creusement de la tranchée de raccordement sur une profondeur de 0,8 à 1,2 m, puis à son remblaiement ;

Ainsi, **les aménagements prévus pour l'éolienne S3 devront faire l'objet d'une autorisation préfectorale et de l'avis d'un géologue agréé.**

### 3 2.3. CONCLUSION

**COMPATIBILITE AVEC LES REGLEMENTS DES PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGES AEP**

Au vu de l'analyse réalisée, il apparaît que la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien de l'Entre Deux Monts sont compatibles avec les dispositions du règlement du périmètre de protection éloignée du captage des « Marais » sous réserve de l'avis d'un géologue agréé et d'une autorisation préfectorale.

# 4. LES DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME

L'occupation du sol des territoires d'implantation du projet éolien de l'Entre Deux Monts est régie par :

- le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de l'Aillantais en Bourgogne approuvé en janvier 2020 pour les communes de Senan et Valravillon.
- le Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Jovinien approuvé en décembre 2019 et modifié en septembre 2022, pour la commune de Champlay.

De plus, le territoire de la commune de Champlay est intégré au Schéma de Cohérence Territorial du PETR Nord de l'Yonne approuvé le 5 avril 2022 et entré en vigueur en juillet 2022.

## 4.1. Le SCoT du PETR Nord de l'Yonne

### 4 1.1. GENERALITES

Créé en 2010 par la loi Engagement National pour l'Environnement (ENE), le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification stratégique qui, à l'échelle d'un territoire de projet ou bassin de vie, détermine l'organisation spatiale et les grandes orientations de développement de ce territoire.

### 4 1.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SCOT DU PETR NORD DE L'YONNE

Concernant les énergies renouvelables, le PADD comprend un ***« Axe 1 : Préserver et valoriser les ressources, le cadre paysager et naturel au service d'un développement éco-responsable »*** décliné en plusieurs priorités. La priorité 1 de l'Axe 1 exprime la volonté du PETR de *« se développer autrement pour atténuer son empreinte spatiale et énergétique et faire face au changement climatique »* notamment en accompagnant la rénovation énergétique et en poursuivant le développement des énergies renouvelables et de récupérations (objectif 9.1 du DOO). Un des leviers du SCOT pour répondre à cet objectif consiste à améliorer le *« mix énergétique durable par le développement de ressources locales renouvelables ou issues des énergies de récupération (ordures ménagères…), qui participent également à la transition énergétique »*.

**La réalisation du projet éolien de l'Entre Deux Monts, développant une puissance cumulée de 79,2 MW, participera activement à l'objectif 9.1 du SCOT.**

## 4.2. Les PLUi de l'Aillantais en Bourgogne et du Jovinien

### 4 2.1. GENERALITES

Remplaçant du Plan d'Occupation des Sols (POS) suite au vote de la loi Solidarité Renouvellement Urbain (SRU) le 13 décembre 2000, le Plan Local d'Urbanisme est un document d'urbanisme qui, à l'échelle du groupement de communes (PLU intercommunal) ou de la commune (PLU), traduit un projet global d'aménagement et d'urbanisme et fixe en conséquence les règles d'aménagement et d'utilisation des sols.

### 4 2.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PLUI DE L'AILLANTAIS EN BOURGOGNE

Les aménagements du projet éolien de l'Entre Deux Monts s'inscrivent en zone agricole dite « zone A » du PLUi de l'Aillantais en Bourgogne

L'article A1 du règlement de zonage associé aux zones agricoles précise le destinations, usages et affectations des sols et types d'activités interdits. Ainsi, *« sont interdits :*

- *Tout usage, destination, affectation et type d'activité non cité à l'article A2 ;*
- *Les aérogénérateurs non domestiques, en secteur Ap et Azh ».*

L'article A2 du règlement précise les destinations, usages et affectations des sols et types d'activités limités ou soumis à conditions. Les constructions techniques, installations et aménagements à destination d'équipements d'intérêt collectif sont autorisées, sous réserve qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou sylvicole du terrain sur lequel ils sont implantés et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages.

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

- Cour Administrative d'Appel de Nancy, 2 juillet 2009 (n°08NC00125) : les éoliennes sont qualifiées de « *constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs* » si tant est qu'elles sont « *destinées à produire de l'électricité alimentant le réseau électrique* » ;
- Cour Administrative d'Appel de Marseille, 15 mars 2012 (n°10MA01595) : les éoliennes « *constituent donc des constructions à usage d'équipement collectif* » ; l'électricité qu'elles produisent étant renouvelable et délivrée sur le réseau public d'électricité ;
- etc.[42]

Au regard de ces exemples, **le parc éolien de l'Entre Deux Monts constitue un ouvrage nécessaire à des équipements collectifs** ; en effet, l'électricité renouvelable qu'il produit sera délivrée sur le réseau public de distribution d'électricité local. De plus, la présente étude s'attache à analyser les incidences du projet sur l'activité agricole et sur les paysages. Il ressort de cette analyse que **le projet éolien de l'Entre Deux Monts est compatible avec l'exercice d'une activité agricole** (Chapitre VII.3.2) et **avec la sauvegarde des paysages** (Chapitre VII.4).

Ainsi, **le projet éolien de l'Entre Deux Monts est compatible avec le règlement du PLUi de l'Aillantais en Bourgogne.**

### 4 2.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PLUI DU JOVINIEN

Les aménagements du projet éolien de l'Entre Deux Monts s'inscrivent en zone agricole, et plus particulièrement en secteur « An », du PLUi du Jovinien.

D'après l'article I-1 du règlement de zonage associé aux zones agricoles : *« toutes les occupations et utilisations du sol sont interdites à l'exception de celles prévues à l'article I-2 »*. Dans son article I-2 le règlement autorise *« les locaux techniques et industriels des administrations publiques ou assimilés en lien avec les énergies renouvelables (ferme photovoltaïque, éoliennes, …) »* uniquement en secteur « Aer ».

Une révision du PLUi du Jovinien est prévue sur la commune de Champlay pour classer les parcelles concernées par l'implantation du projet, en secteur « Aer » compatible avec l'implantation d'un projet éolien. La délibération du conseil communautaire du Jovinien prescrivant la modification du Plan Local d'Urbanisme intercommunal est reproduite au Chapitre XIII.4.

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

## 4.3. Conclusion

**COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME**

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts est compatible avec les objectifs du SCOT du PETR Nord de l'Yonne et avec le règlement du PLUi de l'Aillantais en Bourgogne.

L'intercommunalité du Jovinien a délibéré en faveur d'une modification de son PLUi pour classer les parcelles du projet de l'Entre Deux Monts, sur la commune de Champlay, en secteur « Aer » dont les dispositions autorisent l'implantation de projet éolien.

# 5. CONCLUSION

**COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE**

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

- est compatible avec les règles et mesures édictées par le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté ;
- s'articule avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Bourgogne-Franche-Comté, sous réserve d'un transfert de capacité sur le poste source de Paroy ou d'un raccordement sur un autre poste ;
- s'articule avec les orientations et les dispositions du SDAGE actuellement en vigueur, à savoir le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et avec les dispositions du PGRI du bassin Seine-Normandie ;
- est compatible avec les objectifs du SCOT du PETR Nord de l'Yonne et les règlements applicables en zone A et Aer des PLUi de l'Aillantais en Bourgogne et du Jovinien.

# CHAPITRE VII. INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

**Evaluer les incidences brutes du projet sur les différentes composantes de l'environnement.**

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

*Article R.122-5 du code de l'environnement.*


**1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE ..... 343**

1.1. Incidences sur le sous-sol, le sol et le relief ..... 343
1.2. Incidences sur les eaux superficielles et souterraines ..... 345
1.3. Incidences sur le climat ..... 348
1.4. Incidences sur la qualité de l'air local ..... 350
1.5. Incidences sur les risques identifiés ..... 350
1.6. Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu physique ..... 353

**2. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL ..... 356**

2.1. Nature des impacts bruts ..... 356
2.2. Impacts bruts relatifs à la flore et aux habitats naturels ..... 356
2.3. Impacts bruts relatifs aux zones humides ..... 359
2.4. Impacts bruts relatifs à l'avifaune ..... 361
2.5. Impacts bruts relatifs aux chiroptères ..... 377
2.6. Impacts relatifs aux autres groupes de la faune ..... 388
2.7. Impacts sur les corridors écologiques ..... 390

**3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN ..... 394**

3.1. Incidences socio-économiques ..... 394
3.2. Incidences sur l'agriculture ..... 397
3.3. Incidence sur les loisirs ..... 399
3.4. Le projet au regard des documents et règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes ..... 399
3.5. Incidences sur les risques identifiés ..... 403
3.6. Incidences liées aux sites et sols pollués ..... 403
3.7. Incidences sur les commodités de voisinage et la santé publique 403
3.8. Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu humain ..... 426

**4. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ..... 430**

4.1. Incidences temporaires liées à la période de chantier ..... 430
4.2. Incidences permanentes ..... 431

**5. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES EN CAS D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ..... 454**

5.1. Vulnérabilité du projet ..... 454
5.2. Incidences en cas d'accident majeur ..... 455

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

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

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

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

Pour rappel, la phase de construction immobilisera une surface de 7,14 ha tandis que l'exploitation du parc éolien occupera 3,6 ha.

# 1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

## 1.1. Incidences sur le sous-sol, le sol et le relief

### 1 1.1. INCIDENCES SUR LA GEOLOGIE

***En phase de construction***

- *Modification des horizons géologiques*

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

- des fouilles pour les fondations : pour chaque éolienne, celles-ci font 3 à 5 m de profondeur (selon les hypothèses habituelles, sous réserve des études géotechniques) sur 30 m de diamètre (valeur correspondant à l'étendue des fouilles en surface), soit une surface cumulée de 7 777 m² ;
- des tranchées pour le raccordement électrique et de télécommunication interne : profondeur de 0,8 m à 1,2 m selon les cas de figure pour une largeur de 50 cm. L'emprise correspondante concernée est de 3 018 m².

**Au vu des surfaces considérées (1,08 ha) et de la profondeur des excavations (jusqu'à 5 m), l'impact brut sur la modification des horizons géologiques est qualifié de modéré ; il est strictement localisé aux emprises des aménagements précités**. Ces emprises sont de l'ordre de 0,66 ha pour les éoliennes de Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est et de 0,42 ha pour les éoliennes du Projet Eolien de Senan.

À noter que les excavations et décapages en lien avec les élargissements de voiries, l'aménagement des pistes d'accès, des accotements, des virages, des plateformes de levage et des postes de livraison ou encore des aires de travail temporaires concerneront des profondeurs insuffisantes pour atteindre les horizons géologiques les plus superficiels. Les incidences potentielles de ces opérations seront analysées dans le chapitre traitant des incidences du chantier sur les horizons pédologiques (Cf. Chapitre VII.1 1.2).

- *Pollution du sous-sol*

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

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

*Nota* : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sous-sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs sont traitées au Chapitre I.1.

***En phase d'exploitation***

- *Modification des horizons géologiques*

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

- *Pollution du sous-sol*

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

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

*Nota* : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sous-sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs sont traitées au Chapitre I.1.

***En phase de démantèlement***

- *Modification des horizons géologiques*

Le démantèlement du parc éolien n'impliquera pas de **remaniement local des premiers horizons géologiques** pour le démantèlement des câbles électriques et l'excavation des fondations ceux-ci ayant déjà été remaniés lors de la phase de construction. L'impact brut sera donc **nul à négligeable.** Le retrait des câbles se fera uniquement dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison, le tout sur une profondeur maximale de 1,2 m, tandis que l'excavation des fondations se fera sur une profondeur de 3 à 5 m et se limitera à leurs emprises.

- *Pollution du sous-sol*

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

***Tableau synthétique***

*Tableau 149 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la géologie (ou sous-sol)*

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

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| | *Exploitation* | Impacts directs et permanents | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Emprise des éoliennes |
| | *Démantèlement* | Impacts directs et temporaires | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Ensemble des emprises |

## 1 1.2. INCIDENCES SUR LA PEDOLOGIE

***En phase de construction***

- *Modification des horizons pédologiques*

Comme indiqué précédemment, l'installation d'un parc éolien induit des mouvements de terre significatifs (creusement des fondations, des tranchées de raccordement électrique et de télécommunication, nivellement des secteurs d'implantation de la base vie et des aires de travail temporaires, aménagement des pistes d'accès, des virages et des plateformes, élargissements de voiries). Ce type de travaux occasionnera un **déplacement/remaniement de la couche superficielle du sol** plus ou moins important selon l'opération réalisée et concernera l'ensemble de l'emprise du chantier de construction, soit environ 7,14 ha de surface décapée. Ces emprises sont de l'ordre de 4,81 ha pour les éoliennes de Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est et de 2,33 ha pour les éoliennes du Projet Eolien de Senan.

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

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

- *Érosion*

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

- *Pollution du sol*

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

*Nota* : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs sont traitées au Chapitre I.1.

***En phase d'exploitation***

- *Modification des horizons pédologiques*

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

- *Érosion*

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

- *Pollution du sol*

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

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

*Nota* : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs sont traitées au Chapitre I.1.

***En phase de démantèlement***

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

***Tableau synthétique***

*Tableau 150 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la pédologie locale (ou sol)*

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

### 1 1.3. INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE LOCALE

*En phase de construction*

- *Modification de la topographie locale*

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

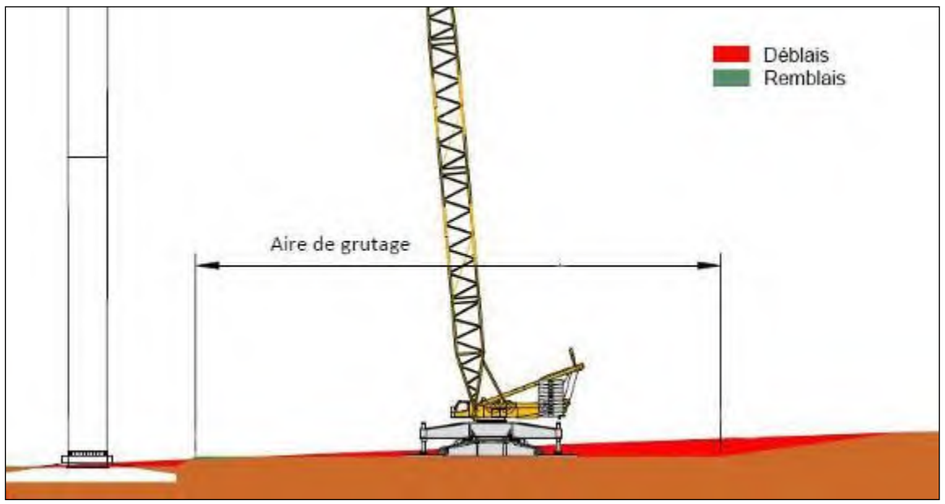



*Figure 91 : Exemple de nivellements effectués sur une aire de grutage (vue de profil)*

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

*En phase d'exploitation*

- *Modification de la topographie locale*

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

*En phase de démantèlement*

- *Modification de la topographie locale*

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

*Tableau synthétique*

*Tableau 151 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la topographie locale*

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

## 1.2. Incidences sur les eaux superficielles et souterraines

### 1 2.1. INCIDENCES SUR LES EAUX DE SURFACE

*En phase de construction*

- *Modification des écoulements*

Les emprises du chantier n'intercepteront aucun écoulement d'eau superficiel et n'engendreront donc **pas de modifications morphodynamiques du réseau hydraulique local**.

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

- *Pollution des eaux de surface*

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

Néanmoins, compte tenu de l'**éloignement des premiers éléments du réseau hydrographique** (le Ravillon est à environ 1 000 m de l'aménagement le plus proche et le Tholon est à environ 1 650 m de l'aménagement le plus proche), le niveau d'**impact peut être qualifié de nul**.

*Nota* : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux superficielles. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs sont traitées au Chapitre I.1.

- *Prélèvement d'eau*

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

*En phase d'exploitation*

- *Modification des écoulements*

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

Dans le cadre du projet éolien de l'Entre Deux Monts, les équipements susceptibles d'entraîner une imperméabilisation totale ou partielle des sols sont :

- les fondations en béton armé qui constitueront une **barrière totale à l'infiltration des eaux** en profondeur. Elles occupent une superficie cumulée de 7 777 m² (4 949 m² pour les éoliennes de Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est et 2 828 m² pour les éoliennes du Projet Eolien de Senan);
- les postes de livraison occupant une emprise de 180 m². Ils seront également à l'origine d'une **imperméabilisation totale** (108 m² pour les éoliennes de Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est et 72 m² pour les éoliennes du Projet Eolien de Senan) ;
- les élargissements de voies existantes, les chemins d'accès, les virages et plateformes de levage créés. Le traitement de ces différents aménagements n'est pas encore connu ; il dépendra en effet de la qualité des terres en place. De façon générale, la méthode la plus courante consiste à superposer deux couches compactées de Graves Non Traitées (GNT) (Cf. Chapitre V.2 3.2). **Ce revêtement pourra ralentir la vitesse d'infiltration des**

**eaux mais n'empêchera pas pour autant le phénomène**. En fonction des conclusions des études géotechniques et de résistivité des sols qui seront réalisées en amont des travaux, il se peut également que certaines zones nécessitent ponctuellement une plus grande stabilisation par apport de chaux (**traitement semi-perméable**) voire d'un mélange chaux/ciment ou d'un mélange bitumeux responsables pour leur part d'une **imperméabilisation totale**. Les surfaces concernées par un traitement du sol, par apport de GNT ou *via* une stabilisation renforcée, représentent environ 35 700 m² (22 980 m² pour les éoliennes de Centrale Eolienne Entre Deux Monts – Est et 12 020 m² pour les éoliennes du Projet Eolien de Senan).

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

Pour autant, les surfaces imperméabilisées par le projet s'avèrent négligeables au regard des bassins versants concernés. En effet, les eaux de pluies qui s'écouleront sur le site de l'Entre Deux Monts seront collectées par les bassins versants de l'Yonne, du Tholon et du Ravillon (Cf. Chapitre III.1 2.2) qui s'étendent sur plusieurs centaines de km². De plus, les surfaces imperméabilisées ne sont pas concentrées en un même endroit mais diffuses.

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

- *Pollution des eaux de surface*

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

Un risque de pollution accidentelle persiste néanmoins en cas de fuite d'huile ou de liquide de refroidissement de l'éolienne et lors des opérations de maintenance. Toutefois, ce risque est localisé et l'entraînement de substances polluantes par ruissellement n'atteindra pas les cours d'eau du fait de l'éloignement des aérogénérateurs : 1 650 m au plus près entre S3 et le Tholon.

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

*Nota* : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux superficielles. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs sont traitées au Chapitre I.1.

- *Prélèvement d'eau*

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

***En phase de démantèlement***

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

***Tableau synthétique***

*Tableau 152 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux de surface*

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

## 1 2.2. INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Comme précisé au Chapitre III.1 2.3, la zone d'implantation potentielle, et par extension le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts, s'inscrit sur deux masses d'eau souterraines superposées :

- Craie du Gâtinais (FRHG210), la plus superficielle ;
- Albien-néocomien captif (FRHG218), la plus profonde.

D'après l'état initial, la profondeur moyenne du toit de la nappe la plus superficielle nappe évolue de 15 à 20 m environ, avec une profondeur minimale estimée à 6 m (12 m NGF). Ces données piézométriques étant relativement éloignées de la localisation précise des aménagements, il est difficile de déterminer précisément la profondeur relative du toit de la nappe au droit du projet éolien.

***En phase de construction***

- *Modification des écoulements*

La profondeur des excavations en lien avec le chantier de construction variera selon l'opération réalisée (nivellement du sol, creusement des tranchées, fouilles pour les fondations). Dans tous les cas, **c'est la réalisation des fouilles pour la mise en place des fondations qui sera à l'origine des affouillements les plus conséquents : ceux-ci pourront atteindre 3 à 5 mètres de profondeur.**

Comme indiqué au Chapitre III.1 2.3, le toit de la nappe d'eau la plus superficielle « Craie du Gâtinais » a atteint comme niveau le plus haut 12 m NGF, soit une profondeur de 6 m sous le terrain naturel (valeur issue des mesures effectuées aux stations piézométriques des puits communaux de Cudot et de Sommecaise situés entre 15 et 20 km du projet éolien).

En transposant ces résultats au site éolien, dont l'altitude varie entre 100 et 170 m NGF, les excavations liées au chantier de construction du parc éolien de l'Entre Deux Monts ne devraient pas mettre à nu son toit et intercepter l'écoulement de ses eaux, même si la nappe atteint son niveau le plus haut. En effet, les fouilles atteindraient au plus bas une profondeur de 5 m soit **102 m NGF** pour l'éolienne la plus basse (éolienne C3). Ce constat est appuyé par le classement du site éolien vis-à-vis de l'aléa remontée de nappes ; il s'inscrit en effet hors zones potentiellement sujettes aux phénomènes de débordement de nappe ou d'inondation de caves (Cf. Chapitre III.1 2.3).

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

- *Pollution des eaux souterraines*

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

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

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

*Nota* : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux souterraines. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs sont traitées au Chapitre I.1.

- *Prélèvement d'eau*

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

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |

***En phase d'exploitation***

- *Modification des écoulements*

Les aménagements les plus profonds du parc en exploitation sont les fondations des éoliennes dont le socle atteindra au plus bas 3 à 5 m. Comme indiqué précédemment, une telle profondeur n'est pas susceptible d'intercepter les écoulements de la nappe d'eau la plus superficielle, et ce même en cas de phénomène de battement de nappe extrême.

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

- *Pollution des eaux souterraines*

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

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

*Nota* : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux souterraines. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs sont traitées au Chapitre I.1.

- *Prélèvement d'eau*

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

***En phase de démantèlement***

- *Modification des écoulements*

Les opérations de démantèlement susceptibles d'avoir un impact sur la modification des écoulements des eaux souterraines portent sur les travaux visant à retirer les éléments souterrains, à savoir les fondations et le réseau inter-éolien. En l'état actuel de la réglementation[43], l'excavation des fondations est réalisée en totalité tandis que le démantèlement des câbles souterrains est réalisé dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison (profondeur pouvant aller jusqu'à 1,2 m).

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

- *Pollution des eaux souterraines*

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

- *Prélèvement d'eau*

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

***Tableau synthétique***

*Tableau 153 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux souterraines*

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

[43] Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, NOR : DEVP1119348A, JORF n°0198 du 27 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

# 1.3. Incidences sur le climat

## 1 3.1. À L'ECHELLE GLOBALE

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

Le récent paquet énergie climat de la commission européenne « fit for 55 » est venu confirmer la volonté de prendre un nouveau virage énergétique, avec pour objectifs la neutralité carbone en 2050 et la confirmation d'un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 55 % au moins en 2030 par rapport à 1990. « Fit for 55 » est un paquet de 12 propositions législatives qui confirme l'intention, partagée par la France, de la Commission européenne de placer l'Europe à l'avant-garde du combat climatique.

Selon l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), la production d'électricité d'origine éolienne terrestre est caractérisée par un **très faible taux d'émission de CO2 : 14 gCO2/kWh en tenant compte du cycle de vie de l'éolienne dans son ensemble**. A noter que la grande majorité du bilan carbone d'une éolienne est liée aux étapes d'extraction et de fabrication des composants. Cette phase représente plus de 65 % de l'empreinte carbone totale.

Ces émissions indirectes (une éolienne ne consomme pas de combustibles pour son fonctionnement), liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont relativement faibles par rapport au **taux d'émission moyen du mix français qui est de 70 gCO2/kWh** en 2019 selon RTE, et encore plus comparées au **mix européen de 2019 (moyenne de l'Union Européenne des 15) qui est de 300 gCO2/kWh selon l'ADEME**.

L'ADEME indique également que « *la production éolienne permet d'éviter le recours aux centrales thermiques à combustibles fossiles et contribue ainsi à diminuer les émissions de CO2 directes pour la production d'électricité* ». **Les incidences d'un projet éolien sur le climat sont ainsi positives en comparaison des modes de production couramment employés.**

En outre, l'électricité en France est appelée à prendre la place de plus en plus des solutions énergétiques traditionnelles allant du chauffage au gaz, au transport effectué grâce au pétrole. RTE prévoit dans son rapport "futurs énergétiques" le passage d'une consommation annuelle française d'électricité de 450 TWh en 2021, à 650-750 TWh d'électricité consommée en fonction des scénarios pour 2050.

## 1 3.2. À L'ECHELLE DES PARCS EOLIENS EN GENERAL

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

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

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

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

La connaissance que nous avons des retours d'expériences du fonctionnement des éoliennes (environ 8 500 en France, les premières ayant été installées il y a environ 30 ans) ne montre pas d'impacts perceptibles sur le climat local.

[44] Source : Impacts environnementaux de l'éolien français, ADEME 2015

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

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

Les conclusions des investigations sont les suivantes :

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

Quelques données chiffrées permettent de situer ces effets :

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

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

## 1 3.3. A L'ECHELLE DU PROJET DE L'ENTRE DEUX MONTS

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

Il faut toutefois préciser que le cycle de vie d'une éolienne (fabrication, acheminement sur site, installation, maintenance et démantèlement) représente un "coût" en énergie. En considérant le taux d'émission du parc éolien français de l'ADEME (en moyenne de 14 g $CO_2$ /kWh) et en tenant compte du productible annuel du parc éolien de l'Entre Deux Monts, qui est de 96 000 MWh par an (ou 96 000 000 kWh par an), les émissions liées au cycle de vie du parc sont chaque année de 1 344 tonnes de $CO_2$.

Ce résultat reste à relativiser :

- d'une part, par rapport à l'efficience de l'éolien terrestre ; en effet, selon l'ADEME une éolienne produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie en 12 mois. Le facteur de récolte, qui permet de connaître le nombre de fois que l'énergie est amortie, c'est-à-dire le nombre de fois que la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie, est de 19 pour le parc éolien terrestre français[44], en considérant une durée de vie des installations de 20 ans ;
- d'autre part, par rapport aux autres modes de production énergétique, comme le montre la suite de ce paragraphe.

Le tableur suivant propose une synthèse des taux d'émission des moyens de production d'électricité - intégrant une comparaison des quantités de $CO_2$ produits en fonctions des moyens de production.

*Tableau 154 : Correspondance entre le taux d'émission moyen des types de production électrique et les émissions de GES du projet éolien de l'Entre Deux Monts*

| Mode de production électrique | Taux d'émission moyen ($gCO_2eq/kWh$) | Emission de GES pour 96 GWh ($tCO_2eq$) |
|---|---|---|
| Centrale à charbon | 1060 | 101 760 |
| Centrale à fioul | 730 | 70 080 |
| Centrale à gaz | 418 | 40 128 |
| Géothermie | 45 | 4 320 |
| Photovoltaïque | 44 | 4 224 |
| Eolien terrestre | 14 | 1 344 |
| Nucléaire | 6 | 576 |
| Hydroélectricité | 6 | 576 |
| Mix européen | 300 | 28 800 |
| Mix français | 70 | 6 720 |

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

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

Le **contenu moyen du kWh électrique produit en France en 2019 a été de 70 g de $CO_2$** (mix de 67 % d'origine nucléaire, de 13 % d'origine hydraulique, de près de 8 % d'éolien, de 7,5 % de thermique fossile, de 2,5 % de photovoltaïque et près de 2 % de bioénergies).

Ainsi, pour produire l'équivalent de la production électrique annuelle du parc éolien de l'Entre Deux Monts (96 000 000 kWh pour une émission de 1 680 tonnes de $CO_2$), le mix énergétique français émet 6 720 tonnes de $CO_2$. Par conséquent, le parc éolien de l'Entre Deux Monts permet d'éviter le rejet annuel de 5 040 tonnes de $CO_2$.

❖ **Comparaison avec le mix énergétique européen**

Selon le guide des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres, et en conformité avec l'approche de l'ADEME, le **contenu moyen du kWh électrique produit en Europe est de 300 g de $CO_2$**.

Ainsi, pour produire l'équivalent de la production électrique annuelle du parc éolien de l'Entre Deux Monts (96 000 000 kWh pour une émission de 1 680 tonnes de CO2), le mix énergétique européen émet 28 800 tonnes de $CO_2$.

Par conséquent, le parc éolien de l'Entre Deux Monts permet d'éviter le rejet annuel de 27 120 tonnes de $CO_2$.

❖ **Comparaison avec les moyens de production du mix français**

Afin d'estimer les émissions de $CO_2$ évitées par l'éolien, il est proposé de faire les quelques simplifications suivantes dans l'étude de la base de données RTE éCO2mix de l'année 2019.

- En considérant le fait que le nucléaire à tendance à produire de manière continue à +-2 GW prêts, il est proposé de ne retenir comme effacement seulement les chutes de plus de 5 GW par rapport à une production moyennée sur 14 jours (7 jours avant – 7 jours après la date étudiée). Cette hypothèse peut contenir de légers biais favorables à une estimation minimisée de l'impact de l'éolien sur la production du nucléaire, mais l'hypothèse 3 tend vers un biais inverse, qui serait – a minima – capable de compenser cette simplification ;
- ne seront retenues comme périodes de production, seulement les périodes où la production de centrales fossiles est à moins de 5 GW (toutes centrales confondues), ainsi que les périodes où la France n'importe pas d'énergie. Ceci afin d'essayer de distinguer les arrêts de réacteurs nucléaires, indépendants de l'éolien ;
- lorsque les conditions décrites dans le 1 et le 2 sont réunies, il est convenu de considérer l'ensemble de la baisse de production nucléaire (définie comme étant relative à une moyenne de production des 7 jours antérieurs et postérieurs), étant imputable uniquement à l'éolien – tant que cette baisse ne dépasse pas le montant total de la production des éoliennes du moment. Cela revient à considérer que la baisse de production de centrales nucléaires pouvant être liée à la fois à une baisse de consommation générale (cela est souvent le cas le dimanche, où la production diminue), et/ou à une production d'électricité solaire, et/ou à une production d'électricité éolienne ne serait liée qu'à ce dernier critère.

Sur la base de l'ensemble des hypothèses pré-citées, un total de 1,5 TWh d'électricité éolienne apparait comme étant substituée à de l'énergie nucléaire. Cela représente 4,5 % de la production de l'éolien sur l'année 2019 (33,3 TWh). Ainsi, 95,5 % de la production de l'éolien a servi en 2019 à éviter de la production d'électricité d'origine fossile.

Etant donné la structure des moyens de production électrique, l'énergie éolienne, une énergie de flux, va plutôt venir aujourd'hui en substitution de moyens de production thermiques (centrales à combustibles fossiles, biomasse, bois, etc.). Selon RTE (ECO2mix), les contributions de chaque filière à combustibles fossiles (42,6 TWh) en 2019 (42,6 TWh produits) sont les suivantes :

- Gaz : 38,6 TWh (90,5%) – 418 gCO2/kWh ;
- Fioul : 2,3 TWh (5,5 %) – 730 gCO2/kWh ;
- Charbon : 1,6 TWh (4 %) – 1060 gCO2/kWh.

Il peut être convenu ici que **l'association de ces moyens de production équivaut à un facteur d'émission de 460 $gCO_2/kWh$**.

Selon la même source, chaque kWh d'éolien émet 14 gCO2/kWh. Celui du nucléaire est estimé à 6 gCO2/kWh, de même que celui de l'hydraulique. Nous appliquons par la suite les facteurs de pondération liés à la part de chaque source d'énergie (en 2019) :

L'économie associée à l'éolien terrestre est donc de (460 x 95,5+6 x 4,5) / 100 - 14 = **425 gCO2eq/kW**

Dans le cas du présent projet, la production s'élèvera à 96 000 MWh/an, cela représente environ 40 800 tonnes de $CO_2$eq évitées par année.

Le projet éolien mettra environ 12 mois pour compenser les émissions de carbone sur l'ensemble de sa durée de vie[45].

Le tableur suivant propose une synthèse des taux d'émission des moyens de production d'électricité - intégrant une comparaison des quantités de $CO_2$ produits en fonctions des moyens de production :

*Tableau 155 : Tableau récapitulatif du bilan carbone du projet de l'Entre Deux Monts*

| | |
|---|---|
| **Production électrique par an (MWh)** | 96 000 |
| **Production électrique sur 25 ans (MWh)** | 3 000 000 |
| **Taux d'émission de CO2eq par kWh produit (g)** | 14 |
| **Emission de CO2eq par an (tonnes CO2eq)** | 1 680 |
| **Emission de CO2eq sur 25 ans (tonnes CO2eq)** | 42 000 |
| **Emissions de CO2 évitées par kWh produit (gCO2eq)** | 425 |
| **Emissions de CO2 évitées par an (tonnes CO2 eq)** | 51 000 |
| **Emissions de CO2 évitées sur 25 ans (tonnes CO2 eq)** | 1 275 000 |
| **Temps nécessaire pour compenser les émissions de CO2** | 12 mois |

Ainsi, que ce soit en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement, le parc éolien de l'Entre Deux Monts induira des émissions de gaz à effet de serre. Cet impact brut direct sur le climat peut être qualifié de très faible. Toutefois, en prenant en compte le bilan carbone du parc, son impact global et indirect sur le climat est positif.

[45] ADEME, Energie Renouvelable : l'éolien terrestre. Réussir la transition énergétique de mon territoire, 2022

***Tableau synthétique***

*Tableau 156 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le climat*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Effets sur le climat | *Construction* | Impacts directs et temporaires | Très faible | Mondiale |
| | *Exploitation* | Impacts indirects et temporaires | Positif globalement | |
| | *Démantèlement* | Impacts directs et temporaires | Négligeable | |

# 1.4. Incidences sur la qualité de l'air local

## 1 4.1. A L'ECHELLE GLOBALE

Chaque kilowattheure produit par une éolienne en substitution à une centrale thermique évite, en moyenne, l'émission de 7 grammes d'oxyde de soufre, d'oxyde d'azote et particules fines, ainsi que 0,1 gramme de métaux et plus de 200 grammes des déchets miniers et de cendres[46]. La production d'électricité avec des moyens respectueux de l'environnement comme l'éolien permet des gains certains sur la qualité de l'air. Cette analyse est partagée par l'Académie de Médecine dans son rapport du 3 mai 2017 ainsi que l'OMS dans son article du 2 mai 2018.

Le développement de l'énergie éolienne permet d'éviter de façon significative les émissions de polluants atmosphériques tels que le $SO_2$ (autour de 127 000 tonnes évitées sur 2002-2015), les NOx (autour de 112 000 tonnes évitées sur 2002-2015) ou encore les particules fines (autour de 3 300 tonnes évitées pour les $PM_{2.5}$ et 5 300 tonnes pour les $PM_{10}$)[47].

## 1 4.2. A L'ECHELLE LOCALE

***En phase de construction***

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

***En phase d'exploitation***

L'utilisation de l'énergie éolienne permet de produire de l'électricité sans brûler de combustibles fossiles.

Concernant les émissions de polluants et d'odeurs, les éoliennes ne sont pas concernées pendant leur fonctionnement normal.

***En phase de démantèlement***

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

Seuls la fabrication et le transport des aérogénérateurs, ainsi que la phase de construction et de démantèlement sont susceptibles d'engendrer des émissions de gaz et de fumées. Les engins utilisés pour les chantiers sont certifiés.

***Tableau synthétique***

*Tableau 157 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la qualité de l'air local*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Pollution atmosphérique et émission de poussières | *Construction* | Impacts directs et temporaires | Faible à modérée | Proximité immédiate du chantier |
| | *Exploitation* | Impacts indirects et temporaires | Positive globalement | Echelle nationale |
| | *Démantèlement* | Impacts directs et temporaires | Faible | Proximité immédiate du chantier |

# 1.5. Incidences sur les risques identifiés

## 1 5.1. LES RISQUES MAJEURS

D'après le Chapitre III.1 4.1, les communes d'implantation du projet éolien de l'Entre Deux Monts sont concernées par les risques majeurs suivants :

- Senan : inondation par débordement, mouvement de terrain en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles ;
- Champlay : inondation par débordement, mouvement de terrain en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles ;
- Valravillon : inondation par débordement et ruissellement, mouvement de terrain en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles.

### 1 5.1 1. Le risque inondation par débordement

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts ne sera pas de nature à modifier les caractéristiques hydrauliques du Tholon ou de l'Yonne (cf. Chapitre VII.1 2.1).

Comme indiqué au Chapitre III.1 4.1 2, la zone d'implantation potentielle, et par conséquent le parc éolien de l'Entre Deux Monts, ne sont concernés par aucun périmètre de zone inondable. En conséquence, le projet ne sera pas de nature à constituer une entrave au libre écoulement des eaux d'expansion de crue.

**Aucun impact significatif n'est attendu sur l'aggravation potentielle du risque d'inondation par débordement**.

***Tableau synthétique***

*Tableau 158 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque d'inondation*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Aggravation du risque d'inondation par débordement | *Construction* | - | Nulle | - |
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |

[46] http://wind-works.org/articles/ Paul Gipe, A l'étape de la maturité : l'énergie éolienne

[47] Filière éolienne française : Bilan, prospective et stratégie, 2017, ADEME

### 1 5.1 2. Le risque de mouvement de terrain en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles

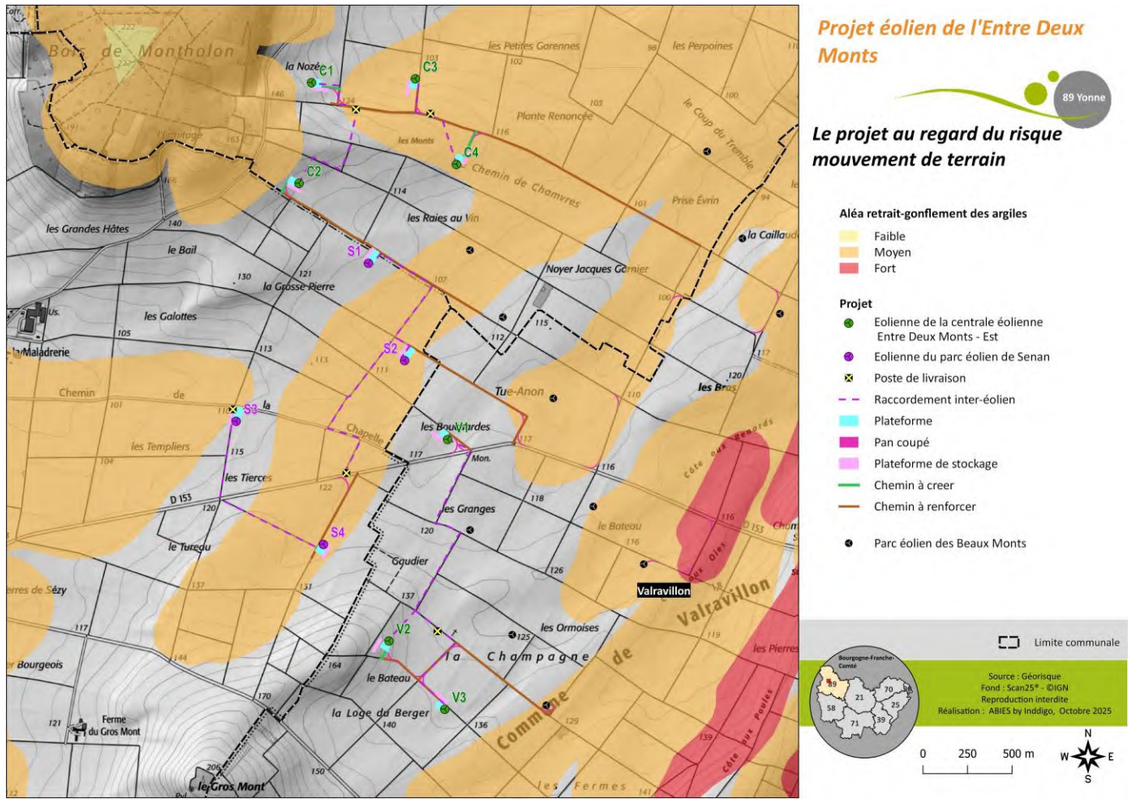
*En phase de construction*

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

*En phase d'exploitation*

Au droit du parc éolien de l'Entre Deux Monts, les aérogénérateurs C3, C4, S2 et S4 sont implantés sur des secteurs d'aléa moyen, tandis que les autres aérogénérateurs sont implantés sur des secteurs d'aléa nul.

Les mouvements de terrains lents inhérents à l'aléa retrait-gonflement des argiles peuvent être favorisés sur le long terme par le poids des éoliennes associé aux vibrations qu'elles transmettent dans le sol. **Ainsi, le risque d'aggravation du phénomène par le parc éolien (impact brut) est qualifié de faible globalement.**




*Carte 77 : Situation du projet vis-à-vis de l'aléa retrait-gonflement des argiles*

*En phase de démantèlement*

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

*Tableau synthétique*

*Tableau 159 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa retrait-gonflement des argiles*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles | *Construction* | - | Nulle | - |
| | *Exploitation* | Impacts indirects et permanents | Faible | Eoliennes C3, C4, S2 et S4 |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |

## 1 5.2. AUTRES RISQUES

### 1 5.2 1. Le risque sismique

*En phase de construction*

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

*En phase d'exploitation*

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

D'un point de vue réglementaire, **les aérogénérateurs ne sont soumis à aucune règle de construction parasismique** ; seuls les postes de livraison du parc éolien, classés parmi les bâtiments à "risque normal" de "catégorie d'importance III" peuvent être concernés s'ils délivrent une production électrique supérieure au seuil de 40 MW[48].

Dans le cas du présent projet, il est à noter que le site s'inscrit en zone de sismicité 1 "très faible". Par conséquent, **les postes de livraison ne sont pas concernés par cette disposition**.

*En phase de démantèlement*

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

*Tableau synthétique*

*Tableau 160 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque sismique*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Aggravation du risque sismique | *Construction* | - | Nulle | - |
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |

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

### 1 5.2 2. Le risque de mouvement de terrain en lien avec les cavités souterraines

Comme indiqué au Chapitre III.1 4.2 1, aucune cavité souterraine n'est recensée sur le territoire de la zone d'implantation potentielle et par conséquent au droit ou à proximité directe des aménagements du projet. Néanmoins, **la nature calcaire du substrat géologique peut induire la présence de cavités karstiques souterraines**.

*En phase de construction*

En phase de construction, les convois transportant les composants d'éoliennes les plus lourds tels que les nacelles peuvent peser jusqu'à 100 tonnes. En cas de présence de cavités sous les plateformes ou les pistes d'accès aux éoliennes, le toit de ces cavités peut être fragilisé par le passage des tels convois créant alors un affaissement du terrain voire un effondrement du toit. Ce constat peut également être étendu aux périmètres des fondations en béton armé qui supportent, pour chaque machine, le poids de plusieurs centaines de $m^3$ de béton armé.

**Ainsi, bien qu'aucune cavité n'ait été identifiée sous les emprises du projet, l'impact brut potentiel du parc éolien sur le risque de mouvements de terrain lié aux cavités souterraines est qualifié, par précaution, de modéré à fort au niveau des aménagements susceptibles de supporter d'importantes charges (pistes, plateformes, fondations).**

*En phase d'exploitation*

En fonctionnement, les éoliennes engendrent de faibles **vibrations mécaniques** qui sont transmises au sol à travers le mât et les fondations. Selon la résistance des terrains, le sous-sol peut être fragilisé sur le long terme par ces vibrations. De plus, **compte tenu du poids des éoliennes (plusieurs centaines de tonnes), le risque d'affaissement et d'effondrement pourrait être aggravé** par la pression exercée par les aérogénérateurs, **en particulier si des cavités karstiques venaient à être présentes sous les éoliennes**.

L'impact brut potentiel du projet éolien sur **le risque de mouvements de terrain lié aux cavités souterraines est qualifié, par précaution, de modéré à fort au niveau des onze aérogénérateurs du parc**.

*En phase de démantèlement*

**Les impacts bruts sur le risque de mouvement de terrain en phase de démantèlement sont similaires à ceux identifiés lors de la phase de construction.**

*Tableau synthétique*

*Tableau 161 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Aggravation du risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines | *Construction* | Indirects et permanents | Modérée à Forte (potentiellement) | Base des fondations, pistes d'accès et plateformes |
| | *Exploitation* | Indirects et permanents | Modérée à Forte (potentiellement) | Emprises des éoliennes |
| | *Démantèlement* | Indirects et permanents | Modérée à Forte (potentiellement) | Base des fondations, pistes d'accès et plateformes |

### 1 5.2 3. L'aléa remontée de nappes

*En phase de construction*

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

*En phase d'exploitation*

Le risque de remontée de nappe pourrait être accru, sur les secteurs les plus sensibles, par le poids de la machine et de sa fondation (plusieurs centaines de tonnes) qui viendra exercer une pression ponctuelle sur le toit de la nappe. Toutefois, comme indiqué au Chapitre VII.1 2.2, même en cas de remontée de nappe extrême, le toit de la masse d'eau souterraine la plus superficielle ne devrait pas entrer en contact avec les fondations des éoliennes.

Ainsi, à l'image du risque de modification des écoulements des eaux souterraines, **le niveau d'impact brut sur le phénomène de remontée de nappes est jugé nul.** Il est à rappeler que les fondations des éoliennes du parc sont situées en dehors des zones potentiellement sujettes aux phénomènes de débordement de nappe ou aux d'inondation de caves.

*En phase de démantèlement*

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

*Tableau synthétique*

*Tableau 162 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa remontée de nappes*

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

## 1.6. Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu physique

### LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES COMPOSANTES DU MILIEU PHYSIQUE

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

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

Concernant les eaux superficielles et souterraines :

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

Les engins utilisés pour la construction et le démantèlement du parc éolien ainsi que les camions destinés au transport des éoliennes et des éléments annexes seront à l'origine d'**émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs**. Ces émissions, localisées dans le temps et l'espace, auront un impact globalement faible sur la qualité locale de l'air, cet impact pourra être modéré temporairement lors des pics de circulation de la phase de chantier ;

Le fonctionnement du parc éolien de l'Entre Deux Monts ne sera à l'origine d'aucune mise en suspension de poussières ou de rejet de gaz à effet de serre (GES). Pour une production annuelle de 96 000 MWh, le parc permet d'**éviter le rejet de près 6 720 tonnes de $CO_2$** en comparaison de ce qu'émettrait le mix énergétique français et de 34 320 tonnes de $CO_2$ s'il se substituait à 100 % aux moyens de production électrique thermique existants sur le territoire.

Enfin, la **majorité des risques et leurs aléas ne seront pas aggravés** par le parc éolien, que ce soit en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement. Seul le phénomène de mouvement de terrains lié aux cavités souterraines pourrait être localement aggravé, et ce en raison du poids exercé par les éoliennes, couplé à la présence potentielle, mais peu probable, de cavités karstiques sous le site éolien.

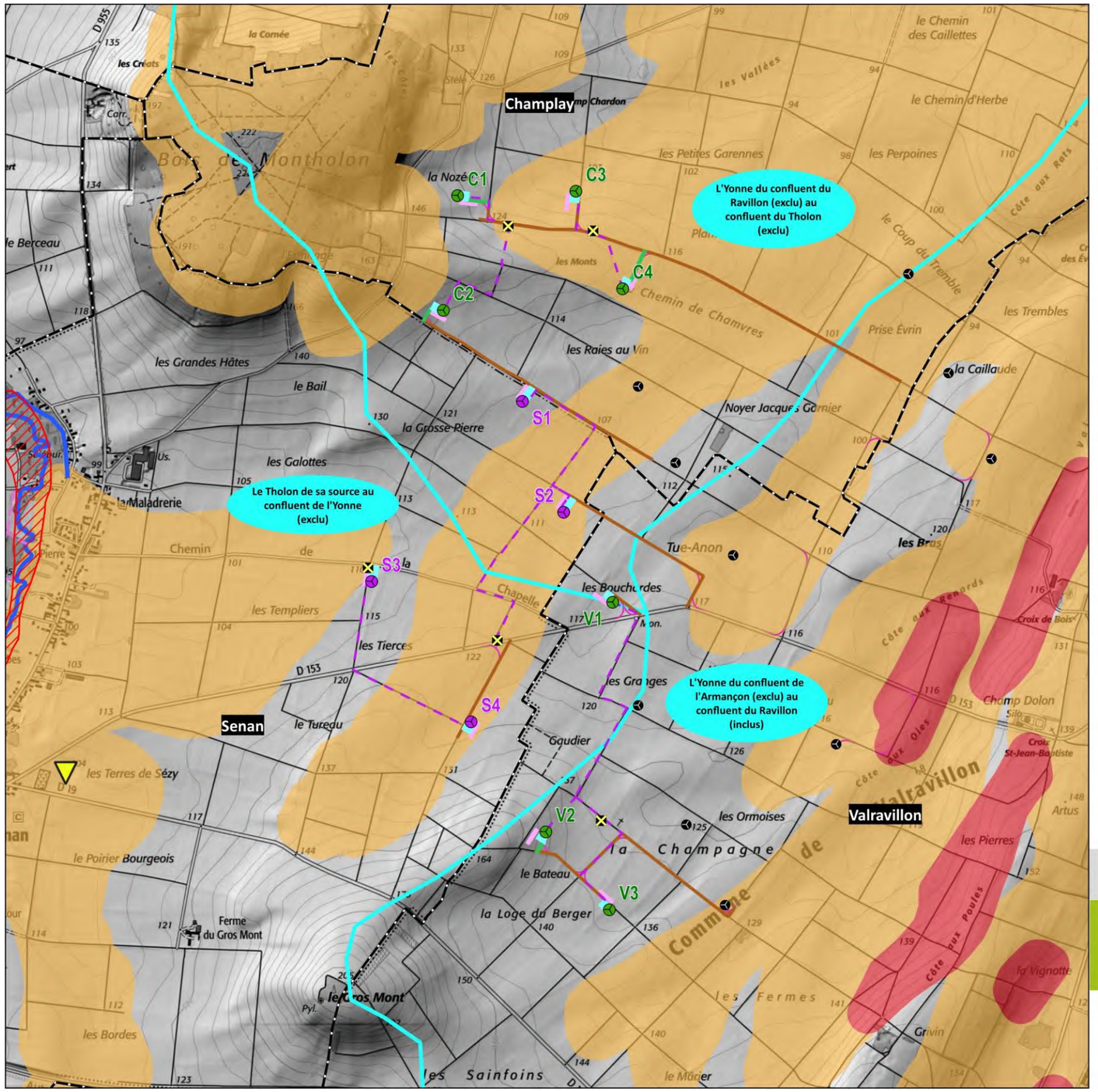
Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les **risques et incidences brutes du projet sur le milieu physique ainsi que leurs niveaux d'intensité**. La carte qui lui succède situe le **projet vis-à-vis des enjeux** mis en évidence dans l'analyse de l'état initial de l'environnement.

*Tableau 163 : Synthèse des incidences brutes du projet éolien de l'Entre Deux Monts sur le milieu physique*

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

**Légende sur le niveau d'incidence :**

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




# Projet éolien de l'Entre Deux Monts

89 Yonne

## Le projet au regard des enjeux du milieu physique

**Aléa retrait-gonflement des argiles**
- Moyen
- Fort

**Cavité souterraine**
- Naturelle

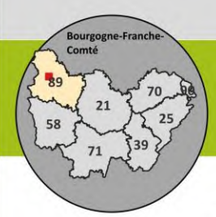
**Inondabilité et crue historique**
- Extension de la crue de 1955

**Hydrographie**
- Cours d'eau inscrit au titre de la loi sur l'eau
- Autre type d'écoulement

**Bassin versant**
- Limite des bassins versant

**Projet**
- Eolienne de la centrale éolienne Entre Deux Monts - Est
- Eolienne du parc éolien de Senan
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien
- Plateforme
- Pan coupé
- Plateforme de stockage
- Chemin à creer
- Chemin à renforcer
- Parc éolien des Beaux Monts

Limite communale




Sources : Atlas des zones inondable du Tholon, Géorisques, BDTopage, DDT 89
Fond : Scan25® - ©IGN
Reproduction interdite
Réalisation :Inddigo, Octobre 2025

0 250 500 m

N W E S

*Carte 78 : Le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts au regard des enjeux du milieu physique*

# 2. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

## 2.1. Nature des impacts bruts

NOTA : le texte suivant revêt un caractère théorique important ; il présente l'avantage de poser les bases pour l'estimation fine du niveau d'impact attendu pour les groupes susceptibles de montrer la plus forte sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne. On entend par « impact brut », un impact potentiellement constaté par le projet en l'absence de mesures circonstanciées.

Différents types d'impact sont évalués :

- Les impacts temporaires, liés à la période de travaux, sont limités dans le temps et leurs effets sont réversibles une fois les travaux terminés ;
- Les impacts permanents sont liés aux travaux, à l'entretien et au fonctionnement du projet d'aménagement. Leurs effets sont irréversibles ;
- Les impacts directs sont ceux qui touchent directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les impacts dus à la construction même du parc et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de celui-ci ;
- Les impacts indirects sont ceux qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais découlent d'un impact direct et ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces. Ces impacts peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- Les impacts positifs, qui sont à l'origine d'effets positifs sur la pollution globale (émissions de gaz à effet de serre évitées), ou sur le développement local ;
- Les impacts cumulés sont des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité à l'éolien et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude immédiate ;
- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude immédiate ;
- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude immédiate ;
- Très faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est très faible lorsqu'elle altère très faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude immédiate ;
- Non significatif : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel du fait de l'absence d'espèce observée lors des inventaires ou d'espèce observée sans enjeu ;
- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques préalablement identifiés. Ainsi, l'INTENSITÉ de l'impact est liée au croisement des niveaux d'ENJEUX identifiés, de la SENSIBILITÉ spécifique de chacune des espèces à enjeu (selon les grilles idoines pour les oiseaux et les chiroptères) et des CARACTÉRISTIQUES du parc.

Les principales caractéristiques du projet qui permettront d'établir les impacts sur la faune et la flore sauvage sont les suivantes :

- Un parc de 11 éoliennes positionnées en plein champ (grandes cultures) ;
- Aucun déboisement ou défrichement réalisé ;
- Le renforcement de chemins pour 6840 mètres linéaires et la création de chemins pour 360 mètres linéaires.

## 2.2. Impacts bruts relatifs à la flore et aux habitats naturels

### 2 2.1. IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L'ETAT INITIAL

Les impacts théoriques s'appliquant aux parcs éoliens concernent très majoritairement la phase de construction. Le plus important (effet direct permanent) est lié à la disparition possible de stations floristiques ou d'habitats d'intérêt patrimonial. Ces stations peuvent être localisées sous les plateformes de montage ou bien sur des chemins d'accès créés ou élargis. D'autres impacts, indirects, sont plus difficiles à appréhender. C'est par exemple le cas pour les espèces messicoles (associées aux cultures) qui sont généralement favorisées par les labours. L'abandon de culture en relation avec la création de plateformes est donc susceptible de limiter l'expression de ces espèces.

Un autre impact indirect consiste en une modification du milieu en cas d'abattage d'arbres pour la réalisation de pistes d'accès. On assiste généralement à une modification, sur une faible superficie, du cortège en place sous l'arbre considéré (modifications de l'ensoleillement et de l'humidité des sols). Une fois encore, il s'agirait d'un impact négatif seulement si le cortège initial incluait des espèces de valeur à enjeu.

L'analyse de l'état initial a mis en évidence la présence de :

- 2 habitats à enjeu faible dans l'aire d'étude immédiate, les prairies mésophiles de fauche et les ourlets calcicoles secs ;
- aucun habitat caractéristique de zones humides ;
- 35 espèces végétales d'intérêt (aucune protégée dans la région ou en France métropolitaine) dont :
  - 1 à enjeu fort, la Falcaire de Rivin (Falcaria vulgaris),
  - 16 d'enjeu modéré,
  - 18 d'enjeu faible ;
- un cortège important d'espèces messicoles à enjeu.

### 2 2.2. IMPACTS BRUTS ET DIRECTS DU PROJET SUR LES HABITATS

Les emprises du projet s'inscrivent entièrement dans de grandes parcelles cultivées de façon intensive. Aucun habitat naturel à enjeu identifié dans l'état initial de l'étude ne sera impacté de manière directe ou indirecte par le projet. Aucun déboisement n'est prévu pour l'insertion du projet.

In fine, les emprises concerneront des surfaces réduites (plateformes des éoliennes, virages, chemins d'accès à créer et postes de livraison) ce qui, étant donné les formations végétales en présence, ne remet en cause le maintien des milieux ni de la végétation en place.

L'impact direct du projet sur les habitats naturels est non significatif

### 2 2.3. IMPACTS BRUTS ET DIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE

A l'inverse des habitats, certains aménagements, en particulier les chemins d'accès aux éoliennes à renforcer ou à créer et les raccordements électriques sont situés sur ou à proximité directe de plusieurs stations d'espèces végétales à enjeu, principalement messicoles. Elles sont listées dans le tableau suivant.

*Tableau 164 : Description des espèces végétales et leur localisation par rapport aux aménagements prévus*

| N° station (voir enjeux globaux) | Espèces concernées | Enjeu | Elément(s) du projet concerné(s) | Localisation précise | Nombre de pieds approximatifs concernés | Impact brut en phase travaux |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Falcaire de Rivin<br>Cerfeuil vulgaire à fruits glabres | Fort | Station localisée à 20 m du raccordement électrique entre l'éolienne V2 et le PDL5 | Sur une grande partie de la bordure Ouest du chemin existant | 200 (Falcaire de Rivin)<br>100 (Cerfeuil vulgaire à fruits glabres) | Modéré |
| 19 | Dauphinelle<br>Consoude | Modéré | Station à environ 70 m de l'éolienne V3 | En bordure extérieure Sud du chemin actuel | 5 | Faible |
| 20 | Cerfeuil vulgaire à fruits glabres | Modéré | Station située sur le tracé du raccordement électrique et du chemin à renforcer à proximité de l'éolienne V3 | En bordure extérieure Sud du chemin actuel | Plusieurs centaines | Modéré |
| 24 | Calépine de Corvians<br>Centaurée chausse-trape<br>Luzerne polymorphe<br>Mélampyre des champs | Modéré | Station située sur le tracé du raccordement électrique allant de l'éolienne V1 au PDL5 | Dans une friche entre des parcelles cultivées | 5 (Calépine de Corvians)<br>7 (Centaurée chausse-trape)<br>50 (Luzerne polymorphe)<br>100 (Mélampyre des champs) | Modéré |
| 27 | Luzerne polymorphe | Modéré | Station située en partie sur le tracé du chemin à renforcer et des pans coupés allant vers l'éolienne S2 | Sur toute la bordure Est du chemin existant | 100 | Fort |
| 28 | Corne de Cerf écailleuse | Modéré | Station située sur le tracé du chemin à renforcer et du raccordement électrique à proximité de l'éolienne C1 | En bordure extérieure Est du chemin actuel | 5 | Modéré |
| 30 | Chardon à petites fleurs<br>Onopordon faux-acanthe | Modéré | Station située sur le tracé du chemin à renforcer à proximité de l'éolienne C2 | En bordure extérieure Sud du chemin actuel | 50 (Chardon à petites fleurs)<br>5 (Onopordon faux-acanthe) | Fort |
| 31 | Charée | Faible | Station située sur le tracé du chemin à renforcer à proximité de l'éolienne C2 | En bordure extérieure Sud du chemin actuel | 25 | Modéré |
| 37 | Lamier embrassant | Faible | Station située sur le tracé du raccordement électrique entre les éoliennes S1 et S2 | A l'angle Nord-Est du croisement entre les chemins | 2 | Modéré |

La majorité des stations est située en limite extérieure des chemins agricoles actuels, sur une mince bande entre ce chemin et les premiers rangs de culture. Pour la station 24, les individus sont localisés dans la friche qui est traversée par le chemin concerné par les travaux.

Compte tenu du niveau d'enjeu des espèces impactées et des effectifs touchés, l'impact direct du projet sur la flore patrimoniale est évalué comme faible à fort selon les espèces. Des mesures d'évitement par décalage du renforcement du chemin et de réduction sont prévues pour limiter cet impact.

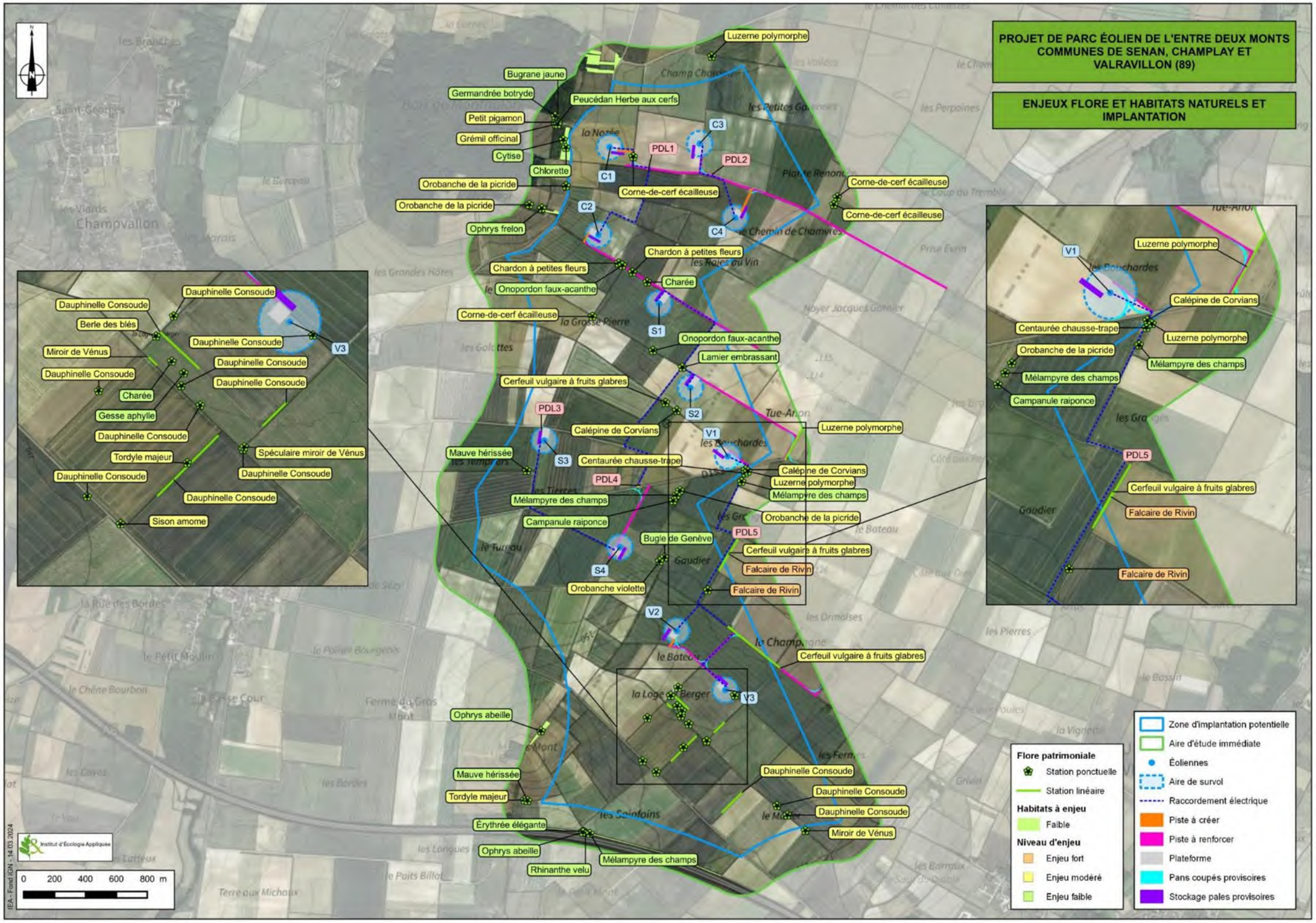
## 2 2.4. IMPACTS BRUTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Le fonctionnement des éoliennes n'a en soi aucun impact indirect sur la flore et la végétation. Par conséquent, la mise en service du parc éolien n'aura aucun impact indirect sur la flore et les habitats naturels.

A contrario, lors de la phase de travaux, l'acheminement des éoliennes pourrait avoir un impact indirect significatif. En effet les perturbations du sol entraînées par la création ou le renforcement de chemins d'accès ainsi que la mise en place de l'éolienne pourraient permettre l'installation de plantes rudérales ou exotiques envahissantes après les travaux. Notons que ce risque est à relativiser, les terrains restant à nus peu de temps, ce qui limite d'autant le potentiel développement d'espèces végétales indésirables.

Cet impact est considéré comme très faible.

Une mesure de traitement des espèces exotiques envahissantes sera mise en place lors des travaux.




*Carte 79 : Implantation du projet au regard des enjeux de la flore et des habitats naturels*

# 2.3. Impacts bruts relatifs aux zones humides

## 2 3.1. CADRE REGLEMENTAIRE DE DEFINITION DES ZONES HUMIDES

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- l'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement,
- l'arrêté du 1er octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement,
- la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique),
- des caractéristiques hydromorphologiques des sols (critère pédologique).

Notons que la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 exigeant la présence cumulée des deux critères. Ainsi la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que les critères sont alternatifs : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du Code de l'environnement). Les deux critères sont alternatifs : lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa. Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

## 2 3.2. METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

La délimitation des zones humides est donc réalisée sur la base de deux critères :

- Le critère botanique : présence d'une végétation hygrophile dominante

Il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés, etc.). La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.

La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

  - la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche,
  - les ruptures de pente,
  - les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).
- Le critère pédologique : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions),

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Pour ce faire, des sondages pédologiques seront opérés à l'aide d'une tarière. Ces observations pourront être réalisées jusqu'à une profondeur de 0,80 m, éventuellement 1,20 m si la texture du sol permet cet approfondissement.

Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié). Le tableau ci-après permet de différencier les différents sols.

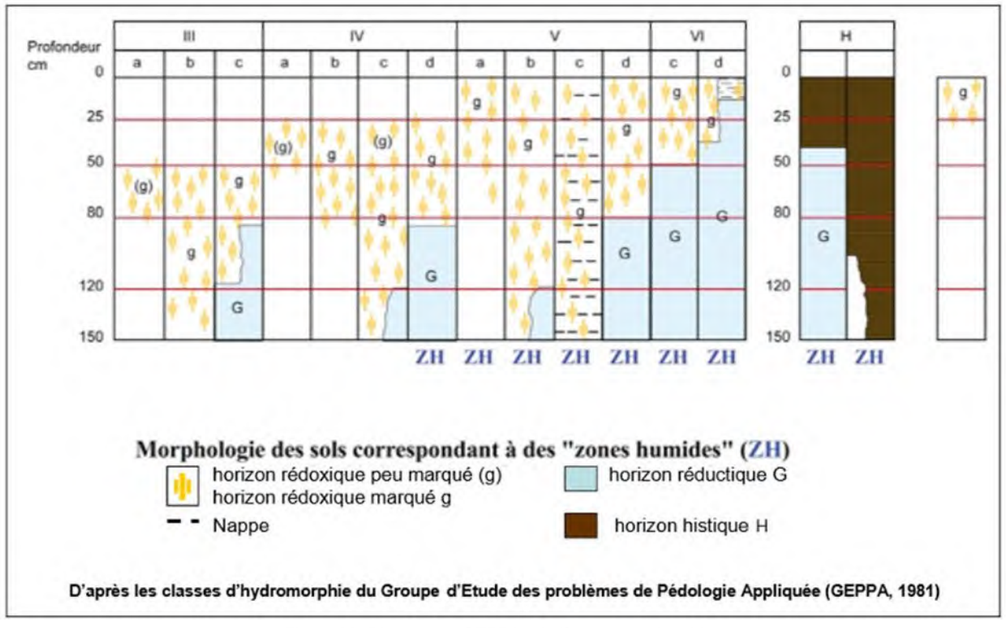



*Figure 92: Diagramme GEPPA relatif aux zones humides*

## 2 3.3. RESULTATS DE L'ANALYSE DES ZONES HUMIDES

Aucune zone humide relative au critère botanique n'a été identifiée au sein de la ZIP.

Afin de s'assurer de l'absence de zones humides sur les emprises du projet dépourvues de végétations car situées en cultures, une campagne de sondages pédologiques a été effectuée les 18 et 19 janvier 2024.

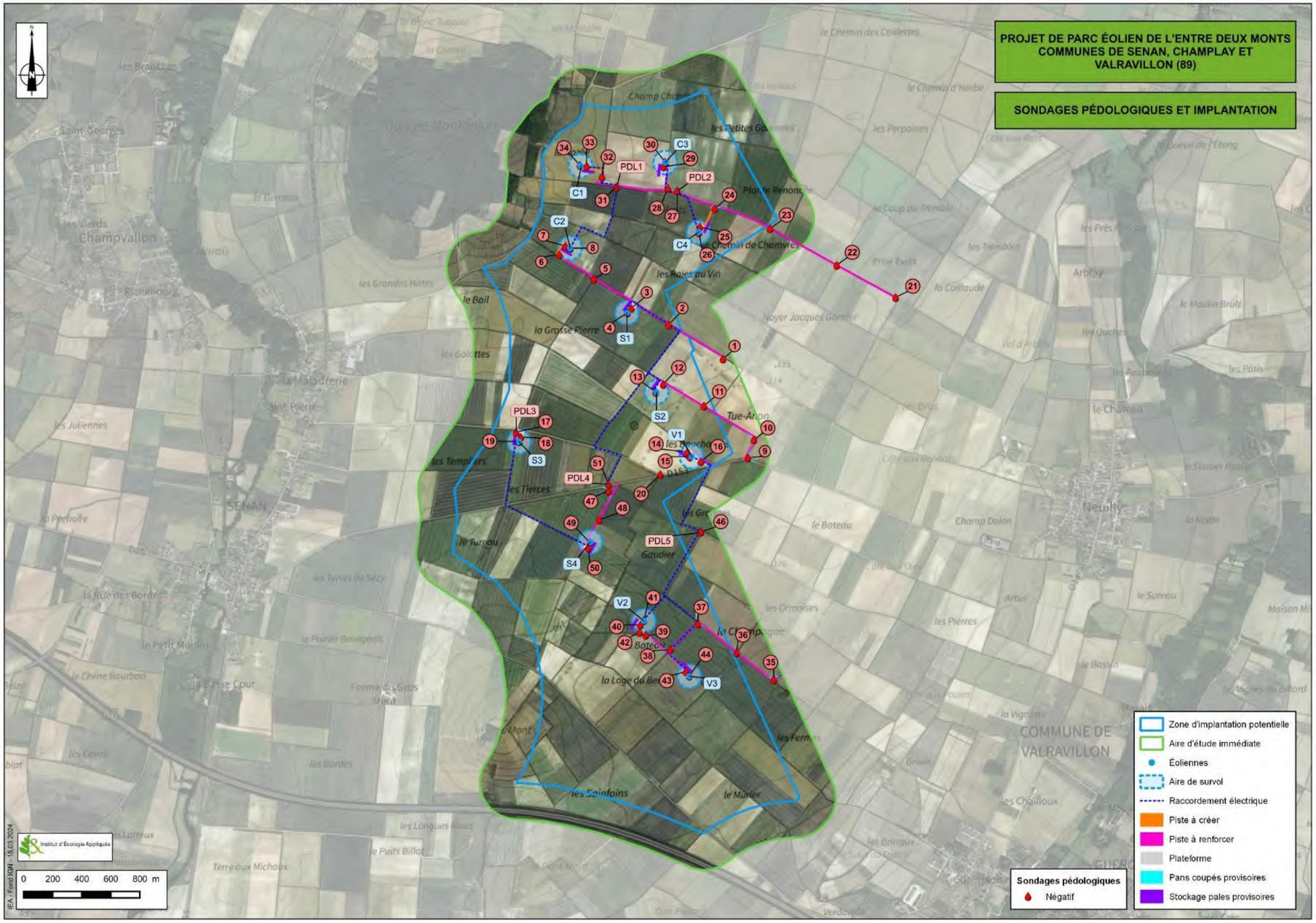
La campagne de sondage a été mise en place avec les objectifs suivants :

- 1 sondage au niveau du futur axe de chaque éolienne,
- 1 sondage par plateforme,
- 1 sondage tous les 500 m environ d'accès à créer ou à reprendre,
- 1 sondage par virage.
- 1 sondage au niveau des postes de livraison ou de leur plateforme.

Au total, 51 points de sondages ont été effectués sur les emplacements des futurs aménagements du parc. Ces sondages font l'objet d'un traitement individuel via une fiche et une photographie du carottage en annexe 3 du dossier. Ils sont également localisés sur la carte en page suivante.

L'analyse des profils pédologiques montre une texture du sol majoritairement limono-argileuse ou argilo-limoneuse selon les points et les horizons, avec une structure granuleuse. Un socle marneux a été noté sur plusieurs sondages entre 30 cm et 60 cm de profondeur.

Aucun sondage n'a révélé de traces d'oxydation ou d'horizon réductique au droit ou à proximité des emprises du projets (éoliennes, plateformes, chemins d'accès à reprendre, virages ou pan coupés, poste de livraison). En conséquence, les sols sondés ne sont pas caractéristiques de zones humides selon la réglementation en vigueur. Aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la ZIP et sur les implantations du projet. Le projet n'a aucun impact sur les zones humides.




*Carte 80 : Implantation du projet au regard des sondages pédologiques*

# 2.4. Impacts bruts relatifs à l’avifaune

## 2 4.1. IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L’ETAT INITIAL

### 2 4.1 1. Analyse bibliographique

#### 1. CRITERES LIES AUX CARACTERISTIQUES DU VOL

Deux types d'impacts principaux sont définis sur l'avifaune :

- la destruction ou l'altération de :
  - l'habitat de reproduction
  - l’habitat d'alimentation
  - l’habitat de repos
- la mortalité des individus entrant en contact avec les pales en rotation.

S’ils sont trop fréquents ou intenses, ou s’ils concernent des espèces en mauvais état de conservation, ces impacts sont susceptibles d'affecter les dynamiques locales des populations aviaires concernées.

Plusieurs critères sont susceptibles d'influer sur les niveaux de risques encourus, très variables selon les espèces et les activités exercées.

Deux principaux types de vol sont adoptés par les oiseaux, le vol battu et le vol plané.

Le vol battu est pratiqué par toutes les espèces, ne serait-ce qu'à l'envol. Les passereaux ou les anatidés par exemple utilisent exclusivement ce type de vol. Face à un obstacle, cette technique dynamique offre une réactivité importante et les changements de cap sont effectués rapidement, souvent à bonne distance de l'obstacle. Cependant, en fonction de l'activité exercée (transit migratoire, déplacements à l'intérieur du territoire, quête de nourriture), des espèces à vol battu peuvent être amenées à se rapprocher d'une éolienne, voire à passer entre deux structures (observations concernant le Faucon crécerelle et le Pigeon ramier par exemple (IEA)).

La seconde technique est le vol plané par lequel les animaux mettent à profit une portance importante et une grande envergure. Ils utilisent les courants dynamiques (vents dominants) et les courants ascendants liés aux échanges thermiques. La réalisation d'une classification des espèces en fonction de la technique de vol privilégiée est possible, mais de nombreux oiseaux, en fonction de l'activité effectuée, utilisent alternativement l'une ou l'autre. C'est par exemple le cas des Grues cendrées en migration qui planent dans les ascendances thermiques pour regagner de l'altitude avant d'entamer une phase de vol battu qui les conduira vers une nouvelle zone d'ascendance.

On s'accorde désormais sur le fait que les Grues cendrées font partie des oiseaux qui infléchissent leur trajectoire à grande distance du parc afin de le contourner (Soufflot, LPO Champagne-Ardenne 2010). En fonction des conditions et de la visibilité, le changement de direction peut intervenir jusqu'à 2 kilomètres de l'obstacle environ, sans qu’il soit possible de définir les bornes supérieures et inférieures de cet évitement (notons que cette espèce a des hauteurs de vol en migration pouvant être supérieur à 200m).

La plupart des rapaces ont, en migration, une prédilection pour le vol plané avec des parcours entre zones d'ascendance effectués presque sans aucun battement. La hauteur de vol varie en fonction de plusieurs facteurs : l'envergure de l'espèce, la force du vent et les températures.

Le graphique ci-après présente la relation entre l'envergure des oiseaux et la hauteur de franchissement des mâts dans les parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude). De manière générale, plus l'oiseau est grand, plus sa hauteur de vol est élevée.

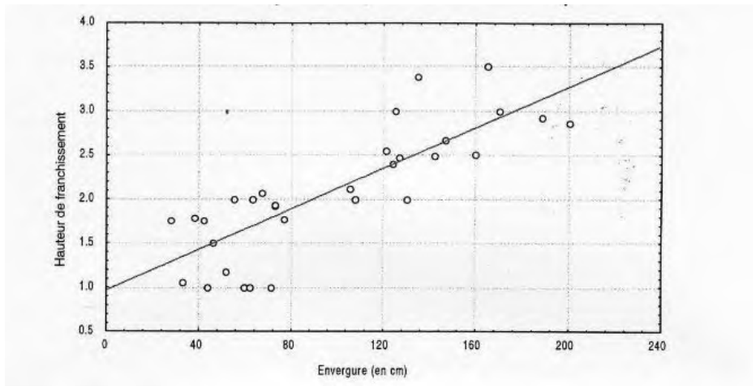



*Figure 93: Relation entre l'envergure d'une espèce et sa hauteur de vol moyenne, la hauteur de franchissement est rapportée à la hauteur du mât (extrait de ALBOUY & Al. 2002)*

La hauteur de vol est également dépendante de la force du vent. En effet, les éléments du relief sont autant d'obstacles à la vitesse des flux d'air. Pour des vents forts, ces éléments favorisent la progression des oiseaux à plus faible altitude. Dans le Montargois (45), durant la matinée du 29 décembre 1999 où les rafales dépassaient 100 voire 130 km/h, les corvidés (Corbeau freux et Corneille noire) étaient observés à 50 cm du sol, ondulant au rythme des sillons des labours. Ce cas extrême traduit la diminution de l'altitude de vol corrélée à l'augmentation de la vitesse du vent (DIREN Centre 2005).

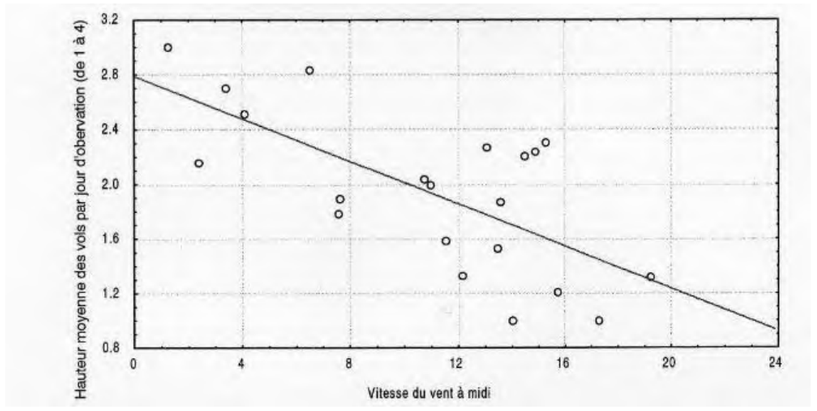



*Figure 94: Relation entre la force du vent et la hauteur des vols (extrait de ALBOUY & Al. 2002)*

La température de l'air est également un facteur important. Les températures élevées favorisent la formation d'importantes ascendances thermiques qui permettent aux espèces utilisant le vol plané de monter à des altitudes importantes et ainsi couvrir de plus grandes distances de déplacement. Dans ce cas, les oiseaux migrateurs sont largement hors de portée des pales des éoliennes.

#### 2. CRITERES LIES AUX ESPECES

Il existe un nombre important de caractéristiques comportementales propres à des groupes d'espèces ou aux espèces elles-mêmes qui induisent des risques accrus quant aux collisions.

**Groupes concernés et période d’impact**

L’étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 synthétisée par la LPO en juin 2017 (Marx, 2017) montre que les passériformes représentent 49,3% des cadavres d’oiseaux découverts au niveau de parcs éoliens en fonctionnement avec dans l’ordre de fréquence les roitelets, les alouettes, les moineaux.

Les Falconiformes constituent le deuxième cortège d'oiseaux impactés en valeur absolue pour 23,1% des cadavres mais sans doute le premier au regard de leurs effectifs de population. Les familles concernées sont les Accipitridés (Buse variable, Milans, Busards, Épervier d'Europe, etc.) pour 11,52 % de la totalité des cadavres et les Falconidés (Faucon crécerelle, crécerellette et hobereau) pour 9,61 % de la totalité des cadavres identifiés.

Bien que les périodes de l'année où la mortalité a été constatée divergent d'une espèce à une autre, 60 % des cas de mortalité l'ont été lors de la période de migration postnuptiale. Ainsi, le Roitelet triple-bandeau ou le Rouge-gorge familier ont principalement été retrouvés morts lors de ces périodes. A l'inverse, le Faucon crécerelle ou l'Alouette des champs, utilisant les parcelles de grandes cultures pour leur reproduction, ont été identifiés tout au long de la saison de recherche soit depuis février jusqu'en octobre/novembre.

**Comportements accidentogènes**

En premier lieu, les rapaces, en dehors des mouvements migratoires déjà mentionnés, peuvent avoir des comportements qui leur confèrent une certaine sensibilité. L'attention portée à la recherche de proies évoluant au sol, en volant au niveau de la zone de rotation des pales, ne permet pas une surveillance permanente des obstacles potentiels, par exemple des mouvements de pales.

On sait par ailleurs que chez certaines espèces (Busards, Milans), des rassemblements postnuptiaux se forment transitoirement, composés d'oiseaux décantonnés et donc peu familiarisés avec les contraintes nouvelles des zones concernées par ces concentrations.

Les vols de parade et les passages de proies en altitude sont également des phases potentiellement dangereuses. Les Busards semblent cependant adapter leur comportement à la présence des éoliennes, volant moins haut lors des parades ou au contraire, largement au-dessus (Pratz et al., 2010).

**Tolérance spécifique**

Les suivis ornithologiques et chiroptérologiques menés sur des parcs éoliens de Beauce (Pratz et al. 2010) présentent des conclusions partielles rassurantes quant à la prise en compte et l'adaptation des oiseaux aux parcs éoliens :

- Les éoliennes semblent repérées à distance par les oiseaux migrateurs de plaine. Ceux-ci prennent de l'altitude ou contournent les parcs.
- Les parcs sont toujours, après leur installation, fréquentés par les espèces d'openfield, en particulier par l'Œdicnème criard qui continue à nicher dans ou à proximité des parcs.

### 3. EFFET D'OBSTACLE

L'étude de la LPO « Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne » de novembre 2010 montre que la majorité des oiseaux (60 %) et en particulier les espèces de grande taille ont une réaction. La réaction principale (pour 33,5 % des espèces qui ont réagi) consiste pour les espèces à contourner le parc dans son ensemble, avec des vols décalés de plusieurs centaines de mètres à quelques kilomètres en général. La seconde réaction (pour 28 % des espèces qui ont réagi) constitue en un évitement local des machines qui individuellement sont dans le couloir utilisé par l'espèce en vol. Dans ce cas, on observe un décalage de quelques centaines de mètres. L'arrêt du mouvement de l'éolienne atténue la réaction d'évitement et de contournement des oiseaux. L'obstacle est donc mieux perçu lorsqu'il y a mouvement rotatoire. À l'échelle locale, il existe bien un effet de chaque parc sur les voies de migration de l'avifaune, qui sont modifiées.

Les recommandations principales de cette étude sont les suivantes :

- exclusion des implantations en X, L ou en Y,
- une implantation des lignes d'éoliennes si possible en parallèle des axes de migration,
- une inter distance entre lignes de machines de 1000 m minimum à 1250 m dans l'idéal.

L'impact lié à la modification des trajectoires pour contourner les parcs se traduit selon certains auteurs par un surcroît de dépense énergétique des animaux durant une période où ils s'alimentent peu. Cet effet paraît cependant peu impactant si l'on considère l'évitement d'un seul parc. Le déplacement supplémentaire réalisé ne correspond qu'à une infime partie de l'ensemble du trajet parcouru par les oiseaux au cours de leur migration (S. Albouy, ABIES, comm. pers, 2013). Ainsi une étude à propos de l'Eider à duvet montre que cette espèce peut effectuer un détour allant jusqu'à 500 m pour éviter un parc éolien. Sa dépense énergétique supplémentaire supposée est extrêmement faible. Un millier de parcs éoliens supplémentaires placés dans son axe de migration serait ainsi nécessaire pour que la dépense énergétique supplémentaire soit supérieure ou égale à 1 % (MADSEN et al. 2009).

L'impact cumulatif est difficile à évaluer à grande distance (LPO 2010). Il convient de relever ce qui paraît être un aléa minime pour les oiseaux en regard de tous les autres facteurs susceptibles de compliquer les trajets migratoires, au premier rang desquels les mauvaises conditions météorologiques et les prélèvements causés par la chasse ou les collisions diverses. Ces effets sont toutefois traités dans le chapitre relatif aux effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

### 4. PERTE D'HABITATS

Plusieurs études ont ciblé plus particulièrement la perte d'habitats qui pouvait impacter certaines espèces par effet d'évitement des parcs ; ce phénomène est davantage renseigné pour un nombre restreint d'oiseaux.

En Allemagne, Horch & Keller (2005) ont relevé une désaffection des parcs et de leur proximité immédiate pour les Oies cendrées, tant en période de nidification que lors des haltes migratoires. D'autres études concernent plus spécifiquement le Vanneau huppé durant la nidification (Hötker et al. 2006) et mettent en évidence, en compilant un nombre important de suivis de parcs éoliens, une diminution de la fréquentation des parcs et de leurs abords immédiats.

Cependant, d'autres études sur le Vanneau huppé et le Pluvier doré ont des conclusions montrant le maintien d'une partie des effectifs en envisageant un phénomène progressif d'habituation (Horch & Keller, 2005). Par ailleurs, les études compilées sur un plan statistique ne tiennent pas compte de la configuration des parcs et des caractéristiques des éoliennes. Les possibilités de report sur des milieux proches et similaires aux sites des parcs ne sont également pas considérées.

L'étude menée sur les parcs éoliens en Beauce (Pratz et al. 2010) montre au contraire que pour les Busards, si une forte perturbation est constatée et que l'installation du parc est effectuée pendant la période de reproduction des oiseaux, il existe un phénomène de réoccupation rapide de l'espace du parc éolien par les rapaces, dès l'année suivant l'installation, avec des nids pouvant être installés à l'intérieur du parc et des vols réalisés à moins de 20 m d'une éolienne.

### 5. DERANGEMENT LORS DE LA PHASE CHANTIER

La réalisation de la phase chantier dans la période de reproduction de l'avifaune peut entraîner un dérangement des espèces nichant à proximité des travaux.

Les Busards et les nicheurs en général semblent particulièrement sensibles à ce dérangement. Un suivi ornithologique des parcs éoliens de Beauce (Pratz et al. 2010) a mis en évidence l'abandon total des sites de reproduction à proximité du chantier. Cette perturbation est cependant temporaire et la réoccupation de l'espace perdu peut intervenir dès l'année suivant les travaux.

#### 2 4.1 2. Synthèse

Des éléments précédents il ressort que la sensibilité des espèces vis-à-vis du risque de collision ou de dérangement est d'autant plus élevée que :

- les oiseaux sont de taille moyenne,
- les oiseaux ont une envergure leur permettant une hauteur moyenne de vol, les mettant en contact avec la zone de rotation des pales,
- les mouvements migratoires s'effectuent en groupes denses et importants (pour les passereaux),
- les espèces présentent des particularités comportementales susceptibles d'accroître les risques,
- la visibilité est réduite, soit par les conditions météorologiques, soit par des vols de nuit.

Concernant les impacts plus diffus, les synthèses relatives aux modifications comportementales de vol, surtout lors des migrations, mettent en évidence de nombreux facteurs dont l'angle des vents dominants par rapport à l'axe des éoliennes ainsi que le relief.

Enfin, la configuration du parc projeté doit toujours être étudiée avec attention pour définir les impacts potentiels : implantation et espacement des éoliennes, dimensions, hauteur entre le sol et l'extrémité des pales, milieux d'implantation, etc.

### 2 4.1 3. Rappel de l’état initial

Les enjeux mis au jour lors de l’établissement de l’état initial sont les suivants :

**Période de reproduction :**

- Une diversité spécifique élevée de 43 espèces ;
- 23 espèces patrimoniales relevées à cette période de l’année ;
- La présence de 4 espèces de rapaces diurnes patrimoniales en reproduction et alimentation sur le site (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle et Faucon hobereau).
- La présence de 3 espèces patrimoniales de rapaces diurnes en alimentation (Busard des roseaux, Faucon pèlerin et Milan noir)
- La présence de 3 rapaces nocturnes sur le site, dont 1 espèce patrimoniale nicheuse (la Chevêche d’Athéna), 1 espèce patrimoniale en alimentation (l’Effraie des clochers) et 1 espèce non patrimoniale nicheuse (le Hibou Moyen-duc).

**Période de migration prénuptiale :**

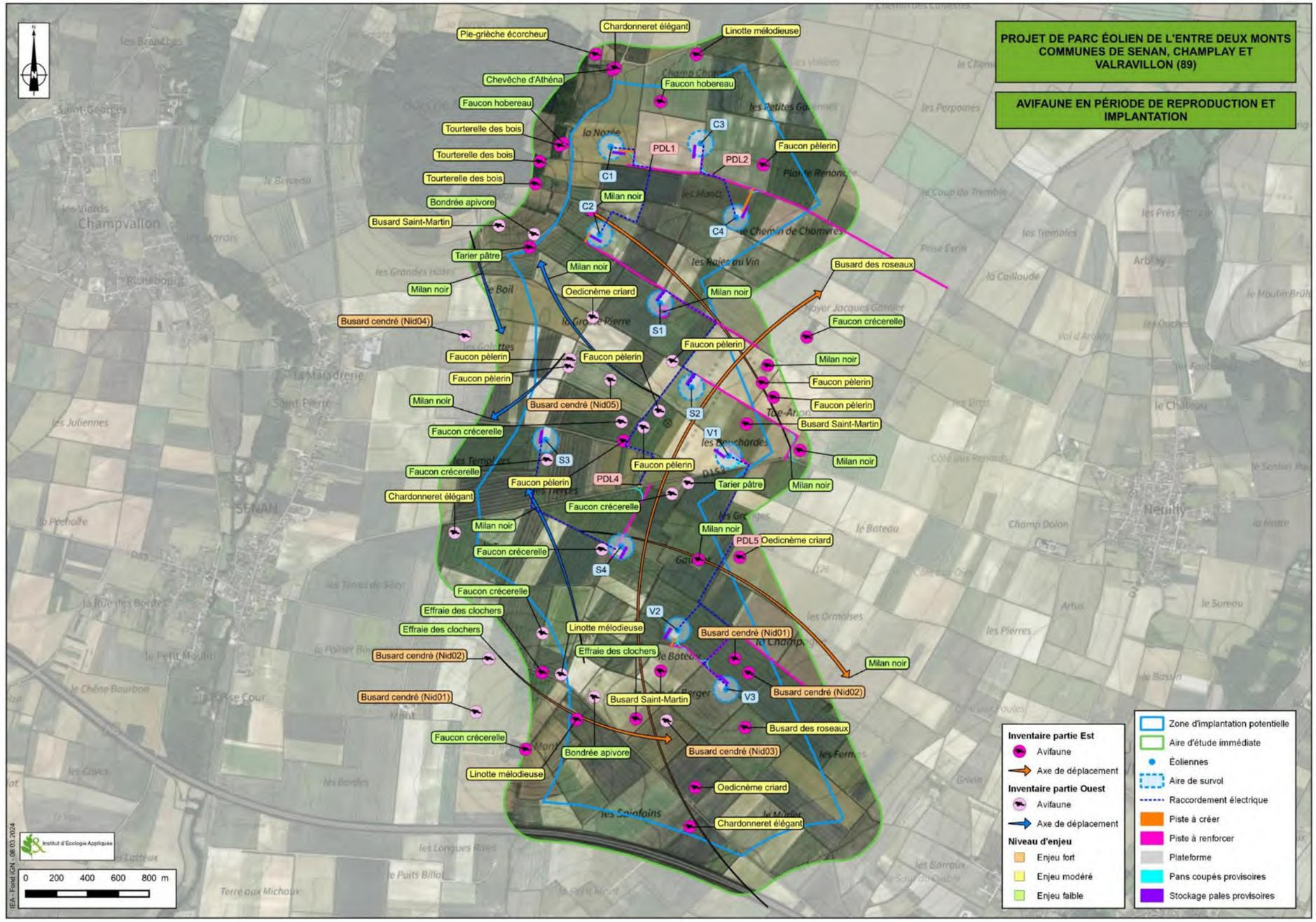
- Une diversité spécifique de migrateurs assez diversifiée (37 espèces) et un effectif d'individus en migration moyen (6309 individus) ;
- L’activité migratoire de l’avifaune en période de migration prénuptiale dans l’aire d’étude immédiate est modérée ;
- Une diversité spécifique modérée avec un total de 45 espèces recensées ;
- 12 espèces patrimoniales recensées (Grue cendrée, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grande Aigrette, Milan noir, Milan royal, Œdicnème criard, Pluvier doré).

**Période de migration postnuptiale :**

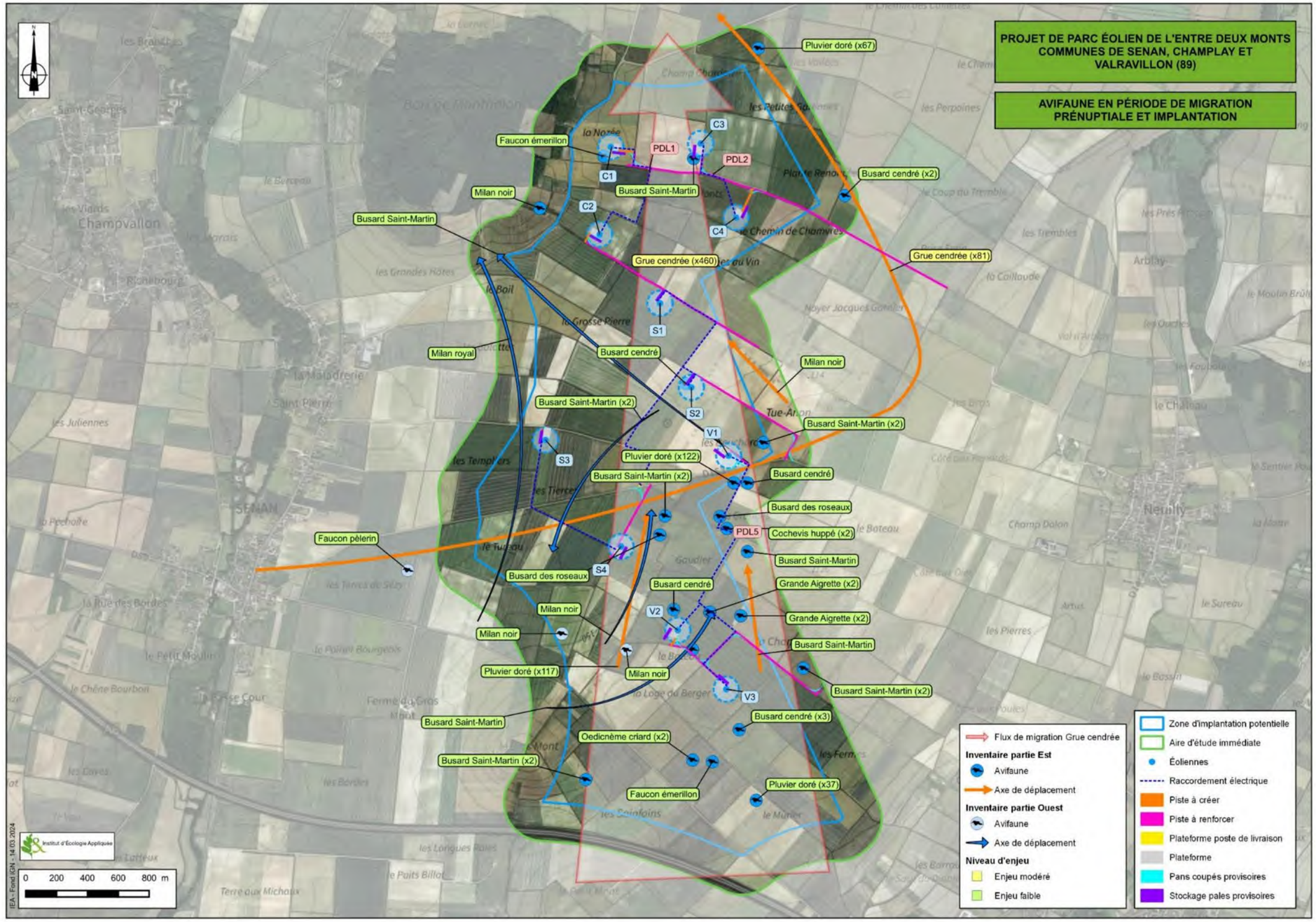
- Une diversité spécifique de migrateurs assez diversifiée (37 espèces) et un effectif d'individus en migration moyen (3579 individus) ;
- L’activité migration de l’avifaune en période de migration postnuptiale dans l’aire d’étude immédiate est modérée ;
- Une diversité spécifique modérée avec un total de 49 espèces recensées ;
- 9 espèces patrimoniales recensées (Grue cendrée, Pluvier doré, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Grande Aigrette, Milan noir, Œdicnème criard)).

**Période d'hivernage :**

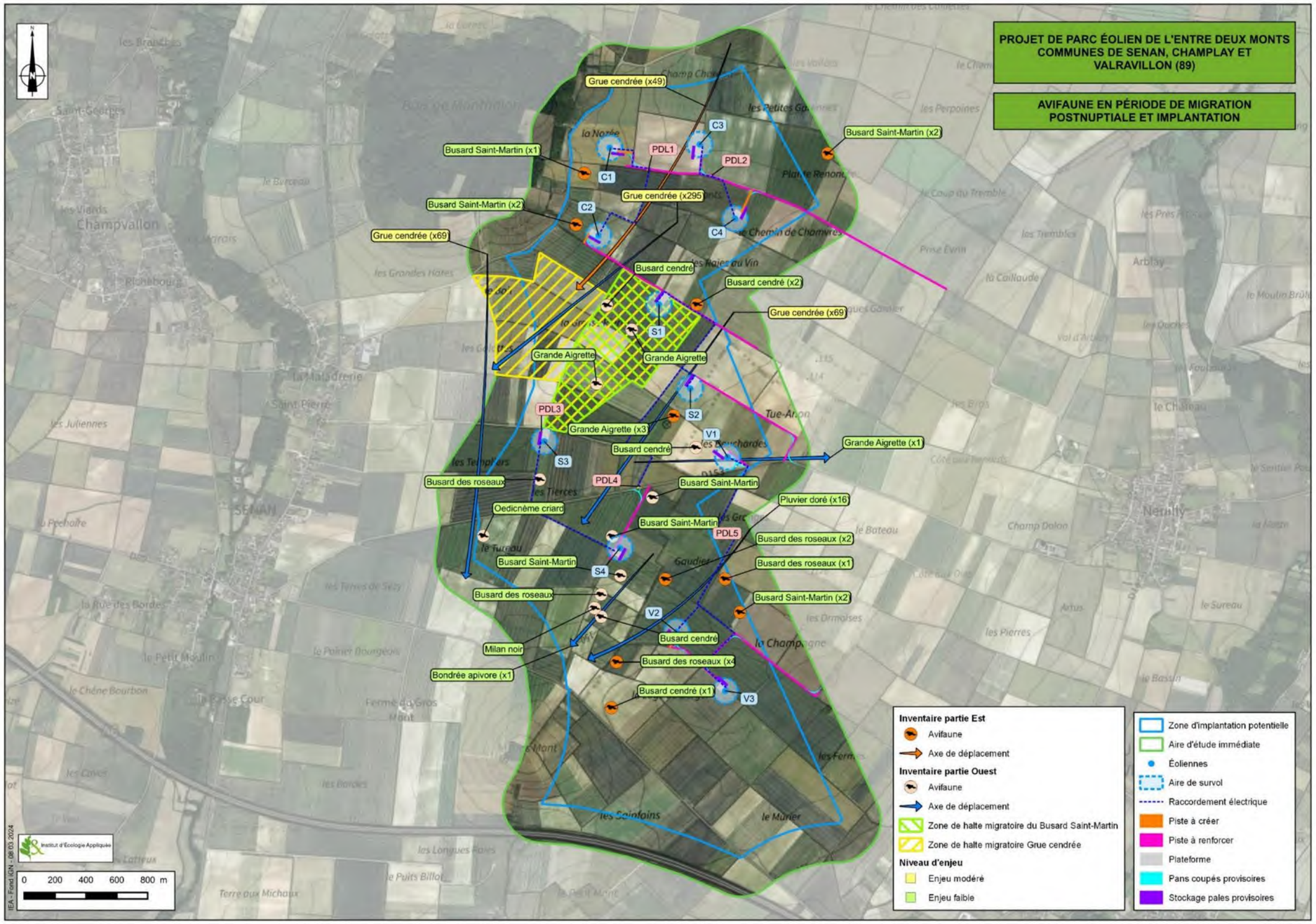
- Une diversité spécifique modérée (32 espèces) ;
- Trois espèces patrimoniales recensées en hivernage (Busard Saint-Martin, Grande Aigrette et Pluvier doré).



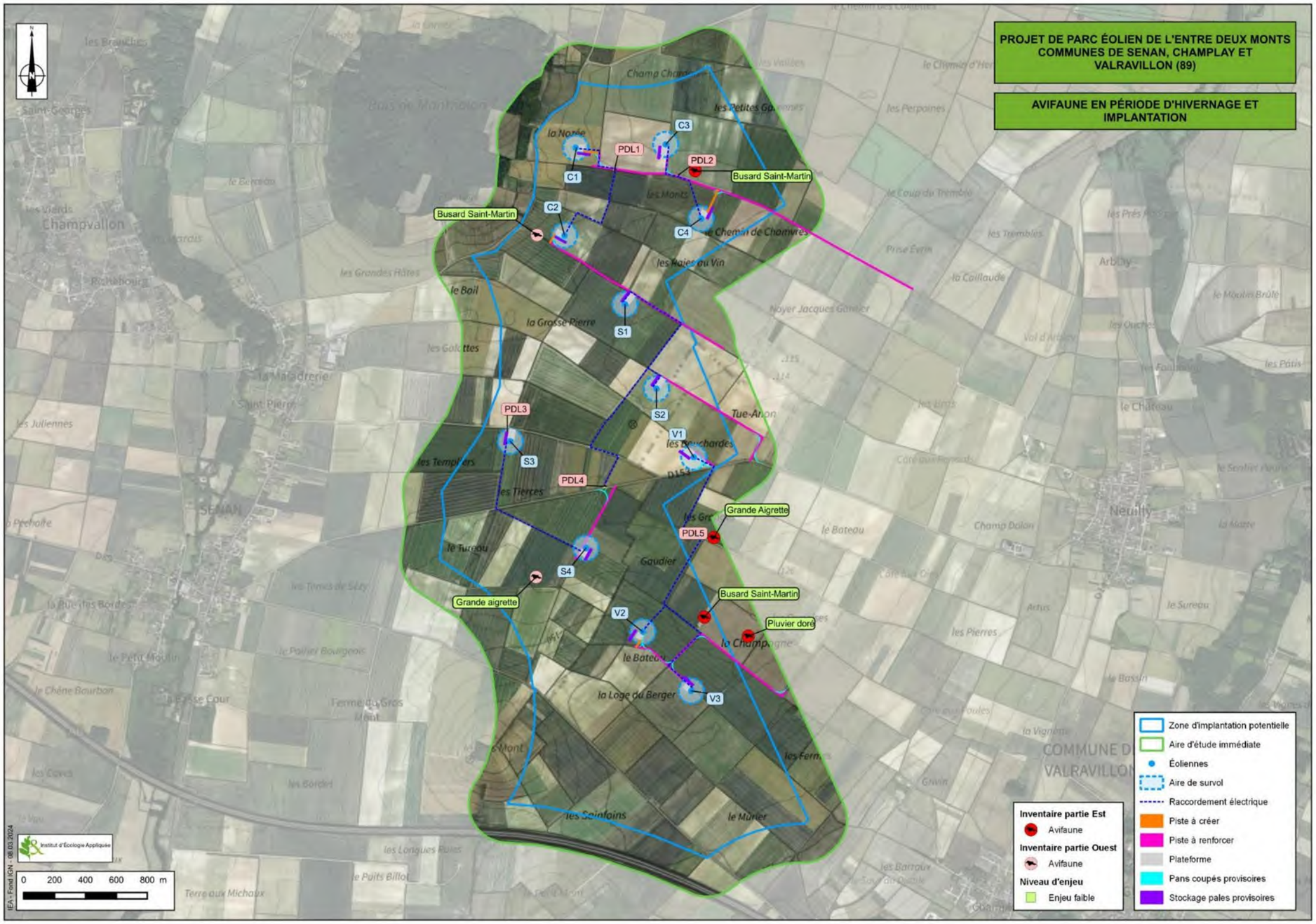

*Carte 81 : Implantation du projet au regard des contacts de l'avifaune en période de reproduction*




*Carte 82 : Implantation du projet au regard des contacts de l'avifaune en période de migration prénuptiale*




*Carte 83 : Implantation du projet au regard des contacts de l'avifaune en période de migration postnuptiale*




*Carte 84 : Implantation du projet au regard des contacts de l'avifaune en période d'hivernage*

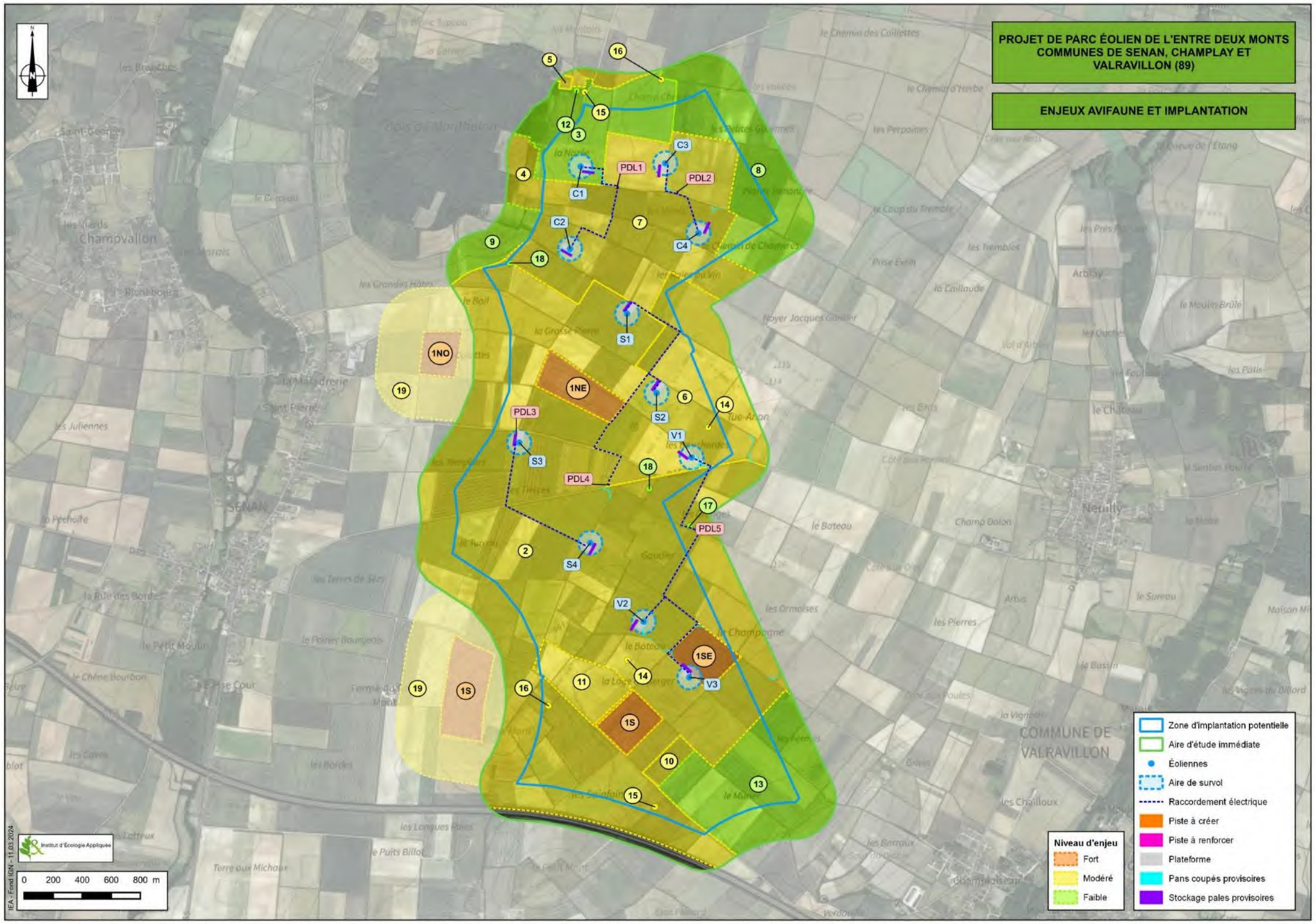
## 2 4.2. IMPACTS BRUTS DIRECTS SUR L'AVIFAUNE

### 2 4.2 1. Rappel des niveaux d'enjeu

Pour rappel, le tableau et carte ci-après présentent la synthèse des enjeux avifaunistiques et leur localisation par rapport au projet. L'analyse des impacts se base sur les espèces à enjeu et ces espaces.

*Tableau 165 : Synthèse des enjeux avifaune*

| N° | Nom de la zone | Enjeux | Niveau d'enjeu |
|---|---|---|---|
| 1SE | Parcelle cultivée Sud-Est | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2023)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Fort |
| 1S | Parcelles cultivées Sud (hors aire d'étude immédiate) | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2022)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Fort |
| 1NE | Parcelle cultivée Nord-Est | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2022)<br>Zone d'alimentation du Faucon pèlerin en période de reproduction.<br>Zone de halte migratoire de la Grue cendrée et du Busard Saint-Martin<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible) | Fort |
| 1NO | Parcelle cultivée Nord-Ouest (hors aire d'étude immédiate) | Zone de reproduction du Busard cendré (fort) (2022) | Fort |
| 2 | Culture | Zone d'alimentation du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Faucon pèlerin (modéré)<br>Zone d'alimentation de l'Œdicnème criard en période de reproduction (modéré)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Milan noir et du Busard Saint-Martin en période de reproduction (faible)<br>Zone de passage migratoire du Pluvier doré (faible)<br>Zone de halte migratoire du Faucon émerillon (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible)<br>Zone d'hivernage de la Grande aigrette, du Pluvier doré et du Busard Saint-Martin (faible)<br>Zone de halte migratoire de la Grue cendrée et du Busard Saint-Martin (modéré) | Modéré |
| 3 | Culture et lisières de bosquets | Zone de reproduction et d'alimentation du Faucon hobereau et de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Faible |
| 4 | Mosaïque de bosquets, fourrés, friches et cultures | Zone de reproduction et d'alimentation de la Tourterelle des bois (modéré) et de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Modéré |
| 5 | Milieu bocager | Zone de reproduction et d'alimentation de la Pie-grièche écorcheur (modéré)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Modéré |
| 6 | Culture | Zone d'alimentation en période de reproduction du Faucon pèlerin et du Busard des roseaux (modéré)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation en période de reproduction du Faucon crècerelle (faible)<br>Zone d'alimentation en période de reproduction du Milan noir (faible)<br>Zone de halte migratoire du Faucon émerillon (faible)<br>Zone de halte migratoire du Busard Saint-Martin (faible)<br>Zone d'hivernage du Busard Saint-Martin (faible) | Modéré |
| 7 | Culture | Zone d'alimentation en période de reproduction du Faucon pèlerin (modéré), et du Busard Saint-Martin (faible)<br>Zone de halte migratoire du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de la Grande aigrette (faible)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible)<br>Zone de passage migratoire du Pluvier doré (faible) | Modéré |
| | | Zone d'hivernage du Busard Saint-Martin (faible) | |
| 8 | Culture | Zone de halte migratoire Busard cendré, du Busard Saint-Martin et du Pluvier doré (faible) | Faible |
| 9 | Culture | Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle et du Busard Saint-Martin (faible) et de passage de la Bondrée apivore (faible) | Faible |
| 10 | Culture | Zone de reproduction de l'Œdicnème criard (modéré)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible)<br>Zone de halte migratoire de l'Œdicnème criard (faible) | Modéré |
| 11 | Culture | Zone d'alimentation du Busard cendré (modéré), de l'Effraie des clochers, du Busard Saint-Martin et du Faucon crécerelle (faible)<br>Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible) | Modéré |
| 12 | Fourré | Site de reproduction de la Chevêche d'Athéna | Faible |
| 13 | Culture | Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs (faible)<br>Zone d'alimentation du Faucon crécerelle (faible) | Faible |
| 14 | Culture | Tentatives de nidification du Busard Saint-Martin | Modéré |
| 15 | Culture et friches | Sites de reproduction du Chardonneret élégant | Modéré |
| 16 | Culture et friches | Sites de reproduction de la Linotte mélodieuse | Modéré |
| 17 | Culture | Site de halte migratoire du Cochevis huppé | Faible |
| 18 | Culture | Site de reproduction du Tarier pâtre | Faible |
| 19 | Culture (hors aire d'étude) | Zone d'émancipation des jeunes de Busard cendré (2022) | Modéré |




*Carte 85 : Implantation du projet au regard des enjeux de l'avifaune*

### 2 4.2 2. Evaluation des niveaux de sensibilité

Le tableau ci-après présente le niveau de sensibilité des espèces aux collisions vis-à-vis du projet. Il croise l'enjeu de l'espèce et le niveau de sensibilité à la mortalité éolienne pour définir le niveau de sensibilité de l'espèce au projet.

La grille de sensibilité aux collisions par espèce a été réalisée dans le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens en juin 2015 (LPO). Le niveau de sensibilité des oiseaux à la collision avec les éoliennes a été actualisé par l'Institut d'Écologie Appliquée sur la base de l'estimation des populations européennes (BirdLife, 2017) et des données de mortalité recensées au niveau européen jusqu'en août 2023 (Dürr - 2023). La Liste Rouge Nationale des oiseaux de France métropolitaine a également été mise à jour (UICN France, 2016). Cette grille est disponible en annexe 4 du présent dossier.

Nota : les données de mortalité recensée dans le cadre des suivis post implantatoire de parcs éoliens à travers l'Europe sont centralisées par l'Office national de l'environnement Allemand du Land de Brandebourg (Dürr 2023) et sont consultables à ce lien :

https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitsschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/

Le niveau de sensibilité au projet est calculé :

- En pondérant d'un niveau à la hausse l'enjeu spécifique pour une sensibilité de l'espèce à l'éolien de niveau 3 ou 4, dans la limite de la qualification d'un niveau fort ;
- En conservant le niveau d'enjeu qualifié pour une sensibilité de niveau 2 ;
- En pondérant à la baisse d'un niveau l'enjeu spécifique pour une sensibilité de niveau 1 ou non évaluée, dans la limite de la qualification d'un niveau très faible.

*Tableau 166 : Niveau de sensibilité de l'avifaune*

| Nom commun | Aire d'étude immédiate | | | Enjeu | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Activité | Effectif en 2022 | Effectif en 2023 | | | |
| **Période de nidification** | | | | | | |
| Alouette des champs | Reproduction | 28 chanteurs | 43 chanteurs | Faible | 1 | Très faible |
| Busard cendré | Reproduction - Alimentation | 4 cples | 2 cples | Fort | 3 | Forte |
| Busard des roseaux | Alimentation | - | 1 cple | Modéré | 2 | Modérée |
| Busard Saint-Martin | Reproduction - Alimentation | 1 cple | 2 cples | Modéré | 2 | Modérée |
| Buse variable | Alimentation | 1 ind. | 1-2 ind. | Très faible | 3 | Faible |
| Caille des blés | Reproduction | 4 ind. | 1 cple. | Très faible | 1 | Très faible |
| Chardonneret élégant | Reproduction | 8 ind. | 7 ind. | Modéré | 1 | Faible |
| Chevêche d'Athéna | Reproduction | - | 1 cple | Faible | 1 | Très faible |
| Corbeau freux | Alimentation | - | 35 ind. | Très faible | 1 | Très faible |
| Courlis cendré | Transit | - | 3 ind. | Très faible | 1 | Très faible |
| Effraie des clochers | Alimentation | - | 1-2 ind. | Faible | 2 | Faible |
| Épervier d'Europe | Alimentation | 1 ind. | - | Très faible | 2 | Très faible |
| Faucon crécerelle | Alimentation | 1 cple | 2 cples | Faible | 3 | Modérée |
| Faucon hobereau | Reproduction - Alimentation | - | 1 cple | Faible | 2 | Faible |
| Faucon pèlerin | Alimentation | 1 ind. | 1 ind. | Modéré | 3 | Forte |
| Hibou moyen-duc | Reproduction- Alimentation | 1 ind. | 1 cple | Très faible | 2 | Très faible |
| Hirondelle de fenêtre | Alimentation | - | 8 ind. | Très faible | 1 | Très faible |
| Hirondelle rustique | Alimentation | 1 ind. | 12 ind. | Très faible | 1 | Très faible |
| Linotte mélodieuse | Reproduction - Alimentation | 2 ind. | 1 cple | Modéré | 1 | Faible |
| Milan noir | Alimentation | 4 ind. | 3 ind. | Faible | 3 | Modérée |
| Œdicnème criard | Reproduction - Alimentation | 1 cple | 2 cples | Modéré | 2 | Modérée |
| Perdrix grise | Reproduction - Alimentation | 25 ind. | 2 ind. | Non significatif | 2 | Non significatif |
| Perdrix rouge | Reproduction - Alimentation | 18 ind. | 4 ind. | Très faible | 1 | Très faible |
| Pie-grièche écorcheur | Reproduction | - | 1 cple | Modéré | 1 | Faible |
| Tarier pâtre | Reproduction | 1 cple | 1 cple | Faible | 1 | Très faible |
| Tourterelle des bois | Reproduction | - | 3 cples | Modéré | 1 | Faible |
| Vanneau huppé | Transit - Alimentation | - | 16 ind. | Très faible | 1 | Très faible |
| **Migration prénuptiale** | | | | | | |
| Autour des palombes | Alimentation | 1 ind. | - | Très faible | 2 | Très faible |
| Busard cendré | Halte migratoire - Alimentation | - | 8 ind. | Faible | 3 | Modérée |
| Busard des roseaux | Halte migratoire - Alimentation | - | 2 ind. | Faible | 2 | Faible |
| Busard Saint-Martin | Halte migratoire - Alimentation | 4 ind. | 4 ind. | Faible | 2 | Faible |
| Buse variable | Alimentation | 6 ind. | 5 ind. | Très faible | 3 | Faible |
| Cochevis huppé | Halte migratoire | - | 2 ind. | Faible | 1 | Très faible |
| Épervier d'Europe | Halte migratoire - Alimentation | 1 ind. | 1 i,nd. | Très faible | 2 | Très faible |
| Faucon crécerelle | Alimentation | 7 ind. | 11 ind. | Très faible | 3 | Faible |
| Faucon émerillon | Halte migratoire | - | 1 ind. | Faible | 2 | Faible |
| Faucon pèlerin | Alimentation | 1 ind. | - | Très faible | 3 | Faible |
| Grande Aigrette | Halte migratoire | - | 4 ind. | Faible | NE | Très faible |
| Grue cendrée | Migration | - | 541 ind. | Modéré | 2 | Modérée |
| Milan noir | Migration | 3 ind. | 2 ind. | Faible | 3 | Modérée |
| Milan royal | Migration | 1ind. | - | Faible | 4 | Modérée |
| Mouette rieuse | Halte migratoire | - | 5 ind. | Très faible | 2 | Très faible |
| Œdicnème criard | Halte migratoire | - | 2 ind. | Faible | 2 | Faible |
| Perdrix grise | Alimentation | 16 ind. | - | Non significatif | 2 | Non significatif |
| Pluvier doré | Halte migratoire et passage | - | 420 ind. | Faible | 1 | Très faible |
| **Migration postnuptiale** | | | | | | |
| Bondrée apivore | Migration | 1 ind. | - | Faible | 2 | Faible |
| Busard cendré | Halte migratoire | 3 ind. | 3 ind. | Faible | 3 | Modérée |
| Busard des roseaux | Halte migratoire | 2 ind. | 7 ind. | Faible | 2 | Faible |
| Busard Saint-Martin | Halte migratoire | 10 ind. | 6 ind. | Faible | 2 | Faible |

| Nom commun | Aire d'étude immédiate | | | Enjeu | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Activité | Effectif en 2022 | Effectif en 2023 | | | |
| Buse variable | Alimentation | 27 ind. | 44 ind.. | Très faible | 3 | Faible |
| Faucon crécerelle | Alimentation | 46 ind. | 32 ind. | Très faible | 3 | Faible |
| Faucon hobereau | Alimentation | 1 ind. | - | Très faible | 2 | Très faible |
| Grande Aigrette | Halte migratoire + Migration | 3 ind. | 3 ind. | Faible | NE | Très faible |
| Grue cendrée | Migration | 582 ind. | 49 ind. | Modéré | 2 | Modérée |
| Héron cendré | Halte migratoire | 6 ind. | 4 ind. | Très faible | 2 | Très faible |
| Milan noir | Migration | 1 ind. | - | Faible | 3 | Modérée |
| Œdicnème criard | Halte migratoire | 1 ind. | - | Faible | 2 | Faible |
| Pluvier doré | Migration | 16 ind. | - | Faible | 1 | Très faible |
| **Période Hivernale** | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | Alimentation | 1 ind. | 2 ind. | Faible | 2 | Faible |
| Buse variable | Alimentation | 1 ind. | 2 ind. | Très faible | 3 | Faible |
| Faucon crécerelle | Alimentation | 1 ind. | 1 ind. | Très faible | 3 | Faible |
| Grande Aigrette | Alimentation | 1 ind. | 1 ind. | Faible | NE | Très faible |
| Hibou moyen-duc | Alimentation | 1 ind. | - | Très faible | 2 | Très faible |
| Pluvier doré | Alimentation | - | 300-400 ind. | Faible | 1 | Très faible |

NE : Non évalué

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet et de l'intensité de l'impact attendu. Le niveau d'enjeu et le niveau d'impact n'est pas totalement corrélé. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.

### 2 4.2 3. Impacts en phase travaux

Lors de la phase d'installation du parc, qui dure environ 12 mois, les incidences ou impacts bruts (en l'absence de mesures circonstanciées) concernent principalement le dérangement de la faune et les modifications comportementales qui en résultent.

Les types d'impact bruts en phase travaux sont les suivants :

- risque de destruction d'individu ou de nichée,
- risque de dérangement de l'avifaune cantonnée sur les emprises ou à proximité.

Ce sont les oiseaux nicheurs et en stationnement qui sont sujets à ces types d'impact.

#### 1. RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS OU DE NICHEES PENDANT LES TRAVAUX

La sensibilité des oiseaux à la destruction due aux engins de chantier concerne uniquement la période de nidification. Elle se traduit par la destruction directe des œufs ou des jeunes poussins non volants ne pouvant fuir la menace (terrassement, aménagement des plateformes, circulation d'engin). Les oiseaux adultes sont également susceptibles d'être impactés, lorsque, défendant leur nid, ils tardent à s'enfuir. En revanche, la sensibilité des espèces en alimentation est nulle.

Le risque de destruction dépend quant à lui du nombre de couples présents et de leur localisation par rapport à la zone du chantier.

Au regard des emprises du projet, et en l'absence de mesures adaptées, les espèces à enjeu concernées par un risque d'impact brut de destruction de nichées sont les espèces nichant à proximité des chemins, des emprises directes des plateformes d'installation et des embases des éoliennes.

Un risque d'impact fort est identifié pour l'Alouette des champs, le Busard cendré, la Caille des blés et la Perdrix rouge en période de reproduction qui se reproduisent dans les cultures situées dans ou à proximité des implantations.

Un risque d'impact modéré est identifié pour l'Œdicnème criard qui se reproduit dans la culture au Sud de V3, mais qui peut, en fonction de l'assolement, se reproduire sur les parcelles utilisées pour les implantations. C'est également le cas pour le Busard Saint-Martin.

Les autres espèces à enjeux identifiées au cours des inventaires pour cette période de reproduction, en alimentation sur le secteur, où en reproduction ne sont pas concernées du fait de leur éloignement aux espaces de travaux. Un risque de destruction nul est défini pour ces espèces.

#### 2. RISQUE DE DERANGEMENT

Le dérangement de l'avifaune peut s'exercer en période de reproduction, lors de leur migration et/ou durant la période hivernale.

Les dérangements sont liés à la présence humaine constante, à la circulation d'engins sur les chemins, au bruit engendré par ces passages et aux travaux effectués au niveau de chacune des éoliennes. Dans cette partie, seul le dérangement lié au chantier est abordé, dérangement par nature temporaire. L'éventuel dérangement lié au fonctionnement du parc est traité dans les impacts en phase d'exploitation et traduit en termes de perte d'habitat.

Le risque d'impact dépend essentiellement de la distance des zones fréquentées par les espèces par rapport au chantier, localisation déterminée à partir des observations effectuées lors de l'état initial et des habitats favorables présents sur la ZIP.

La sensibilité des espèces au dérangement est déterminée sur la base de sources bibliographiques et sur l'expérience des écologues de terrain. La quasi-totalité des espèces impactées par cet effet le sont durant la période de nidification. En effet la sensibilité des espèces au dérangement est maximale en cas de travaux débutant durant cette période. Un tel cas de figure induirait, chez les espèces impactées, un potentiel abandon de la zone et un échec de la reproduction lors de l'année des travaux. En revanche les individus ont théoriquement la possibilité de revenir sur le site l'année suivante (sauf pour des espèces extrêmement sensibles mais ce cas de figure ne se présente pas ici).

Un risque d'impact lié au dérangement de niveau fort est identifié pour l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard, espèces qui se reproduisent à proximité ou dans les emprises.

Un risque d'impact lié au dérangement de niveau modéré est défini pour le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, le Faucon pèlerin, le Hibou moyen-duc, le Milan noir et le Tarier pâtre présents en alimentation dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période de reproduction.

Un risque d'impact lié au dérangement de niveau faible est défini pour le la Buse variable, la Caille des blés, la Perdrix grise et la Perdrix rouge en période de reproduction.

Un risque d'impact lié au dérangement de niveau très faible est défini pour le Vanneau huppé en période de reproduction (en transit et alimentation), le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Hibou Moyen-duc, l'Œdicnème criard et le Pluvier doré en période de migration, ainsi que pour la Grande Aigrette en période hivernale.

Le risque de dérangement pour les autres espèces est considéré comme non significatif.

### 2 4.2 4. Impacts en phase exploitation

Deux types d'impacts directs en phase exploitation sont pressentis :

- la perte ou la dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation,
- le risque de collision.

#### 1. LA PERTE OU LA DEGRADATION DES HABITATS

La perte ou la dégradation d'habitats pour l'avifaune peut s'exercer sur les espèces nicheuses, lors de leur migration et/ou durant la période hivernale pour celles qui utilisent les espaces de cultures de la ZIP.

Le projet n'induit pas de destruction d'habitats pour les espèces nichant en boisements étant entendu qu'aucun déboisement n'est prévu.

Pour les espèces utilisant les cultures, comme zone de reproduction, d'alimentation ou de passage quelle que soit la période de l'année (l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, etc.), l'emprise est minime. De plus, les potentialités de report sur des zones proches sont très conséquentes, l'aire d'étude immédiate comptant 1268 ha de cultures pour 97,37 % de l'occupation du sol totale. L'ensemble des éoliennes étant situé dans les cultures, la perte d'habitat est considérée comme non significative.

## 2. LE RISQUE DE COLLISION

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne la possible mortalité par collision directe, seule susceptible d'affecter localement la dynamique évolutive des populations d'oiseaux.

L'évaluation du risque est ainsi en priorité basée sur le niveau de sensibilité aux collisions des espèces à enjeux identifiées au cours de l'état initial, avec un traitement des espèces dont le risque est supérieur ou égal à 2. Ce risque est croisé avec l'empreinte de l'espèce sur le site et la confrontation entre la localisation de l'espèce identifiée (notamment pour les espèces nicheuses) et l'implantation prévue.

Comme le montre l'analyse des impacts théoriques, ce phénomène dépend très largement du contexte local, des populations en présence et des caractéristiques du parc projeté. Parmi les espèces à enjeux recensées dans la ZIP, deux types d'espèces sont à discerner :

- Les espèces utilisant la zone pour s'alimenter ou s'y reproduire avec une double réponse vis-à-vis des risques de collision :
- Les espèces ayant un potentiel d'accommodation manifeste et qui utiliseront rapidement les emprises sujettes au risque de collision (le Busard Saint-Martin en particulier, Pratz et al. 2010),
- Les espèces plus farouches qui gardent leur distance vis-à-vis du parc et réduisent le risque de collision (passereaux protégés),
- Les espèces utilisant la zone pour migrer au travers de la ZIP, par exemple la Grue cendrée.

Dix- neuf espèces patrimoniales sont concernées par un risque d'impact lié aux collisions.

L'Autour des palombes (sensibilité très faible) fréquente l'aire d'étude immédiate dans le cadre de son alimentation lors de la période de migration prénuptiale (1 individu en 2022). Cette espèce présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 18 cas de mortalité identifiés en Europe dont 1 en France métropolitaine (Dürr 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact très faible est défini pour cette espèce.

Le Busard cendré (sensibilité forte) fréquente l'aire d'étude immédiate dans le cadre de sa reproduction (4 couples en 2022 et 2 couples en 2023) et son alimentation, mais aussi en période de migration postnuptiale (3 individus en 2022 et en 2023) et prénuptiale (8 individus en 2023). Le Busard cendré présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 87 cas de mortalité identifiés en Europe dont 45 en France métropolitaine (Dürr 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact fort est défini pour cette espèce lors de la période de reproduction. Lors des périodes migratoires un risque d'impact modéré est défini au regard de l'activité de l'espèce sur le site.

Le Busard des roseaux (sensibilité modérée) fréquente l'aire d'étude immédiate pour s'alimenter en période de reproduction (1couple) mais aussi en période de migration postnuptiale (2 individus en 2022 et 7 individus en 2023) et prénuptiale ( 2 individus en 2023). Le Busard des roseaux présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 84 cas de mortalité identifiés en Europe dont 7 en France (Dürr, 2023). Un risque d'impact modéré est défini pour cette espèce lors de la période de reproduction. Un risque d'impact faible est défini pour les périodes migratoires pour cette espèce.

Le Busard Saint-Martin (sensibilité modérée) fréquente l'aire d'étude immédiate dans le cadre de sa reproduction (10 individus en 2022 et 6 individus en 2023) et son alimentation, mais aussi en période de migration postnuptiale (individus en 2022 et en 2023) et prénuptiale (4 individus en 2022 et en 2023). Le Busard cendré présente une sensibilité aux risques de collisions avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 27 cas de mortalité identifiés en Europe dont 18 en France métropolitaine (Dürr 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact modéré est défini pour cette espèce lors de la période de reproduction. Un risque d'impact faible est défini pour les périodes migratoires et hivernale pour cette espèce.

La Buse variable (sensibilité faible) fréquente l'aire d'étude durant toute l'année, avec une forte affluence durant la période de migration postnuptiale (27 individus en 2022 et 44 individus en 2023). Durant les périodes hivernales et de reproduction, les plus forts effectifs sont de 2 individus toute année confondue. La Buse variable présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 1189 cas de mortalité identifiés en Europe dont 314 en France métropolitaine (Dürr 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact faible est défini pour cette espèce.

La Bondrée apivore (sensibilité très faible) fréquente l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale (1 individu en 2022). La Bondrée apivore présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 43 cas de mortalité identifiés en Europe dont 5 en France métropolitaine (Dürr 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact très faible est défini pour cette espèce.

L'Effraie des clochers (sensibilité faible) fréquente l'aire d'étude immédiate dans le cadre de son alimentation lors de la période de reproduction (1 à 2 individus en 2023). L'Effraie des clochers présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 33 cas de mortalité identifiés en Europe dont 8 en France (Dürr, 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact faible est défini pour cette espèce.

L'Épervier d'Europe (sensibilité très faible) fréquente l'aire d'étude immédiate pour s'alimenter en période de reproduction (1 individu en 2022) et en période de migration prénuptiale ( 1 individu en 2022 et en 2023). L'Épervier d'Europe présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 115 cas de mortalité identifiés en Europe dont 45 en France métropolitaine (Dürr 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact faible est défini pour cette espèce.

Le Faucon crécerelle (sensibilité modérée) a été observé dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période de reproduction ( 1 couple en 2022 et 2 couples en 2023). Le Faucon crécerelle présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 867 cas de mortalité identifiés en Europe dont 347 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact modéré est défini pour cette espèce bien implantée sur le site en période de reproduction. Lors des périodes migratoires et hivernale, un risque d'impact faible est défini.

Le Faucon émerillon (sensibilité faible) fréquente l'aire d'étude lors de la période de migration prénuptiale (1individu en 2023) avec une halte migratoire assez longue. Le Faucon émerillon présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 4 cas de mortalité identifiés en Europe dont 0 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact faible est défini pour cette espèce

Le Faucon hobereau (sensibilité faible) fréquente l'aire d'étude immédiate dans le cadre de sa reproduction (1 couple en 2023) et son alimentation mais aussi en période de migration postnuptiale (1 individu en 2022). Le Faucon hobereau présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 47 cas de mortalité identifiés en Europe dont 22 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact faible est défini pour cette espèce bien implantée sur le site en période de reproduction et observée ponctuellement en période de migration (enjeu très faible).

Le Faucon pèlerin (sensibilité forte) fréquente l'aire d'étude immédiate dans le cadre de son alimentation lors de la période de reproduction (1 individu en 2022 et 2023). Il utilise une partie de la ZIP pour chasser tout au long de la période de reproduction exclusivement. Le Faucon pèlerin présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 46 cas de mortalité identifiés en Europe dont 4 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact fort est défini pour cette espèce dont la technique de chasse est majoritairement considérée comme de haut vol. Concernant la période de migration, un risque d'impact modéré est défini.

La Grande Aigrette (sensibilité très faible) fréquente l'aire d'étude immédiate durant les périodes de migration prénuptiale ( 4 individus en 2023) et postnuptiale ( 3 individus en 2022 et en 2023), ainsi qu'en période hivernale (1 individu en 2022 et en 2023). La sensibilité de l'espèce reste non évaluée en Europe (Dürr, 2023). Au regard de la sensibilité de l'espèce, un risque d'impact très faible est défini pour cette espèce présente en faible effectif hors période de reproduction.

La Grue cendrée (sensibilité modérée) est une espèce migratrice dont un groupe de 582 individus a été observé dans la ZIP au cours de la migration postnuptiale en 2022, un groupe 541 individus a été observé au-dessus de la ZIP au cours de la période de migration prénuptiale en 2023 et 49 individus lors de la migration postnuptiale en 2023. La Grue cendrée présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 34 cas de mortalité identifiés en Europe (Dürr, 2023). Au regard de la faible proportion d'individu identifié en migration sur deux année consécutives sur le secteur qui représente 0,3 % de la totalité du flux migratoire de cette espèce pour chaque épisode de migration, un risque d'impact très faible est défini pour cette espèce traversant la ZIP en période de migration.

Le Héron cendré (sensibilité très faible) a été observé dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période de migration postnuptiale (6 individus en 2022 et 4 individus en 2023) Le Héron cendré présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 46 cas de mortalité identifiés en Europe dont 5 en France (Dürr, 2023). Un risque d'impact très faible est défini pour cette espèce présente de façon ponctuelle lors de la période de migration postnuptiale

Le Hibou moyen-duc (sensibilité très faible) fréquente l'aire d'étude immédiate dans le cadre de sa reproduction (1 couple en 2023) et son alimentation mais aussi en période hivernale (1 individu en 2022). Le Faucon hobereau présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 33 cas de mortalité identifiés en Europe dont 12 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Un risque d'impact très faible est défini pour cette espèce.

Le Milan noir (sensibilité modérée) a été observé en période de reproduction dans le cadre de son alimentation (4 individus en 2022 et 3 individus en 2023), en période de migration postnuptiale (1 individu en 2022) et en période de migration prénuptiale (3 individus en 2022 et 2 individus en 2023). Le Milan noir présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 187 cas de mortalité en Europe dont 52 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Un risque d'impact modéré est défini pour cette espèce observée en alimentation lors de 3 périodes de l'année.

Le Milan royal (sensibilité modérée) a été observé en période de migration prénuptiale (1 individu en 2022). Le Milan royal présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 4 sur 4 avec 864 cas de mortalité identifiés en Europe dont 51 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Un risque d'impact modéré est défini pour cette espèce n'utilisant que très ponctuellement la ZIP.

L'Œdicnème criard (sensibilité modérée) est une espèce de limicole observé en période de reproduction (1 couple en 2022 et 2 couples en 2023), en halte migratoire en période de migration postnuptiale (1 individu en 2022) ainsi qu'en halte migratoire en période de migration prénuptiale (2 individus en 2023). L'Œdicnème criard présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 15 cas de mortalité identifiés en Europe dont 2 en France métropolitaine (Dürr, 2023). Un risque d'impact faible est identifié pour cette espèce.

Les autres espèces d'intérêt ont un risque d'impact par collision très faible à non significatif.

## 2 4.3. IMPACTS INDIRECTS

Le principal risque d'impact indirect permanent est la modification des voies de déplacements des oiseaux, que ce soit pour les voies de transit local ou pour les voies de migration.

La migration des oiseaux dans la ZIP est qualifiée de moyenne en période de migration prénuptiale (6309 individus). Un axe de migration allant du Sud au Nord a été mis en évidence avec le passage de 541 Grues cendrées et 420 Pluviers dorés en halte migratoire et migration. En période de migration postnuptiale, la migration des oiseaux est qualifiée de faible avec 3579 individus. Un axe de migration allant du Nord au Sud a été mis en évidence avec le passage de 631 Grues cendrées. Par ailleurs, un écartement minimum de plus de 330 mètres entre le bout de pale des éoliennes limite l'effet-barrière vis-à-vis des oiseaux migrateurs et des déplacements locaux qui peuvent circuler entre les éoliennes. De plus, les lignes d'éoliennes n'étant pas perpendiculaires à l'axe migratoire, le risque de collision s'en voit réduit Par conséquent, l'impact sur la migration et les déplacements locaux de l'avifaune peut être considéré comme très faible.

Le tableau suivant présente les distances d'écartement entre les différentes éoliennes.

*Tableau 167 : Distance d'écartements entre les différentes éoliennes*

| Éoliennes | Écartement (m) |
|---|---|
| S1 - C1 | 904 |
| S1 - C2 | 432 |
| S1 - C3 | 909 |
| S1 - C4 | 582 |
| S1 - S3 | 995 |
| S2 - V1 | 341 |
| S2 - S4 | 965 |
| S3 - V1 | 1035 |
| S4 - V1 | 751 |
| S4 - S3 | 684 |
| V2 - V3 | 333 |
| V2 - S4 | 493 |
| C1 - C2 | 409 |
| C1 - C3 | 420 |
| C2 - C4 | 730 |
| C3 - C4 | 370 |

La gêne potentielle occasionnée aux migrateurs en openfield comme pour le projet actuel est beaucoup moins problématique que pour des sites concentrant le passage des oiseaux, tels que les cols ou la bande littorale. Cependant, la multiplication des projets éoliens peut occasionner, à terme, un impact non négligeable sur les migrateurs. Cette thématique est analysée dans le chapitre "Impacts cumulés".

Le second risque d'impact indirect est lié à l'effet d'effarouchement du projet sur les espèces utilisant le site comme zone d'alimentation, zone de halte ou même de reproduction. Les capacités de retour sur le site pour les espèces effectuant leur reproduction sont assez importantes comme le montre les études de suivi de parcs éoliens existants en openfield.

Prenons comme exemple le suivi du parc du chemin d'Ablis en Eure-et-Loir effectué en 2014 par Eure-et-Loir Nature dans le cadre du programme de suivi éolien-biodiversité 2010-2016 en région Centre. Le parc est constitué de 24 machines globalement alignée le long de l'A10. Cette étude a relevé à proximité immédiate du parc, voire sous les éoliennes, les espèces reproductrices suivantes :

- L'Alouette des champs. Le nombre de couples de cette espèce est estimé entre 16 et 24, elle est bien présente sur le secteur.
- La Bergeronnette printanière. On estime entre 5 à 15 le nombre de couples nicheurs sur le secteur.
- Le Bruant proyer. 8 à 20 couples nicheurs sont présents.
- La Perdrix grise (1 couple).
- L'Œdicnème criard (au moins 1 couple).
- Le Busard Saint-Martin (2 couples) et un territoire de chasse sur l'ensemble du parc.
- Le Busard cendré (1 couple) possible et un territoire de chasse sur l'ensemble du parc.
- Le Bruant jaune et la Fauvette grisette sont également présents dans les haies champêtres (1 à 2 couples de chaque espèce).

De plus : « les points d'écoute proches des boisements ont permis d'inventorier quelques espèces de boisements comme la Fauvette à tête noire, le Pigeon ramier, le Loriot et le Pouillot véloce et quelques espèces cavernicoles comme les Mésanges charbonnières et bleues. »

Un second retour d'expérience pour les espèces nicheuses est lié à l'étude sur le suivi des parcs éoliens en région Centre effectué en 2012 par Loiret Nature Environnement toujours dans le cadre du programme de suivi éolien-biodiversité 2010-2016 en région Centre. Sur le parc suivi dans le Loiret (parc de 5 machines en deux lignes), les conclusions sont les suivantes :

« Les espèces caractéristiques des plaines céréalières (Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Perdrix grise, etc.) semblent encore se reproduire en nombre sur le parc éolien. Les densités observées fluctuent évidemment mais ces fluctuations sont probablement plus liées aux conditions météorologiques qu'à de réelles modifications dans la structure des peuplements ornithologiques. En effet, les années 2008 et 2011 se distinguent par les densités importantes d'espèces nicheuses. En tout état de cause, la présence du parc éolien ne semble pas avoir induit d'érosion de la diversité spécifique, ni de la densité de chaque espèce. En ce qui concerne les Œdicnèmes criards, le nombre et la densité d'oiseaux augmentent de façon continue depuis 2008 et il semble que la présence d'éoliennes ne contrecarre en rien leurs capacités de reproduction ».

In fine, l'effet d'effarouchement pour les espèces observées en période de reproduction, qu'il s'agisse de passereaux, de rapaces ou de limicoles semble non significatif.

## 2 4.4. SYNTHESE DES IMPACTS

Le tableau en page suivante synthétise les impacts bruts (en l’absence de mesures) sur chaque espèce à enjeu identifiée. Des mesures d’évitement, de réduction et de compensation seront mises en place pour les espèces présentant un risque d’impact non négligeable.

*Tableau 168: Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune*

| Nom commun | Aire d'étude immédiate | | | Enjeu | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude | Impact brut direct travaux | | Impact brut direct exploitation | | Impact brut indirect |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Activité | Partie Ouest | Partie Est | | | | Destruction | Dérangement | Perte d'habitats | Collision | |
| Période de nidification | | | | | | | | | | | |
| Alouette des champs | Reproduction | 28 chanteurs | 43 chanteurs | Faible | 1 | Très faible | Fort | Fort | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Busard cendré | Reproduction - Alimentation | 4 cples | 2 cples | Fort | 3 | Forte | Fort | Fort | Non significatif | Fort | Très faible |
| Busard des roseaux | Alimentation | - | 1 cple | Modéré | 2 | Modérée | Non significatif | Modéré | Non significatif | Modéré | Très faible |
| Busard Saint-Martin | Reproduction - Alimentation | 1 cple | 2 cples | Modéré | 2 | Modérée | Modéré | Fort | Non significatif | Modéré | Très faible |
| Buse variable | Alimentation | 1 ind. | 1-2 ind. | Très faible | 3 | Faible | Non significatif | Faible | Non significatif | Faible | Très faible |
| Caille des blés | Reproduction | 4 ind. | 1 cple. | Très faible | 1 | Très faible | Fort | Faible | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Chardonneret élégant | Reproduction | 8 ind. | 7 ind. | Modéré | 1 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Chevêche d'Athéna | Reproduction | - | 1 cple | Faible | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Corbeau freux | Alimentation | - | 35 ind. | Très faible | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Courlis cendré | Transit | - | 3 ind. | Très faible | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Effraie des clochers | Alimentation | - | 1-2 ind. | Faible | 2 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible |
| Épervier d'Europe | Alimentation | 1 ind. | - | Très faible | 2 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible |
| Faucon crécerelle | Alimentation | 1 cple | 2 cples | Faible | 3 | Modérée | Non significatif | Modéré | Non significatif | Modéré | Très faible |
| Faucon hobereau | Reproduction - Alimentation | - | 1 cple | Faible | 2 | Faible | Non significatif | Modéré | Non significatif | Faible | Très faible |
| Faucon pèlerin | Alimentation | 1 ind. | 1 ind. | Modéré | 3 | Forte | Non significatif | Modéré | Non significatif | Fort | Très faible |
| Hibou moyen-duc | Reproduction- Alimentation | 1 ind. | 1 cple | Très faible | 2 | Très faible | Non significatif | Modéré | Non significatif | Faible | Très faible |
| Hirondelle de fenêtre | Alimentation | - | 8 ind. | Très faible | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Hirondelle rustique | Alimentation | 1 ind. | 12 ind. | Très faible | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Linotte mélodieuse | Reproduction - Alimentation | 2 ind. | 1 cple | Modéré | 1 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Milan noir | Alimentation | 4 ind. | 3 ind. | Faible | 3 | Modérée | Non significatif | Modéré | Non significatif | Modéré | Très faible |
| Œdicnème criard | Reproduction - Alimentation | 1 cple | 2 cples | Modéré | 2 | Modérée | Modéré | Fort | Non significatif | Faible | Très faible |
| Perdrix grise | Reproduction - Alimentation | 25 ind. | 2 ind. | Non significatif | 2 | Non significatif | Fort | Faible | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Perdrix rouge | Reproduction - Alimentation | 18 ind. | 4 ind. | Très faible | 1 | Très faible | Fort | Faible | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Pie-grièche écorcheur | Reproduction | - | 1 cple | Modéré | 1 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Tarier pâtre | Reproduction | 1 cple | 1 cple | Faible | 1 | Très faible | Non significatif | Modéré | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Tourterelle des bois | Reproduction | - | 3 cples | Modéré | 1 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Vanneau huppé | Transit - Alimentation | - | 16 ind. | Très faible | 1 | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Migration prénuptiale | | | | | | | | | | | |
| Autour des palombes | Alimentation | 1 ind. | - | Très faible | 2 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | Très faible |
| Busard cendré | Halte migratoire - Alimentation | - | 8 ind. | Faible | 3 | Modérée | Non significatif | Très faible | Non significatif | Modérée | Très faible |
| Busard des roseaux | Halte migratoire - Alimentation | - | 2 ind. | Faible | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible |
| Busard Saint-Martin | Halte migratoire - Alimentation | 4 ind. | 4 ind. | Faible | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible |
| Buse variable | Alimentation | 6 ind. | 5 ind. | Très faible | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible |
| Cochevis huppé | Halte migratoire | - | 2 ind. | Faible | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Épervier d'Europe | Halte migratoire - Alimentation | 1 ind. | 1 i,nd. | Très faible | 2 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible |
| Faucon crécerelle | Alimentation | 7 ind. | 11 ind. | Très faible | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible |

| Nom commun | Aire d'étude immédiate | | | Enjeu | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude | Impact brut direct travaux | | Impact brut direct exploitation | | Impact brut indirect |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Activité | Partie Ouest | Partie Est | | | | Destruction | Dérangement | Perte d'habitats | Collision | |
| Faucon émerillon | Halte migratoire | - | 1 ind. | Faible | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible |
| Faucon pèlerin | Alimentation | 1 ind. | - | Très faible | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Modéré | Très faible |
| Grande Aigrette | Halte migratoire | - | 4 ind. | Faible | NE | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Très faible | Très faible |
| Grue cendrée | Migration | - | 541 ind. | Modéré | 2 | Modérée | Non significatif | Très faible | Non significatif | Très faible | Très faible |
| Milan noir | Migration | 3 ind. | 2 ind. | Faible | 3 | Modérée | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Modérée | Très faible |
| Milan royal | Migration | 1ind. | - | Faible | 4 | Modérée | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Modérée | Très faible |
| Mouette rieuse | Halte migratoire | - | 5 ind. | Très faible | 2 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Œdicnème criard | Halte migratoire | - | 2 ind. | Faible | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible |
| Perdrix grise | Alimentation | 16 ind. | - | Non significatif | 2 | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Pluvier doré | Halte migratoire et passage | - | 420 ind. | Faible | 1 | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Migration postnuptiale | | | | | | | | | | | |
| Bondrée apivore | Migration | 1 ind. | - | Faible | 2 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | Très faible |
| Busard cendré | Halte migratoire | 3 ind. | 3 ind. | Faible | 3 | Modérée | Non significatif | Très faible | Non significatif | Modérée | Très faible |
| Busard des roseaux | Halte migratoire | 2 ind. | 7 ind. | Faible | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible |
| Busard Saint-Martin | Halte migratoire | 10 ind. | 6 ind. | Faible | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible |
| Buse variable | Alimentation | 27 ind. | 44 ind.. | Très faible | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible |
| Faucon crécerelle | Alimentation | 46 ind. | 32 ind. | Très faible | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible |
| Faucon hobereau | Alimentation | 1 ind. | - | Très faible | 2 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | Très faible |
| Grande Aigrette | Halte migratoire + Migration | 3 ind. | 3 ind. | Faible | NE | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Très faible | Très faible |
| Grue cendrée | Migration | 582 ind. | 49 ind. | Modéré | 2 | Modérée | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | Très faible |
| Héron cendré | Halte migratoire | 6 ind. | 4 ind. | Très faible | 2 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | Très faible |
| Milan noir | Migration | 1 ind. | - | Faible | 3 | Modérée | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Modérée | Très faible |
| Œdicnème criard | Halte migratoire | 1 ind. | - | Faible | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible |
| Pluvier doré | Migration | 16 ind. | - | Faible | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |
| Période Hivernale | | | | | | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | Alimentation | 1 ind. | 2 ind. | Faible | 2 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible |
| Buse variable | Alimentation | 1 ind. | 2 ind. | Très faible | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible |
| Faucon crécerelle | Alimentation | 1 ind. | 1 ind. | Très faible | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible |
| Grande Aigrette | Alimentation | 1 ind. | 1 ind. | Faible | NE | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Très faible | Très faible |
| Hibou moyen-duc | Alimentation | 1 ind. | | Très faible | 2 | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible |
| Pluvier doré | Alimentation | - | 300-400 ind. | Faible | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible |

# 2.5. Impacts bruts relatifs aux chiroptères

## 2 5.1. IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L'ETAT INITIAL

### 2 5.1 1. Analyse bibliographique

Les éoliennes sont l'une des causes de mortalité des chauves-souris (les autres causes les plus courantes sont la destruction d'habitats, la mortalité routière, les maladies, les activités ayant pour effet de diminuer les ressources trophiques, etc.). La connaissance des causes de mortalité des chiroptères est essentielle, compte tenu du faible taux de reproduction de ces espèces (un jeune par an pour la majorité des espèces). Même si elles ne constituent pas la menace principale pour l'état de conservation de ces espèces, les éoliennes peuvent engendrer une mortalité directe par collision ou barotraumatisme, et une gêne indirecte si un habitat avéré (gîte) est détruit pour la réalisation du projet.

C'est en 1972 qu'un premier rapport sur la mortalité des chauves-souris en relation avec la production d'énergie éolienne est publié en Australie. Aux États-Unis, les cas de mortalité ne sont documentés que depuis 1996. Cette même année, en Allemagne, des biologistes ont été chargés d'étudier les chiroptères dans les parcs éoliens et à proximité de ceux-ci afin de déterminer les impacts (et leurs causes) sur ces mammifères protégés dont la biologie reste encore peu connue.

La mort des chiroptères dans certains parcs éoliens est un fait avéré. L'absence de données pour d'autres parcs ne signifie cependant pas qu'il n'y a aucun impact car la recherche des cadavres est rendue difficile par la vitesse de disparition de ceux-ci (prélèvement par les charognards). Leur très petite taille (une Pipistrelle pèse environ 5 grammes) induit par ailleurs une projection du cadavre à distance parfois importante, ce qui en complique encore la détection. En outre, leur petite taille rend difficile leur découverte et nécessite un maillage fin de recherche au pied des éoliennes.

De ce fait, les bilans de mortalité, outre la configuration écologique locale de chaque parc éolien, sont particulièrement dépendants de la pression d'observation et ne doivent pas être analysés en considérant les données recueillies comme des valeurs absolues (Brinkman et al., 2006). Depuis que des suivis de mortalité sont imposés par l'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023 relatif aux parcs éoliens relevant du régime d'autorisation ICPE, ce biais est en passe de se corriger pour les parcs éoliens français en exploitation et à venir.

Les causes des collisions sont pour l'heure imparfaitement connues et font actuellement l'objet de nombreuses recherches.

Si certains naturalistes suspectent le rôle de l'ouïe pour l'orientation nocturne des chiroptères dès le XIXème siècle (Boitard, 1845), c'est en 1939 que les américains Galambos et Griffin prouvent l'existence de l'écholocation ultrasonore. Ce système très performant permet aux chiroptères de capturer leurs proies mais aussi d'éviter certains obstacles. En outre, des études en laboratoire ont clairement montré que l'écholocation était plus efficace lorsque les objets étaient en mouvement (McCarthy et al. 1978).

Dans le détail, les bilans de mortalité sont assez hétérogènes.

Aux États-Unis, dans le parc éolien de Buffalo Ridge (Minnesota) (73 turbines de 80 m de hauteur à la nacelle), la mortalité estimée est de 2,16 chiroptères/éolienne/an (Johnson et coll. pour Electric Power Research Institute, novembre 2003).

En Europe, les études sont plus récentes et traitent d'espèces le plus souvent présentes dans l'aire géographique du présent projet. On peut noter le « tableau de synthèse sur la mortalité des chauves-souris par l'éolien en Europe, janvier 2019 » mis en œuvre par T.DURR.

En France, M.-J. DUBOURG-SAVAGE de la SFEPM (Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères) détaille la liste des espèces impactées sur des parcs éoliens en France entre 2003 et novembre 2018 (dernière mise à jour disponible mars 2019). Ces données françaises proviennent de découvertes occasionnelles ou de suivis effectués sur 55 parcs éoliens, toutes régions confondues.

Ce tableau, présentant des données quantitatives, renseigne également sur les espèces très peu ou non impactées sur le plan de la mortalité : le groupe des Murins cavernicoles de petites et moyennes tailles ainsi que des Rhinolophes : Grand et Petit Rhinolophes, Rhinolophe euryale, Murins à moustaches, de Natterer, de Bechstein ou à oreilles échancrées. Ces constats sont à mettre en lien avec les habitudes de vol de ces espèces qui ne vont que très rarement en altitude, dans la zone de rotation des éoliennes. Par ailleurs, bien que mentionnés dans le tableau page suivante, le Grand Murin et les Murins de Brandt et des marais sont particulièrement peu impactés.

De ce fait, sont principalement concernées par la mortalité par collision les espèces migratrices (Noctules, Pipistrelle de Nathusius) et/ou les espèces n'hésitant pas à évoluer à haute altitude lors des transits locaux ou lors de la recherche de proies : Noctules, Pipistrelles et Sérotines.

Par ailleurs, certaines études révèlent que la mortalité par collision intervient majoritairement à proximité des lisières, qui sont, généralement, des milieux particulièrement attractifs pour ces espèces. En Allemagne, dans le Brandebourg, Bach et al. (2005) ont montré que 77 % des collisions survenaient sur des éoliennes situées à 50 m au plus près des boisements.

Une étude sur les lisières a été réalisée par IEA en 2017 en Bourgogne. Cette étude comprenait la mise en place de 4 points d'enregistrement des chiroptères à 0, 50 ,100 et 150 m de la lisière d'un boisement en juin 2017 (pour 8 nuits consécutives) et en juillet 2017 (pour 12 nuits consécutives). Les contacts sont en majorité liés à la Pipistrelle commune. Cette étude montre que plus de 80 % des contacts ont lieu entre 0 et 50 m et plus de 92 % des contacts ont lieu entre 0 et 100 m.

Enfin, il convient de préciser que la mortalité par collision telle qu'exposée ici inclut une mortalité indirecte liée au passage d'une chauve-souris à proximité immédiate d'une éolienne, appelée barotraumatisme. Dès 2004, Brinkmann relevait en effet l'existence de cadavres ne montrant aucune blessure apparente, et avançait l'hypothèse d'un traumatisme lié à une forte et brutale dépressurisation dans le sillage des pales en rotation. Ce phénomène a été prouvé par les travaux de Baerwald et al. en 2008 en Alberta où seuls 50 % des cadavres montraient des blessures externes alors que 90 % présentaient des symptômes de barotraumatisme tels qu'hémorragies internes et lésions du tissu pulmonaire.

La gêne engendrée par les éoliennes a fait l'objet de plusieurs hypothèses d'explication. La plus souvent citée est la production d'ultrasons par les aérogénérateurs, voire d'hypersons pour des fréquences de l'ordre du mégahertz (Schröder, 1997) qui provoquent une perturbation des routes de vols pour les animaux. Cependant, les résultats très contradictoires d'autres études sur ce point ne permettent pour l'heure aucune conclusion.

Pour les espèces sensibles et dont les effectifs sont globalement plus faibles à l'échelle de l'Europe, la mortalité liée aux éoliennes s'ajoutant aux autres causes plus fréquentes et reconnues (circulation routière, destruction des milieux, pesticides, traitement des charpentes, etc.) pourrait avoir des conséquences importantes. C'est notamment le cas pour les Noctules commune et de Leisler.

*Tableau 169: Mortalité connue de chauves-souris par éolienne en France de 2003 à 2018 (SFEPM)*

| Nom vernaculaire | *Nom Latin* | Alsace | Aquitaine | Auvergne | Bourgogne | Bretagne | Centre-Val de Loire | Champagne-Ardenne | Corse | Franche-Comté | Ile-de-France | Languedoc-Roussillon | Limousin | Lorraine | Midi-Pyrénées | Nord-Pas-de-Calais | Haute-Basse Normandie | Pays de la Loire | Picardie | Poitou-Charentes | PACA | Rhône-Alpes | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | | | | | 79 | 39 | 162 | | 23 | | 79 | | 53 | 166 | 5 | 62 | 159 | 6 | 60 | 25 | 12 | **930** |
| Chiroptère sp. | *Chiroptera sp.* | | | | | 20 | 5 | 24 | | | | 27 | | 4 | 22 | | 5 | 142 | | 7 | 58 | 3 | **317** |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | 2 | | | | 2 | 12 | 82 | | | | 13 | | 4 | 6 | 1 | 32 | 105 | | 7 | 15 | 4 | **285** |
| Pipistrelle sp. | *Pipistrellus sp.* | | | 2 | | 21 | 13 | 27 | | 1 | | 21 | | 10 | 39 | | 10 | 35 | | 4 | 19 | 9 | **211** |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | | | | | 15 | 1 | 3 | | | | 55 | | 3 | 32 | | 2 | 41 | | 7 | 31 | 9 | **199** |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | | | 2 | | 1 | 19 | 62 | | | | 27 | | 4 | 34 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 5 | 8 | **174** |
| Pipistrelle pygmée | *Pipistrellus pygmaeus* | | | | | | | 1 | | | | 48 | | | 14 | | | | | | 108 | 1 | **172** |
| Noctule commune | *Nyctalus noctula* | | | 2 | | 7 | 26 | 65 | | | | 1 | | 6 | | | | 15 | | 7 | | 2 | **131** |
| Vespère de Savi | *Hypsugo savii* | | | | | | | | | | | 41 | | | 6 | | | | | | | 7 | **54** |
| Pipistrelle commune / Pygmée | *Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus* | 1 | | | | | | | | 2 | | 10 | | 1 | 1 | | | 1 | | | 20 | 3 | **39** |
| Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | | | | | 3 | 3 | | | | | | | | 3 | | 1 | 10 | | | 5 | 1 | **29** |
| Sérotine bicolore | *Vespertilio murinus* | | | | | 1 | | 1 | | | | 3 | | 2 | 4 | | 1 | | | | | | **12** |
| Grande Noctule | *Nyctalus lasiopterus* | | | 2 | | | | | | | | | | | 5 | | | | | | | | **7** |
| Minioptère de Schreibers | *Miniopterus schreibersii* | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | 2 | 1 | **5** |
| Noctule/Sérotine | *Nyc/Vesp/Epte* | | | | | | 1 | 2 | | | | | | 2 | | | | | | | | | **5** |
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | 2 | | | **4** |
| Grand murin | *Myotis myotis* | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | | **4** |
| Murin à moustaches | *Myotis mystacinus* | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | **3** |
| Molosse de Cestoni | *Tadarida teniotis* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | **2** |
| Murin à oreilles échancrées | *Myotis emarginatus* | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | **2** |
| Petit murin | *Myotis blythii* | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | **1** |
| Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | **1** |
| Murin sp. | Myotis sp. | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | **1** |
| **TOTAL** | | **3** | **0** | **8** | **0** | **151** | **120** | **433** | **0** | **26** | **0** | **327** | **0** | **90** | **333** | **7** | **114** | **512** | **9** | **100** | **292** | **60** | **2585** |

### 2 5.1 2. Rappel de l’état initial

Rappelons que l’analyse de l’état initial sur un cycle biologique a permis de dresser les constats et les enjeux suivants :

18 espèces ont été identifiées lors des prospections sur un cycle biologique dont :

- 3 espèces d’enjeu fort :
  - la Pipistrelle commune,
  - la Noctule commune (migratrice),
  - la Noctule de Leisler (migratrice),
- 3 espèce d’enjeu modéré :
  - la Pipistrelle de Kuhl,
  - la Pipistrelle de Nathusius (migratrice diffuse),
  - la Sérotine commune (migratrice diffuse),
- 3 espèces d’enjeu faible :
  - la Barbastelle d’Europe,
  - le Murin de Bechstein,
  - le Murin de Natterer,
- 9 espèces d’enjeu très faible.

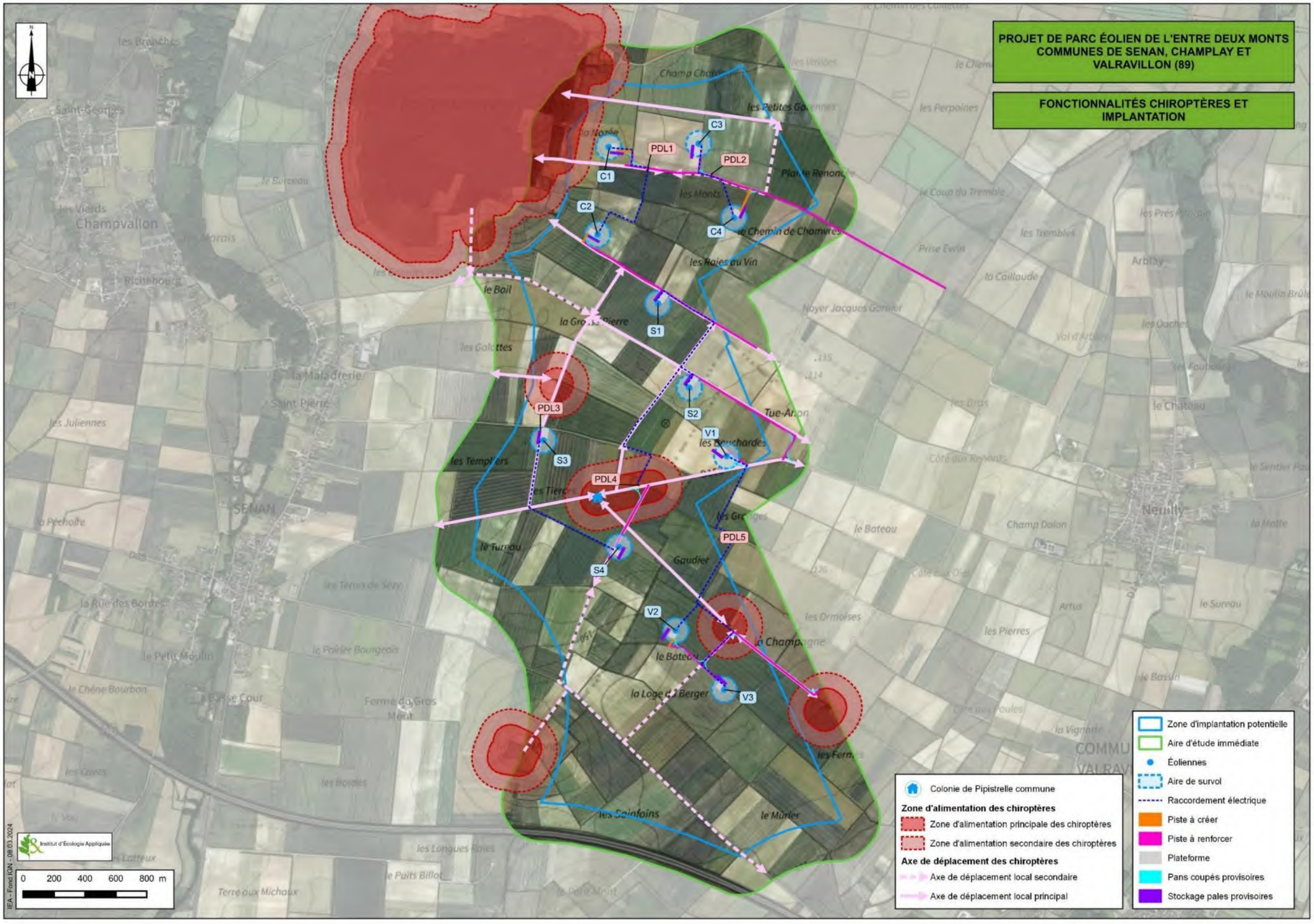
Notons également que l’aire d’étude immédiate accueille des espaces d’intérêt pour ce groupe à savoir :

- Des zones d’alimentation principales et secondaires localisées au Nord et au Sud de la ZIP et correspondant aux boisements sur les buttes, ainsi que des zones d’alimentations principales et secondaires plus réduites dans les parcelles cultivées,
- Une probable colonie de Pipistrelle commune occupe un gîte arboricole au cœur de la ZIP,
- Des zones de déplacements locaux correspondant aux différents chemins et routes traversant la ZIP.

*Tableau 170: Synthèse des enjeux en fonction de leur patrimonialité, de leur activité sur le site pondéré par leur coefficient de détectabilité*

| Taxonomie | | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | | Contact au sol | | % | | Contacts total sur le mât (5 m + 80m) | Contacts total en altitude (80m) | Activité migratoire | | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom latin | DH | LRE | PN | LRN | LRR | DZ | Ouest | Est | Ouest | Est | | | Ouest | Est | |
| Noctule commune | *Nyctalus noctula* | An. IV | LC | Art. 2 | VU | DD | - | 76,75 | 65,25 | 0,71% | 0,58% | 2500 | 551 | Oui | Non | Fort |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | An. IV | LC | Art. 2 | NT | NT | - | - | 9,92 | - | 0,09% | 1060 | 424 | Oui | Non | Fort |
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | An. IV | LC | Art. 2 | NT | LC | - | 10155 | 8722 | 94,17% | 76,93% | 12737 | 142 | Non | Non | Fort |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | An. IV | LC | Art. 2 | LC | LC | - | 299 | 1226 | 2,77% | 10,81% | 453 | 12 | Non | Non | Modéré |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | An. IV | LC | Art. 2 | NT | DD | - | 99 | 369 | 0,92% | 3,25% | 484 | 77 | Oui (diffuse) | Oui (diffuse) | Modéré |
| Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | An. IV | LC | Art. 2 | NT | LC | - | 62,25 | 87,15 | 0,58% | 0,77% | 639 | 73 | Oui (diffuse) | Non | Modéré |
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | An. II / An. IV | VU | Art. 2 | LC | NT | DZ | 40,08 | 541,08 | 0,37% | 4,77% | 105 | 0 | Non | Non | Faible |
| Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | An. II / An. IV | VU | Art. 2 | NT | VU | DZ | 5 | 37,5 | 0,05% | 0,33% | 49 | 0 | Non | Non | Faible |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | An. IV | LC | Art. 2 | LC | VU | - | - | 87,64 | - | 0,77% | 13 | 0 | Non | Non | Faible |
| Grand Murin | *Myotis myotis* | An. II / An. IV | LC | Art. 2 | LC | NT | DZ | 10,02 | 28,39 | 0,09% | 0,25% | 118 | 2 | Non | Non | Très faible |
| Grand Rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | An. II / An. IV | NT | Art. 2 | LC | EN | DZ | - | 2,5 | - | 0,02% | 1 | 0 | Non | Non | Très faible |
| Murin à moustaches | *Myotis mystacinus* | An. IV | LC | Art. 2 | LC | NT | - | 2,5 | 5 | 0,02% | 0,04% | - | - | Non | Non | Très faible |
| Murin à oreilles échancrées | *Myotis emarginatus* | An. II / An. IV | LC | Art. 2 | LC | NT | DZ | - | 21,91 | - | 0,19% | 3 | 0 | Non | Non | Très faible |
| Murin de Brandt | *Myotis brandtii* | An.IV | LC | Art. 2 | LC | DD | * | - | - | - | - | 1 | 0 | Non | - | Très faible |
| Murin de Daubenton | *Myotis daubentonii* | An. IV | LC | Art. 2 | LC | LC | - | - | 5 | - | 0,04% | - | - | - | Non | Très faible |
| Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | An. IV | NT | Art. 2 | LC | DD | - | 22,5 | 88,75 | 0,21% | 0,78% | 98 | 2 | Non | Non | Très faible |
| Oreillard roux | *Plecotus auritus* | An. IV | LC | Art. 2 | LC | DD | - | 10 | 40 | 0,09% | 0,35% | 65 | 0 | Non | Non | Très faible |
| Pipistrelle pygmée | *Pipistrellus pygmaeus* | An.IV | LC | Art. 2 | LC | DD | * | 2 | - | 0,02% | - | - | - | Non | - | Très faible |

DH An.II / An.IV : espèce inscrite à l'annexe II et/ou l'annexe IV de la Directive n°92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE, LRN, LRR : Liste rouge européenne, nationale et régionale
PN : Protection nationale Art.2 : article 2 : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 8 janvier 2021
Listes rouges : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : vulnérable ; AS : à surveiller ; AP : à préciser ; R : rare ; V : vulnérable ; E : en danger.
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Champagne-Ardenne


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
FONCTIONNALITÉS CHIROPTÈRES ET IMPLANTATION
C1
C2
C3
C4
PDL1
PDL2
PDL3
PDL4
PDL5
S1
S2
S3
S4
V1
V2
V3
Champvallon
SENAN
Neuilly
Tue-Arbon
le Bail
les Monts
les Haies au Vin
les Templiers
le Tureau
Gaudier
la Champagne
le Bateau
la Loge du Berger
les Saintoins
le Murier
Colonie de Pipistrelle commune
Zone d'alimentation des chiroptères
Zone d'alimentation principale des chiroptères
Zone d'alimentation secondaire des chiroptères
Axe de déplacement des chiroptères
Axe de déplacement local secondaire
Axe de déplacement local principal
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Éoliennes
Aire de survol
Raccordement électrique
Piste à créer
Piste à renforcer
Plateforme
Pans coupés provisoires
Stockage pales provisoires
Institut d'Écologie Appliquée
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 08.03.2024

## 2 5.2. IMPACTS DIRECTS BRUTS

### 2 5.2 1. Evaluation des niveaux de sensibilité

Dans le cadre du groupe de travail sur le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) en juin 2012 a réalisé un tableau donnant une note de risque de collision pour les chiroptères liées aux infrastructures éoliennes. Cette note de risque pour chaque espèce de chiroptères est obtenue par croisement de l'enjeu de conservation, basé sur la liste rouge nationale des espèces des mammifères menacées (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS - 2017), avec la classe de sensibilité à l'éolien (état des lieux de la mortalité recensée au niveau européen jusqu'au 17 juin 2022- données Eurobats).

Une note entre 1 et 4 est ainsi donnée à chacune des espèces en fonction de leur sensibilité aux infrastructures éoliennes (4 étant la note la plus élevé). Le tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour l'ensemble des chiroptères est présenté en annexe 5 de ce document.

Le niveau de sensibilité au projet est calculé :

- En pondérant d'un niveau à la hausse l'enjeu spécifique pour une sensibilité de l'espèce à l'éolien de niveau supérieur à 3 et jusqu'à 4 dans la limite du niveau fort,
- En conservant le niveau d'enjeu qualifié pour une sensibilité de niveau 2 inclus à 3 inclus ou une absence de sensibilité,
- En pondérant à la baisse d'un niveau l'enjeu spécifique pour une sensibilité de niveau inférieur à 1,5 inclus dans la limite de la qualification d'un niveau très faible.

L'analyse des impacts ci-dessous se base principalement sur ce niveau de sensibilité au projet croisant l'enjeu, le niveau de sensibilité propre à l'espèce et une variable locale, le nombre de contacts identifiés en altitude sur la ZIP.

*Tableau 171 : Synthèse des sensibilités au projet pour chaque espèce*

| Taxonomie | | Enjeu | Sensibilité pour les projets éoliens | Rappel contacts total en altitude | Sensibilité au projet |
|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom latin | | | | |
| Noctule commune | *Nyctalus noctula* | Fort | 4 | 551 | Fort |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | Fort | 3,5 | 424 | Fort |
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | Fort | 3,5 | 142 | Fort |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | Modéré | 3 | 12 | Modéré |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | Modéré | 3,5 | 77 | Fort |
| Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | Modéré | 3 | 73 | Modéré |
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | Faible | 1,5 | 0 | Très faible |
| Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | Faible | 2 | 0 | Faible |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | Faible | 1,5 | 0 | Très faible |
| Grand Murin | *Myotis myotis* | Très faible | 1,5 | 2 | Très faible |
| Grand Rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | Très faible | 1,5 | 0 | Très faible |
| Murin à moustaches | *Myotis mystacinus* | Très faible | 1,5 | 0 | Très faible |
| Murin à oreilles échancrées | *Myotis emarginatus* | Très faible | 1,5 | 0 | Très faible |
| Murin de Brandt | *Myotis brandtii* | Très faible | 1,5 | 0 | Très faible |
| Murin de Daubenton | *Myotis daubentonii* | Très faible | 2 | 0 | Très faible |
| Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | Très faible | 2 | 2 | Très faible |
| Oreillard roux | *Plecotus auritus* | Très faible | 1,5 | 0 | Très faible |
| Pipistrelle pygmée | *Pipistrellus pygmaeus* | Très faible | NE | - | Très faible |

### 2 5.2 2. Impacts en phase travaux

Concernant les perturbations induites par la fréquentation humaine et le déroulement du chantier, aucun effet négatif n'est à attendre du fait de l'absence de travaux nocturnes.

L'impact brut des travaux sur les chiroptères peut être considéré comme non significatif.

### 2 5.2 3. Incidences en phase exploitation

Deux types d'incidences ou d'impacts directs permanents sont définis :

- La perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement.
- La mortalité par collision lors de la phase d'activité.

#### 1. PERTE OU PERTURBATION D'HABITAT D'ALIMENTATION ET D'AXE DE DEPLACEMENT

L'ensemble des bosquets, fourrés et arbres isolés seront conservés lors des travaux.

Tous les aménagements du projet se font sur des zones d'agriculture intensive, peu ou pas attractives pour les chauves-souris. De plus, les porteurs de projet ont cherché à utiliser au maximum le réseau de chemins existants pour limiter la création de nouvelles pistes. La création de ces aménagements n'est pas de nature à modifier les axes de déplacement locaux des animaux. Ainsi, les ressources trophiques (insectes) seront toujours présentes sur la zone d'étude, ce qui ne modifiera pas l'attractivité de la zone comme territoire de chasse.

Contrairement à l'impact des collisions, peu d'études ont traité l'impact de la perte d'habitats sur les chiroptères par les éoliennes.

Un impact négatif lié à la présence d'éoliennes sur la fréquentation des haies par les chiroptères jusqu'à une distance de 1000 m autour de l'éolienne a été montré (Barré et al, 2018) dans le contexte du bocage breton, sur un échantillon de 29 parcs éoliens totalisant 151 mâts. En effet, une activité significativement décroissante de l'activité de plusieurs espèces et guildes de chauve-souris a été enregistrée pour des distance entre les haies et les mâts entre 1000 m et 0 m. Cette étude, bien que robuste, a été mené dans un contexte bocager donc intrinsèquement favorable aux chiroptères, et qui est bien différent de celui du projet de l'Entre Deux Monts qui prend place dans une grande plaine agricole où les haies et les boisements sont absents. Les conclusions de cette étude ne sont donc pas directement transposables pour ce projet.

Une seconde étude (Millon et al. 2015) relative à l'activité des chauves-souris dans les paysages de cultures intensives avec éoliennes et mesures de compensation, propose une comparaison de l'activité d'alimentation de 3 groupes de chauves-souris dans des openfields de culture. Cette étude a été menée sur un parc dans la Marne (51). Cette étude démontre que même en grande culture, habitat très peu favorable intrinsèquement aux chiroptères, « l'activité des chauves-souris était, en moyenne, plus faible dans les cultures sous des éoliennes que dans les cultures sans éoliennes pour tous les groupes » de chiroptères étudiés. « Ce comportement d'évitement peut sembler contradictoire avec certaines études qui ont montré que les chauves-souris étaient attirées par les éoliennes pour se percher ou se nourrir ou être liées au comportement d'accouplement. Cette différence de résultats peut indiquer qu'il y a deux effets des éoliennes, l'un répulsif à l'échelle du parc éolien (30 éoliennes sur 7 km²) et l'autre attractif à l'échelle de l'éolienne elle-même. »

**Ainsi, il apparait que la perte ou la perturbation d'habitat d'alimentation existe pour le projet de parc de l'Entre Deux Monts, pour toutes les espèces recensées. Cet impact est toutefois qualifié de faible, compte tenu de la faible attractivité intrinsèque de la plaine agricole pour les chiroptères.**

#### 2. MORTALITE PAR COLLISION

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne le risque de mortalité par collision directe ou par barotraumatisme. Comme le montre l'analyse bibliographique (partie impacts théoriques), ce phénomène dépend très largement du contexte local, des espèces en présence et des caractéristiques du parc projeté.

Rappelons que :

- L'aire d'étude immédiate présente quelques boisements et des zones principales d'alimentation. Trois sont présentes dans la partie centrale de la ZIP. Trois sont situées en périphérie de la ZIP, 2 localisées au Sud et une au Nord.
- Les milieux ouverts où seront positionnées les éoliennes recèlent une activité chiroptérologique assez conséquente notamment sur les éoliennes C1, C2, C3, S1, S2, S3, S4 et V1 situés sur les axes de déplacement locaux principaux ou à leur proximité.

Analyse en fonction des zones à enjeux et des fonctionnalités

Toutes les éoliennes sont localisées à plus de 200 m de boisements ou de fourrés fonctionnels, ainsi que de zone d'alimentations principales. Elles sont également localisées à plus de 200 m d'une colonie de Pipistrelle commune.

Les éoliennes C2, S1, S2, S3, S4 sont localisées à moins de 100 m d'un axe de déplacement principal.

Au regard de ces éléments, et avant l'analyse par espèce, le risque d'impact par collision est :

- Faible pour les éoliennes C2, S1, S2, S3, S4,
- Très faible pour les autres C1, C3, C4, V1, V2, V3.

*Tableau 172: Distance de chaque éolienne aux zones d'enjeux et aux boisements*

| Éolienne | Zone d'enjeu concernée (enjeu fonctionnel global) | Distance du mât au boisement ou aux fourrés fonctionnels le plus proche | Distance du mât à la zone d'enjeu fort (tampon de 50 m) | Distance du mât à l'axe de déplacement local principal | Distance du mât à l'axe de déplacement local secondaire | Risque d'impact brut vis-à-vis des Chiroptères |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | Proximité d'un axe de déplacement principal et d'un site d'alimentation | 305m (bosquets) | 200m | 113m | 486m | Très Faible |
| C2 | Proximité d'un axe de déplacement principal | 510m (bosquets) | 375m | 97m | 477m | Faible |
| C3 | Proximité d'un axe de déplacement principal et secondaire | 877m (bosquets) | 722m | 205m | 186m | Très Faible |
| C4 | Proximité d'un axe de déplacement secondaire | 1197m (bosquets) | 1100m | 573m | 209m | Très Faible |
| S1 | Proximité d'un axe de déplacement principal | 801m (haies) | 735m | 88m | 464m | Faible |
| S2 | Proximité d'un axe de déplacement principal | 833m (haies) | 753m | 82m | 822m | Faible |
| S3 | Proximité d'un axe de déplacement principal et d'un site d'alimentation | 393m (haies) | 258m | 22m | 916m | Faible |
| S4 | Proximité d'un axe de déplacement principal, d'un site d'alimentation et d'une colonie de Pipistrelle commune | 354m (alignements d'arbres et gîtes de Pipistrelle commune) | 231m | 20m | 338m | Faible |
| V1 | Proximité d'un axe de déplacement principal | 529m (haies) | 425m | 82m | 1238m | Très Faible |
| V2 | Proximité d'un axe de déplacement principal et d'un site d'alimentation | 351m (bosquets) | 240m | 263m | 273m | Très Faible |
| V3 | Proximité d'un axe de déplacement principal et d'un site d'alimentation | 413m | 302m | 331m | 220m | Très Faible |

Analyse en fonction des espèces identifiées en altitude et lors des enregistrements long terme

Les espèces sensibles à cet impact par collision sont essentiellement celles pouvant voler en altitude. Parmi les espèces sensibles pour ce projet détaillées dans l'état initial, 2 groupes d'espèces sont concernés par ce risque de collision :

- Les espèces pouvant utiliser les couches d'air hautes pour s'alimenter ou transiter et observées sur le site de manière notable en particulier la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl ;
- Les espèces à l'éthologie migratrice observées en migration à savoir la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

La Noctule commune, de sensibilité forte, a été identifiée de manière ponctuelle sur les points d'écoute et d'enregistrement (0,71 % et 0,58% de l'activité totale respectivement en 2022 et 2023) et a été enregistrée sur le mât de mesure en altitude (551 contacts en altitude). Une activité de migration automnale a été identifiée. L'impact brut pour la Noctule commune est considéré comme fort en période de migration automnale pour toutes les éoliennes (à partir de la seconde quinzaine de juillet), et faible pour les autres périodes pour toutes les machines.

La Noctule de Leisler, de sensibilité forte, est une espèce identifiée sur les points d'écoute active (0,09 % de l'activité pondérée en 2023) et enregistrée sur le mât de mesure en altitude (424contacts en altitude). Ces contacts en altitude sont concentrés sur la période allant de la seconde quinzaine de juillet et jusqu'à début septembre. Une activité de migration automnale peut être avancée.

L'impact brut pour la Noctule de Leisler est considéré comme fort en période de migration automnale pour toutes les éoliennes, et faible pour les autres périodes pour toutes les machines.

La Pipistrelle commune, de sensibilité forte, est l'espèce la plus rencontrée sur le site. Elle concentre la très grande majorité des contacts pondérés des écoutes actives avec 94,17% en 2022 et 76,93% en 2023 Le nombre de contacts total sur le mât en 2022 est de 12737. Elle utilise la majorité des espaces de l'aire d'étude immédiate en particulier les lisières des fourrés et les bosquets. Une colonie de semble être installée au cœur de la ZIP le long de la D153. Elle peut voler à la fois au sol et en altitude, entre 0 et 100 m minimum, comme le montre les 142 contacts pondérés en altitude enregistrés sur le mât de mesure physique lors de l'étude.

Un impact brut modéré en période estivale est défini pour cette espèce avec notamment une activité très importante au sol. L'impact brut est également modéré en période automnale avec une activité au sol et en altitude. L'impact brut est faible au printemps.

La Pipistrelle de Kuhl, de sensibilité modérée, concentre la très grande majorité des contacts pondérés des écoutes actives avec 2,77% en 2022 et 10,81% en 2023 Le nombre de contacts total sur le mât en 2022 est de 12. Elle utilise, en été, de préférence une grande partie de la zone Nord et de façon plus ponctuelle la zone Sud, se localisant à proximité des bosquets.

L'impact brut sur cette espèce est considéré comme faible toute l'année.

La Pipistrelle de Nathusius, de sensibilité forte, a été contactée de manière faible lors des points d'écoute (elle représente 0,92 % et 3,25% de l'activité totale respectivement en 2022 et 2023) mais a été identifiée en altitude sur le mât de mesure avec une activité migratrice automnale en altitude (77 contacts en altitude). Une activité migratrice diffuse a été identifiée.

L'impact brut pour cette espèce est considéré comme fort en période de migration automnale pour toutes les éoliennes, et faible pour les autres périodes pour toutes les éoliennes.

La Sérotine commune, de sensibilité modérée, a été contactée de manière ponctuelle que sur les écoutes directes des prospections (0,58% et 0,77% de l'activité totale respectivement en 2022 et 2023) ainsi qu'au niveau du mât (73 contacts en altitude). Une activité migratrice diffuse en altitude a été identifiée.

L'impact brut pour cette espèce est donc considéré comme modéré en période de migration automnale pour toutes les éoliennes, et faible pour les autres périodes pour toutes les machines.

Les autres espèces observées, de sensibilité faible à très faible, ont un niveau d'impact par collision très faible pour l'ensemble des machines pour toute l'année, en particulier le Grand Murin et l'Oreillard gris dont les contacts en altitude sont anecdotiques.

Le tableau en page suivante présente la synthèse de ces impacts par collision.

*Tableau 173: Risque de collision spécifique*

| Période / Risque de collision par espèce | Risque de collision brut pour la Pipistrelle commune | | | Risque de collision brut pour la Pipistrelle de Kuhl | | | Risque de collision brut pour la Pipistrelle de Nathusius | | | Risque de collision brut pour la Noctule commune | | | Risque de collision brut pour la Noctule de Leisler | | | Risque de collision brut pour la Sérotine commune | | | Risque de collision brut vis-à-vis des autres espèces de chiroptères | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transit printanier | Estivale | Migration automnale | Transit printanier | Estivale | Migration automnale | Transit printanier | Estivale | Migration automnale | Transit printanier | Estivale | Migration automnale | Transit printanier | Estivale | Migration automnale | Transit printanier | Estivale | Migration automnale | Transit printanier | Estivale | Migration automnale |
| C1 | Faible | Modéré | Modéré | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |
| C2 | Faible | Modéré | Modéré | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |
| C3 | Faible | Modéré | Modéré | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |
| C4 | Faible | Modéré | Modéré | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |
| S1 | Faible | Modéré | Modéré | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |
| S2 | Faible | Modéré | Modéré | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |
| S3 | Faible | Modéré | Modéré | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |
| S4 | Faible | Modéré | Modéré | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |
| V1 | Faible | Modéré | Modéré | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |
| V2 | Faible | Modéré | Modéré | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |
| V3 | Faible | Modéré | Modéré | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Fort | Faible | Faible | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |

## 2 5.3. IMPACTS INDIRECTS

Concernant les chauves-souris, « l'effet barrière » des projets éoliens est peu connu sur les individus migrateurs ou en transit.

Les axes de déplacement préférentiels identifiés localement ont été préservés de tout aménagement, de même que l’ensemble des structures végétales localement plus attractives. Enfin, l’espacement entre les différentes éoliennes du projet est suffisant pour préserver les couloirs de déplacements (a minima 500 m).

L'impact indirect permanent (ou « effet barrière ») sur les chiroptères peut être considéré comme non significatif.

## 2 5.4. SYNTHESE DES IMPACTS

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts du projet sur les chiroptères sur chacune des espèces.

*Tableau 174: Impacts bruts sur les chiroptères par espèce*

| Nom français | Sensibilité | Impact brut phase travaux | Impact brut phase exploitation | | Impact brut indirect |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Perte d'habitat | Collision spécifique | |
| Pipistrelle commune | Forte | Non significatif | Faible | Faible au printemps sur toutes les machines<br>Modéré en été et en automne sur toutes les machines | Non significatif |
| Pipistrelle de Kuhl | Forte | Non significatif | Faible | Faible toute l'année sur toutes les machines | Non significatif |
| Pipistrelle de Nathusius | Forte | Non significatif | Faible | Fort en automne sur toutes les machines<br>Faible en été et au printemps sur toutes les machines | Non significatif |
| Noctule commune | Forte | Non significatif | Faible | Fort en automne sur toutes les machines<br>Faible en été et au printemps sur toutes les machines | Non significatif |
| Noctule de Leisler | Forte | Non significatif | Faible | Fort en automne sur toutes les machines<br>Faible en été et au printemps sur toutes les machines | Non significatif |
| Sérotine commune | Forte | Non significatif | Faible | Fort en automne sur toutes les machines<br>Faible en été et au printemps sur toutes les machines | Non significatif |
| Murin de Bechstein | Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |
| Barbastelle d'Europe | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |
| Murin de Natterer | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |
| Grand Murin | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |
| Grand Rhinolophe | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |
| Murin à moustaches | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |
| Murin à oreilles échancrées | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |
| Murin de Brandt | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |
| Murin de Daubenton | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |

| Nom français | Sensibilité | Impact brut phase travaux | Impact brut phase exploitation | | Impact brut indirect |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Perte d'habitat | Collision spécifique | |
| Oreillard gris | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |
| Oreillard roux | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |
| Pipistrelle pygmée | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif |

# 2.6. Impacts relatifs aux autres groupes de la faune

## 2 6.1. IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L'ETAT INITIAL

Concernant la faune terrestre, un parc éolien présente par nature peu d'effets potentiels sur la faune non volante : absence d'émission de polluants lors de son fonctionnement, faible emprise au sol et pas ou peu de fragmentation du territoire occasionnée.

Les incidences ou impacts permanents potentiels concernent la destruction, la perte ou la dégradation de l'habitat et la destruction de spécimens peu mobiles. La phase de chantier peut également engendrer une gêne pour cette faune. Le passage d'engins de chantier peut en effet provoquer par écrasement une destruction directe d'individus et les tranchées temporaires peuvent constituer une barrière au déplacement de certaines espèces. Le risque est cependant faible, sauf si des voies de déplacement d'espèces à faible mobilité sont identifiées.

Enfin, la phase de chantier peut également occasionner un dérangement mais ces effets sont minimes sur le comportement de ces espèces.

Pour rappel, les enjeux relatifs aux amphibiens, aux reptiles, aux mammifères terrestres et aux insectes sont recensés dans le tableau suivant.

*Tableau 175 : Synthèse des espèces à enjeu pour les autres groupes de la faune*

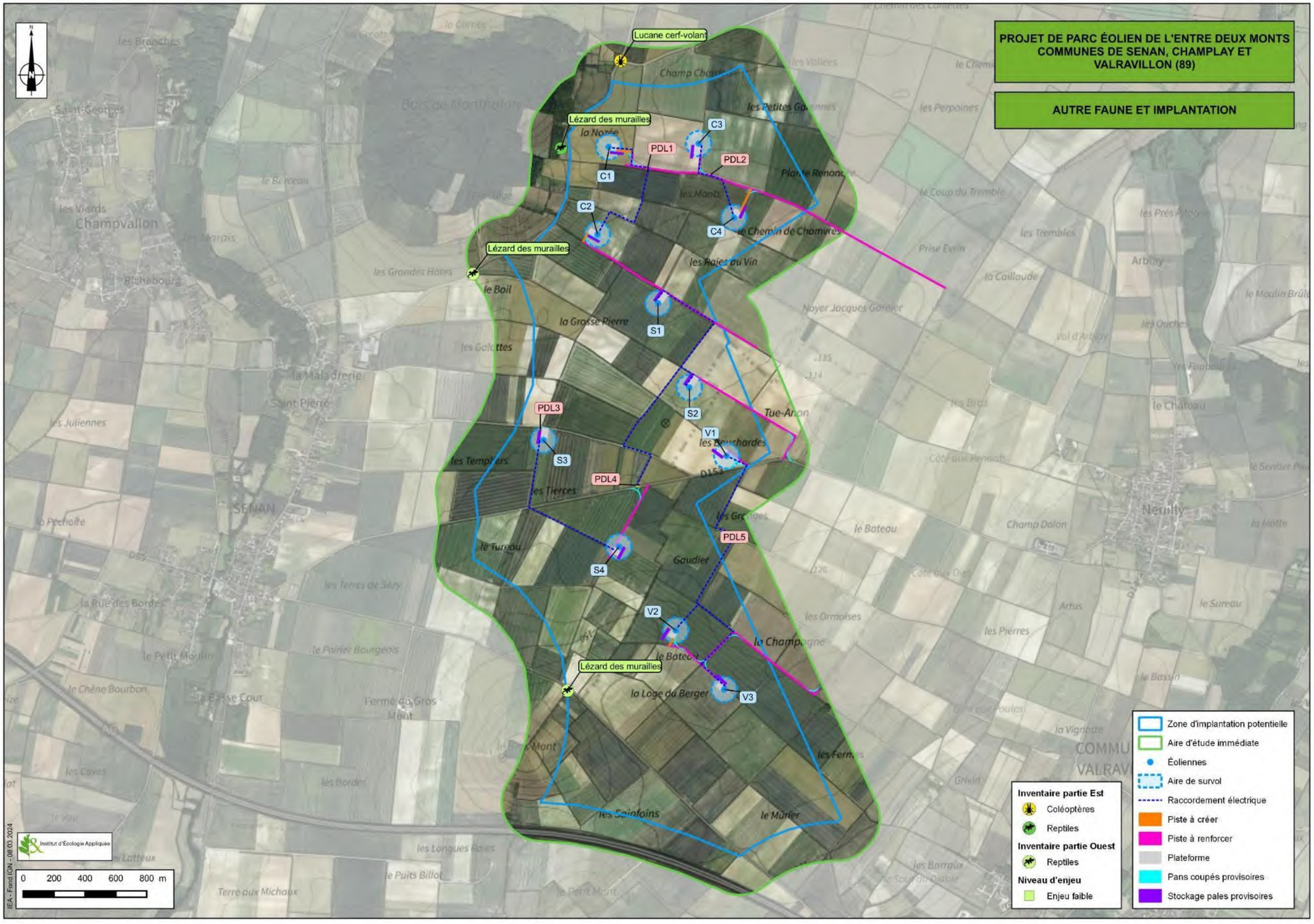
| Taxonomie | | Statut Europe | Statut National | Statut Régional | Aire d'étude immédiate | | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom commun | Nom scientifique | DH/LRE | PN/LRN | LRR/DZ | Activité | Effectif | |
| **Reptiles** | | | | | | | |
| Lézard des murailles | *Podarcis muralis* | An.IV/LC | Art. 2/LC | LC | Reproduction | 1 | Faible |
| **Mammifères terrestres** | | | | | | | |
| Lapin de garenne | *Oryctolagus cuniculus* | NT | NT | NT | Reproduction | 8 | Très faible |
| **Coléoptères saproxyliques** | | | | | | | |
| Lucane Cerf-volant | *Lucanus cervus* | An. II | * | DZ | Reproduction | 3 | Faible |

DH An. II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive européenne modifiée n°92/43/CEE dite « Directive Habitats »
Directive Habitats » ; DH An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.
PN : liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté du 23 avril 2007.
Art. 2 : protection de l'espèce et de l'habitat.
LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale/ LRR : Liste rouge région Bourgogne Franche-Comté.
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne Franche-Comté ;- : non concerné
LC : préoccupation mineure. NT : Quasi-menacée

## 2 6.2. IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE

Les implantations des éoliennes se situent sur des parcelles cultivées sur lesquelles aucun enjeu concernant les taxons sus cités n'a été déterminé.

**L'impact en phase travaux pour les autres groupes de la faune est non significatif.**


PROJET DE PARC ÉOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS
COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON (89)
AUTRE FAUNE ET IMPLANTATION
Lucane cerf-volant
Lézard des murailles
Lézard des murailles
Lézard des murailles
C1
C2
C3
C4
PDL1
PDL2
PDL3
PDL4
PDL5
S1
S2
S3
S4
V1
V2
V3
Champvallon
SENAN
Neuilly
Arbray
la Nozée
les Mants
les Haies au Vin
le Boil
la Grosse Pierre
les Templiers
les Tierces
le Tureau
Gaudier
le Bateau
la Loge du Berger
les Saintoins
le Murier
Tue-Arbon
les Bouchardes
Inventaire partie Est
Coléoptères
Reptiles
Inventaire partie Ouest
Reptiles
Niveau d'enjeu
Enjeu faible
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Éoliennes
Aire de survol
Raccordement électrique
Piste à créer
Piste à renforcer
Plateforme
Pans coupés provisoires
Stockage pales provisoires
Institut d'Écologie Appliquée
0 200 400 600 800 m
IEA - Fond IGN - 08/03/2024

## 2.7. Impacts sur les corridors écologiques

Comme précisé dans l'état initial, la majeure partie de la ZIP n'est concernée par aucune sous-trame. En revanche, le Nord de l'aire d'étude immédiate à proximité de la Butte de Montholon est situé à proximité immédiate d'un « espace à prospecter » pour la sous-trame « Pelouses ». Il s'agit de secteurs potentiellement intéressants pour cette sous-trame mais où les connaissances sont faibles. Des petits réservoirs de cette sous-trame sont présents également sur les versants de la butte. De plus, les boisements de la butte constituent un réservoir de biodiversité pour la sous-trame « Forêt ».

Les prospections de terrain ont permis d'identifier les boisements de la butte de Montholon comme zone d'alimentation principale pour les chiroptères, avec des axes de déplacement locaux allant depuis la butte vers des zones d'alimentation principales plus ponctuelles situées dans la ZIP. Ces déplacements sont liés aux populations locales, sans mise en évidence de corridors de déplacement plus importants en lien avec ces structures. Les déplacements de plus grande ampleur, notamment migratoires, sont en effet a priori indépendants de ces espaces.

Au regard de la nature du projet, et du constat de l'état initial rappelée ci-dessus, le projet n'impactera pas directement ou indirectement les continuités écologiques identifiées.

**Le projet n'aura donc pas d'impact sur les continuités écologiques de la trame verte et bleue.**

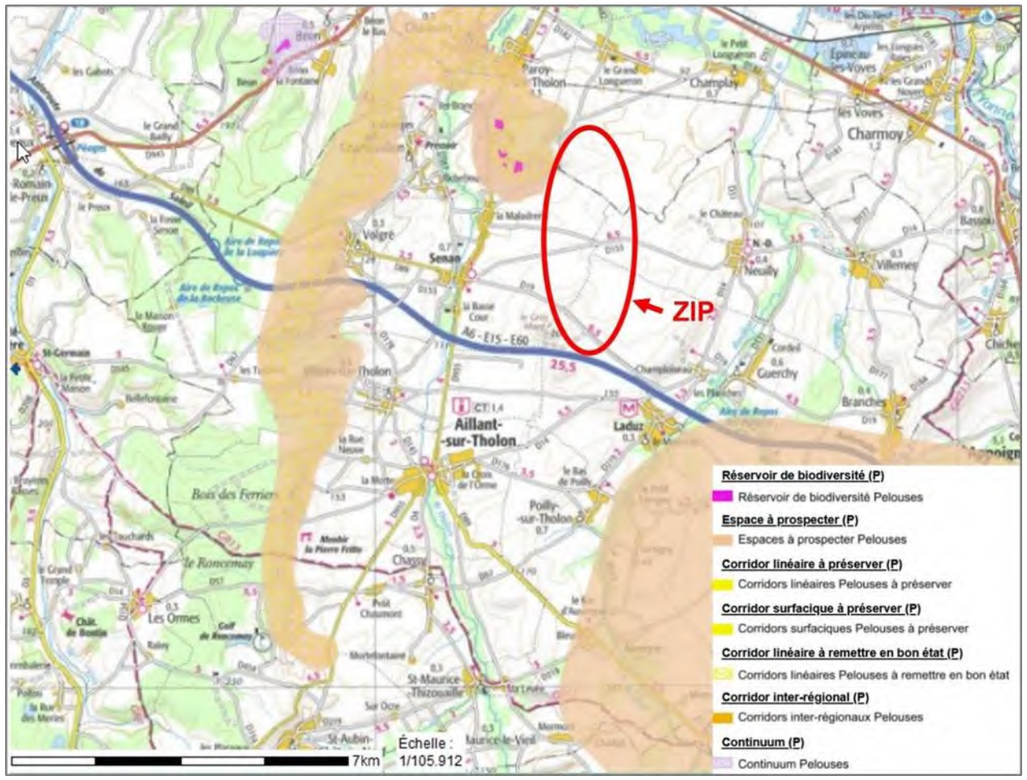



*Figure 95: Positionnement de la ZIP par rapport à la sous-trame "Pelouses"*
*(source : https://carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map#)*

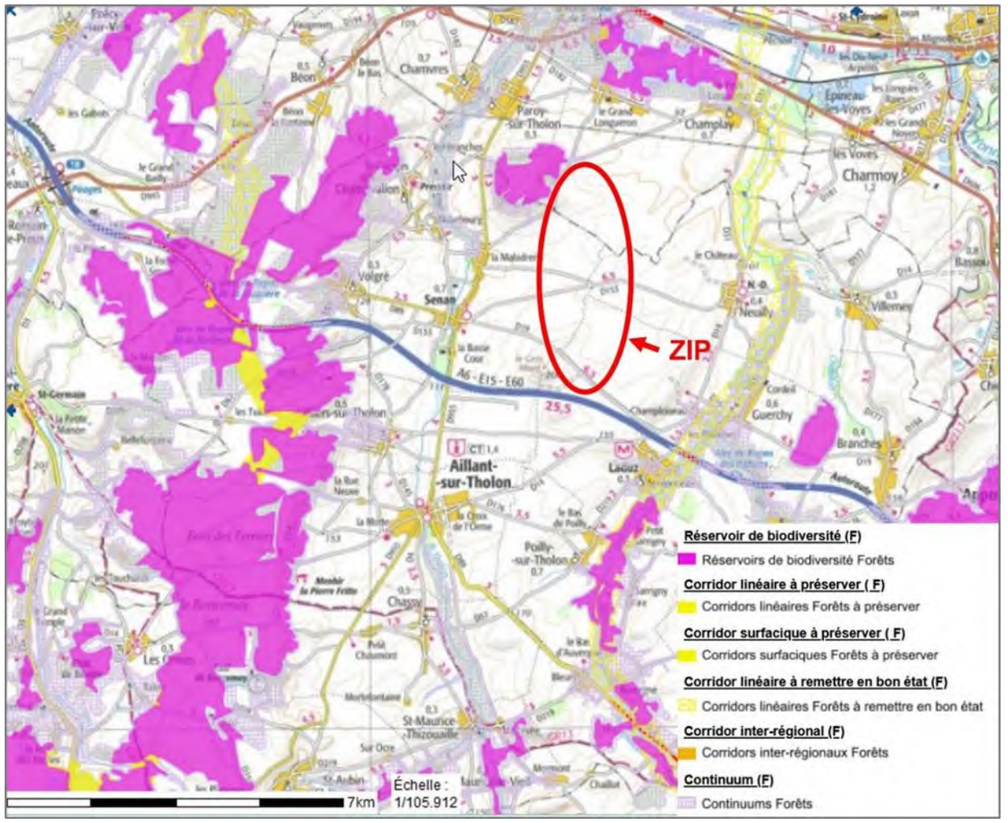
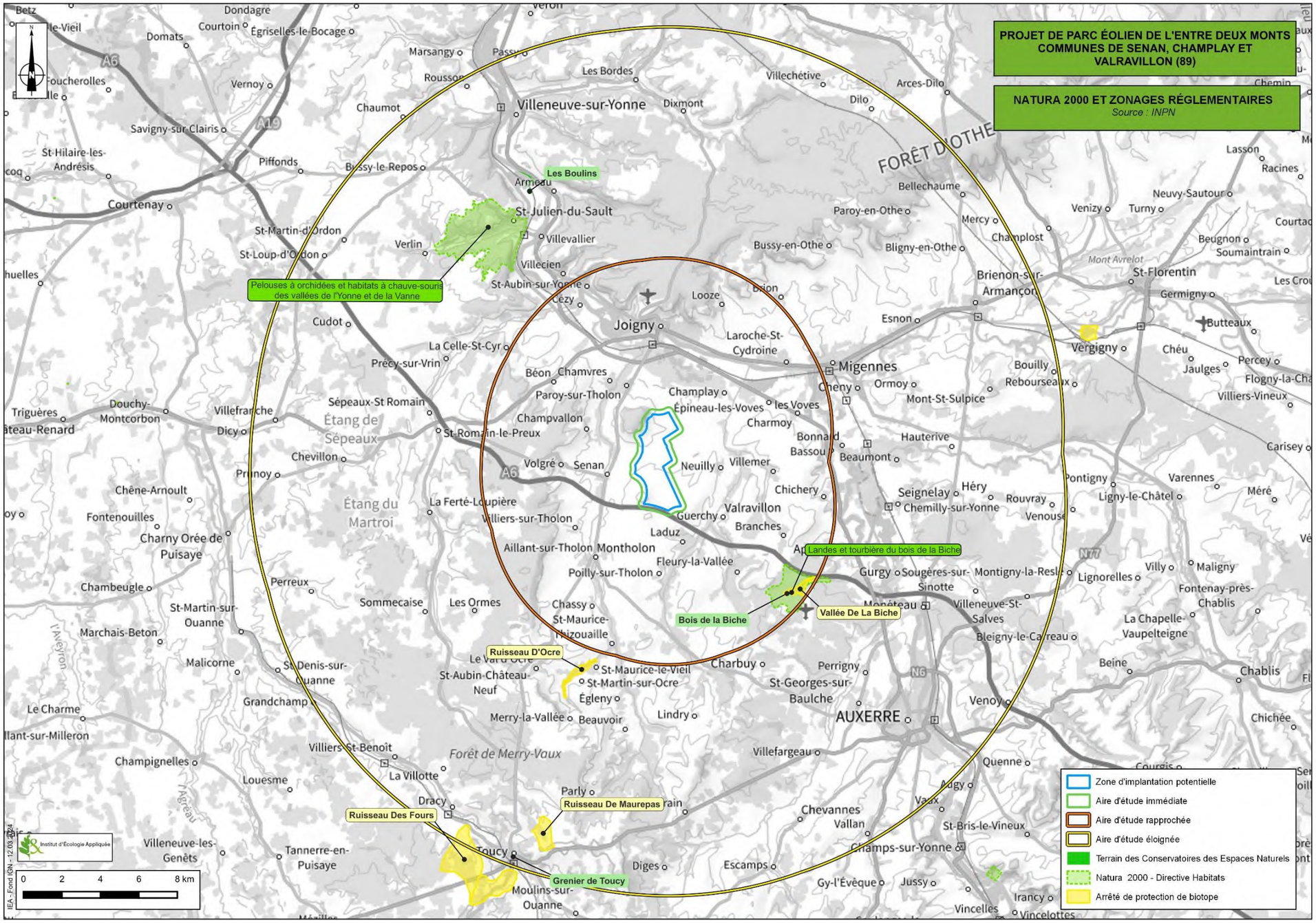



*Figure 96 : Positionnement de la ZIP par rapport à la sous-trame "Forêts"*
*(source : https://carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map#)*

## 2.8. Evaluation des incidences sur le réseau NATURA 2000




*Carte 86 : NATURA 2000 et zonages réglementaires*

Conformément à la législation, tout projet soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11 du Code de l'Environnement doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 (décret n°2010-365 du 9 avril 2010, et articles R.414-21 et 23 du Code de l'Environnement). Comme indiqué dans l'article R.414-23, cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Le présent chapitre expose les données et éléments liés aux espèces d'oiseaux et de chiroptères justifiant la désignation de sites au titre de Natura 2000 potentiellement concernés par les impacts du projet. Cette étude d'incidence s'appuie sur une collecte bibliographique, mais également sur des relevés de terrain menés sur le site du projet en 2022 et 2023.

## 2 8.1. RAPPEL DES SITES NATURA 2000 DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Aucun site Natura 2000 n'est identifié dans la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate du projet.

**Un site Natura 2000 est identifié dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Landes et tourbière du bois de la Biche » (FR 2600990) située à 8 km au Sud-Est de la ZIP.**

Aucune espèce de chauves-souris inscrites aux l'annexes II ou IV de la Directive Habitats ou d'oiseaux inscrite à l'annexe I la Directive Oiseaux n'est recensée dans le formulaire standard de données de ce site.

**Un site Natura 2000 est compris dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Pelouses à orchidées et habitats à chauve-souris des vallées de l'Yonne et de la Vanne» (FR2601005) située à 12,5 km au Nord-Ouest de la ZIP.**

Cinq espèces de chauves-souris ayant justifiées la désignation de ce site sont recensées dans le formulaire standard de données à savoir :

- Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus) ;
- Grand Murin (Myotis myotis) ;
- Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum) ;
- Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus) ;
- Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii).

Aucune espèce d'oiseaux inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux n'est recensée dans le formulaire standard de données.

**Une attention particulière a été portée lors des inventaires aux espèces ayant justifiées la désignation de ces zonages**.

## 2 8.2. DIAGNOSTIC : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Toutes espèces de chiroptères ayant justifiées la désignation des Zones Spéciales de Conservation (ZSC), ont été identifiées sur le site lors des inventaires. Elles sont détaillées ci-après.

La Barbastelle d'Europe a été identifiée sur les points d'écoute au sol avec 0,37% de l'activité totale soit 40,08 contacts dans la partie Ouest et 4,77% de l'activité totale soit 541 contacts enregistrés dans la partie Est, et 105 contacts au total sur le mât. Pour son alimentation, cette espèce recherche la présence d'arbres (milieux forestiers, arbres isolés, vergers, voire prairies entourées de haies). Les milieux ouverts (les cultures) peuvent être utilisés pour l'alimentation et les transits entre territoires de chasse mais de manière beaucoup plus ponctuelle. La présence de cette espèce sur l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée de faible.

Le Grand Murin a été identifié sur les points d'écoute au sol pour 0,09% soit 10,02 contacts au sol dans la partie Ouest et 0,25% soit 28,9 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est et 118 contacts sur le mât. Les milieux préférentiels de chasse sont les forêts de feuillus et les prairies. Les milieux ouverts (les cultures) peuvent être utilisés pour l'alimentation et les transits entre territoires de chasse mais de manière ponctuelle. La présence de cette espèce sur l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée de faible.

Le Grand Rhinolophe a été identifié sur les points d'écoute au sol pour 0,02% soit 2,5 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois via le mât de mesure. Pour son alimentation, cette espèce recherche la présence d'arbres (milieux forestiers, arbres isolés, vergers, ripisylves, prairies entourées de haies). Les milieux ouverts (les cultures) peuvent être utilisés pour l'alimentation et les transits entre territoires de chasse mais de manière beaucoup plus ponctuelle. La présence de cette espèce sur l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée d'occasionnelle.

Le Murin à oreilles échancrées a été identifié sur les points d'écoutes pour 0,19% soit 21,91 contacts totaux des points d'écoutes dans la partie Est. L'espèce n'a été contactée que 3 fois via le mât de mesure. Pour son alimentation, le Murin à oreilles échancrées recherche la présence d'arbres (milieux forestiers, arbres isolés, vergers, voire prairies entourées de haies). Il apprécie les paysages hétérogènes et s'éloigne peu de ses gîtes pour chasser. Sa présence sur l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée d'occasionnelle.

Le Murin de Bechstein a été identifié en grande majorité sur les points d'écoutes pour 5 contacts dans la partie Ouest et 37,5 contacts pondérés dans la partie Est, ainsi que 49 contacts sur le mât. Pour son alimentation, cette espèce recherche la présence d'arbres (milieux forestiers, arbres isolés, vergers, voire prairies entourées de haies). Les milieux ouverts (les cultures) peuvent être utilisés pour l'alimentation et les transits entre territoires de chasse mais de manière beaucoup plus ponctuelle. La présence de cette espèce sur l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée de faible.

## 2 8.3. EVALUATION APPROPRIEE DES RISQUES D'IMPACT DU PROJET SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET LES SITES NATURA 2000

Rappelons que les impacts relatifs au groupe des chiroptères sont faibles sur les habitats et variables sur le risque de collision, de très faible à fort, en fonction des espèces et des éoliennes.

Pour les 5 espèces considérées dans cette analyse, le risque de collision spécifique est évalué comme très faible toute l'année sur les éoliennes C1, C3, C4, V1, V2 et V3, et faible toute l'année sur les éoliennes C2, S1, S2, S3 et S4.

Le risque de collision sur les espèces à enjeu induit la mise en place de mesures de bridage de toutes les éoliennes. Si ces mesures de bridage sont dimensionnées pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque a été identifié, il bénéficie aussi à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc de l'Entre Deux Monts et donc sur les 5 espèces de l'annexe II ou IV ayant conduit à la désignation du site ZSC identifié à proximité de la ZIP.

Une étude spécifique a été menée par le porteur de projet afin de corréler l'activité chiroptérologique en hauteur identifiée sur le mat et les différents paramètres de bridage. L'objectif est de parvenir à une couverture de plus de 80 % de l'activité des espèces sensibles identifiées quelle que soit leur utilisation de la zone. Ainsi un bridage sera réalisé selon les paramètres suivants :

- Période 1 : du 15 mai au 31 juillet

Arrêt du fonctionnement de toutes les éoliennes du parc lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- Pour un vent inférieur à 6,5 m/s à hauteur de nacelle ;
- Pour une température supérieure à 15°C à hauteur de nacelle ;
- De 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1h avant le lever du soleil ;
- En l'absence de pluie.

Le bridage à cette période permet de couvrir plus de 82% de l'activité de la Noctule commune et plus de 87% de l'activité de la Noctule de Leisler. A cette période, plus de 83% de l'activité chiroptérologique totale est couverte avec ces paramètres de bridage.

- Période 2 : du 1er août au 30 septembre

Arrêt du fonctionnement de toutes les éoliennes du parc lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- pour un vent inférieur à 6,8 m/s à hauteur de nacelle ;
- pour une température supérieure à 14°C à hauteur de nacelle ;
- de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1h avant le lever du soleil ;
- en l'absence de pluie.

Le bridage à cette période particulièrement active permet de couvrir plus de 93% de l'activité de la Noctule commune et plus de 85% de l'activité de la Noctule de Leisler. A cette période, près de 82% de l'activité chiroptérologique est couverte avec ces paramètres de bridage.

Les paramètres de bridage ainsi définis sur la période estivale et automnale permettent de couvrir près de 80% de l'activité chiroptérologique à l'année. En outre, ce bridage permet de couvrir 88% de l'activité de la Noctule commune sur l'année, et plus de 93% en période automnale, ainsi que près de 84% de l'activité de la Noctule de Leisler sur l'année.

De plus, d'autres mesures d'évitement et de réduction sont prises pour ce groupe. Il s'agit des mesures suivantes :

- ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ;
- ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne ;
- MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères ;
- MR9 : Adaptation de l'éclairage ;
- MR10 : Obturation des interstices ;
- MR11 : Orientation des pales.

## 2 8.4. CONCLUSION

Cette analyse montre qu'avec les mesures d'évitement et de réduction décrites ci-dessus, le projet d'implantation du parc éolien de l'Entre Deux Monts n'est pas de nature à engendrer une incidence significative sur les espèces d'oiseaux et de chauves-souris d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans le périmètre de 20 km autour du projet. Le projet est par ailleurs sans incidence, directe ou indirecte, sur ces sites. À cet effet, aucune mesure n'est à envisager directement pour ces sites Natura 2000.

# 3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

## 3.1. Incidences socio-économiques

### 3 1.1. L'ACCEPTATION DU PROJET DE PARC EOLIEN

#### 3 1.1 1. Généralités

De nombreuses études ou sondages ont été réalisés au cours des dernières années afin d'analyser la perception des populations vis-à-vis des installations éoliennes ; leurs résultats sont présentés dans le Chapitre XIII.3.2 et montrent une bonne acceptation des énergies renouvelables en général et de l'éolien en particulier en France.

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

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

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

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

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

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

#### 3 1.1 2. Concertation autour du projet

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts s'inscrit pleinement dans la démarche de définition des zones d'accélération des Energies renouvelables (loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables dite loi « APER »). Cette loi donne le pouvoir aux élus locaux de définir les zones préférentielles sur le territoire de leurs communes où ils souhaitent que des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire, géothermie, méthaniseur, etc.) s'implantent. Ainsi les communes de Champlay, Senan et Valravillon ont défini la zone du projet comme zone d'accélération des énergies renouvelables. Pour définir ces zones, une concertation du public est indispensable. Le tableau ci-dessous résume les modes de consultations opérés :

*Tableau 176 : Consultation du public pour la définition des zones d'accélération des énergies renouvelables*

| Commune | Date de délibération | Mode de consultation du public |
|---|---|---|
| Champlay | 12/12/2023 | Dossier d'information + registre de concertation en mairie (voir extrait du registre délibération n°D 01 12 23 du conseil municipal de la commune de Champlay) |
| Senan | 04/03/2024 | Dossier d'information + registre de concertation en mairie |
| Valravillon | 18/03/2024 | Dossier d'information + registre de concertation en mairie |

Enfin, les sociétés RWE et Neoen ont tâché d'informer les élus locaux et les administrés de l'avancée selon le planning suivant :

*Tableau 177 : Historique des principales dates de développement du projet*

| Date | Evênement |
|---|---|
| **2020** | Prise de contact avec la mairie de Senan |
| **2021** | Lancement des études environnementales (faune-flore, paysage et acoustique) |
| **Novembre 2021** | Distribution première lettre d'information à Senan |
| **Printemps 2023** | Présentation du projet au conseil municipal de Champlay et au bureau restreint de Valravillon |
| **Juin 2023** | Mise en service du parc éolien des Beaux Monts |
| **Octobre 2023** | Discussion avec les élus sur la variante d'implantation retenue |
| **Fin 2023 – Début 2024** | Délibérations des zones d'accélération des énergies renouvelables |
| **14 février 2024** | Présentation du projet en pôle éolien de l'Yonne |
| **Avril 2024** | Distribution d'une lettre d'informations sur les 3 communes pour présenter le projet final<br>Présentation du projet retenu au conseil municipal de Champlay |

Les principaux éléments illustrant le travail de concertation réalisé autour du projet (lettre d'information et bilan de la distribution de la lettre d'information) sont disponibles dans les annexes, au Chapitre I.1.1.

## 3 1.2. LES RETOMBEES ECONOMIQUES LIEES AU PROJET

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

### 3 1.2 1. Les retombées économiques directes et les emplois relatifs à l'éolien

#### 1. L'EMPLOI RELATIF A L'EOLIEN EN FRANCE ET EN REGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE

France Energie Eolienne (FEE), en association avec le cabinet Capegemini Invent, a publié en octobre 2023 une analyse du marché et des emplois éoliens en France[49]. Le syndicat des professionnels de l'éolien indique que le développement de la filière éolienne représente un levier de création d'emplois pour l'ensemble des régions françaises.

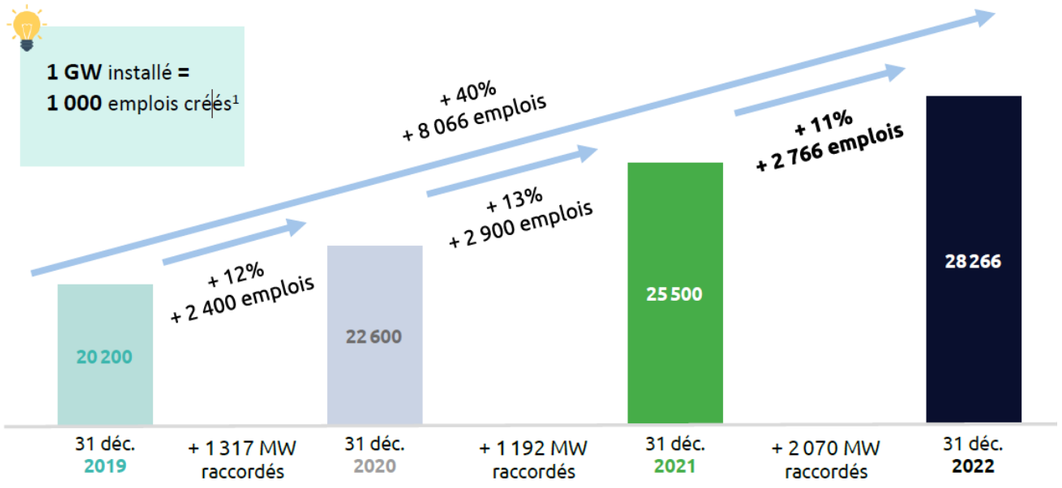



*Figure 97 : Dynamique des emplois éoliens recensés entre 2019 et 2022 (Source : Observatoire de l'éolien 2023)*

En 2022, les emplois de la filière ont continué de croître à un rythme important puisque le taux de croissance est de 11 %, avec **un total de 28 266 emplois directs et indirects en France au 31 décembre 2022.**

C'est en Normandie et dans les Pays de la Loire que les emplois de l'éolien se développent fortement. Cela s'explique par la présence marquée de la filière de l'éolien en mer.

La Crise Covid a mis en lumière des dépendances ainsi que des fragilités sur la chaîne d'approvisionnement et le contexte international impose à la France de se doter de capacités industrielles afin de répondre au défi de la transition énergétique et garantir sa souveraineté. L'énergie éolienne apparaît comme une solution efficace en offrant une source d'énergie domestique qui renforce la sécurité énergétique du pays. Le cadre légal incite les entreprises de la filière à investir et produire en France et en Europe.

L'activité est répartie sur quatre segments principaux : « études et développement » (34 %), « fabrication de composants et assemblage » (22 %), « installation et mise en service » (26 %), « exploitation » (18 %). Cette chaîne de valeur a évolué récemment avec l'émergence de nouveaux maillons comme la vente de l'énergie et le recyclage.

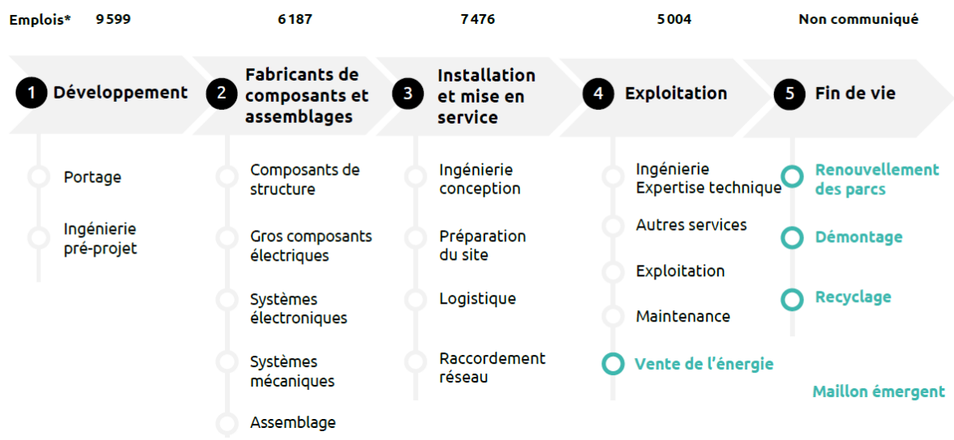



*Figure 98 : Répartition des emplois sur la chaîne de valeurs de la filière éolienne (source : Observatoire de l'éolien 2023)*

Dans la région Bourgogne-Franche-Comté la filière éolienne représente 1 007 emplois et contribue ainsi à la dynamisation économique du territoire (+ 12% par rapport à 2021). Les profils d'activité dans l'éolien sont distincts d'une région à l'autre. En région Bourgogne-Franche-Comté, ce sont les domaines « fabrication des composants » et « ingénierie et construction » qui dominent et représentent environ 75 % des emplois éoliens de la région (cf. figure ci-après).

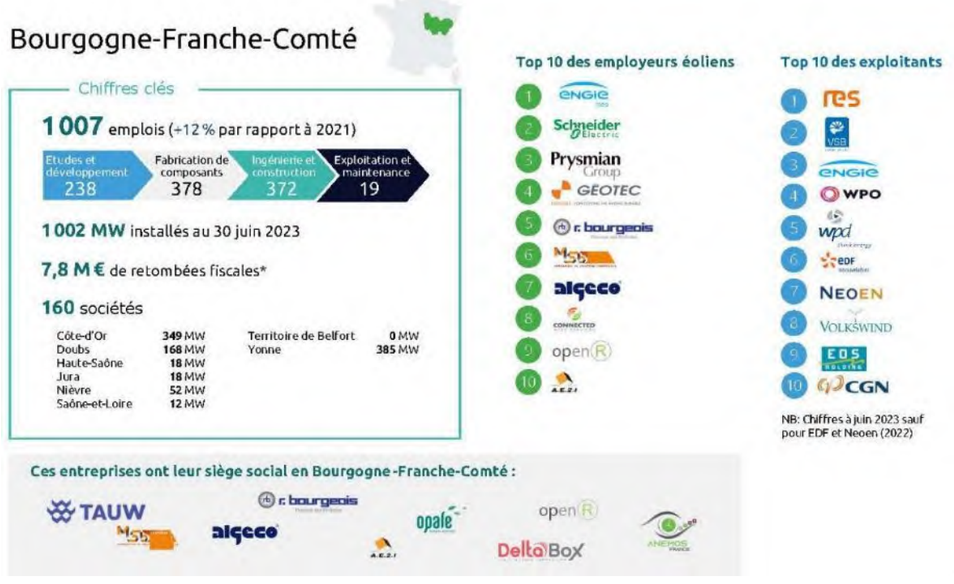



*Figure 99 : Chiffres clés et acteurs de l'éolien en région Bourgogne-Franche-Comté*

#### 2. LES RETOMBEES ECONOMIQUES DU CHANTIER DE PARC EOLIEN

Le chantier de construction sera étalé sur une période de 12 à 18 mois environ. En phase de travaux, de nombreux techniciens interviendront lors des différentes phases permettant l'installation des 11 éoliennes et des postes de livraison. Ainsi, dans le cadre du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts, ces personnes logeront et prendront leur

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

repas à proximité du site, renforçant ainsi l'économie locale. En effet, les emplois induits et indirects sont estimés trois fois plus nombreux que les emplois directs créés. Ce sont principalement les emplois liés à la restauration, à l'hébergement et aux déplacements des personnels employés sur place. Ce sont aussi les emplois liés aux sous-traitances et approvisionnements en matériaux.

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

Les retombées économiques locales seront significatives. Le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts est un projet d'envergure avec un montant d'investissement de près de 103 millions d'euros. On peut estimer qu'au moins un quart de ces investissements correspondra à des travaux réalisés par des entreprises régionales, soit près de 26 millions d'euros hors taxes lors de la phase de construction. Les entreprises locales pourraient être en particulier chargées des travaux suivants :

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

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

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

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

### 3. LES RETOMBEES ECONOMIQUES LIEES A L'EXPLOITATION DU PARC EOLIEN

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

*En matière d'emplois*

Au total, ce sont 3 emplois de techniciens de maintenance qui pourraient être créés localement pour permettre la maintenance du parc éolien de l'Entre Deux Monts pendant toute la durée d'exploitation (au minimum 20 ans). La phase d'exploitation générera également des emplois induits liés à certaines opérations spécifiques : fourniture pour remplacement de pièces mécaniques ou électriques défectueuses, moyens de levage, suivis environnementaux, entretiens des aménagements paysagers, etc.

*En matière de recettes fiscales*

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

Ainsi, pour le parc éolien de l'Entre Deux Monts, les principales retombées fiscales versées annuellement sont[50] :

- ***la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)*** : bien que les sociétés exploitantes de parcs éoliens ne soient généralement pas propriétaires des terrains sur lesquels leurs installations sont implantées, les baux à construction ou les baux emphytéotiques dont elles sont titulaires les rendent redevables de la TFPB. Cette taxe, dont le taux est fixé par les collectivités territoriales, s'applique notamment aux installations assimilables à des constructions **ce qui est le cas des fondations** des aérogénérateurs qui sont des « *ouvrages en maçonnerie fixés au sol à perpétuelle demeure* ». Les éoliennes ne sont par contre pas concernées par cette taxe, qu'elles soient de structure métallique, car non fixées au sol à perpétuelle demeure, ou en béton du fait d'une exonération par le Code Général des Impôts ;
- ***la Contribution Économique Territoriale (CET)*** : cet impôt remplace la taxe professionnelle sur les équipements et biens mobiliers (TP). Plafonné à 3 % de la valeur ajoutée annuelle générée par l'entreprise, il se décompose en deux impositions : la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) :
- *la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)* : elle est due par toutes les personnes physiques ou morales qui exercent en France une activité professionnelle non salariée, lucrative et à titre habituel. La CFE est destinée aux communes d'accueil de l'installation éolienne et à leur Établissement Public de Coopération Intercommunale. Sont exclus des bases de cet impôt les équipements et biens mobiliers ainsi que les biens exonérés de taxe foncière. Par conséquent, la CFE s'applique sur les fondations mais pas sur les éoliennes qu'elles supportent ;
- *la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)* : cet impôt, directement perçu par l'État, est dû pour les activités soumises à la CFE. Le montant de la CVAE est calculé en fonction de la valeur ajoutée produite, c'est-à-dire les produits d'exploitation auxquels on soustrait les charges d'exploitation. Son taux, progressif, est compris entre 0 %, pour les entreprises dont le chiffre d'affaires n'excède pas 152 500 €, et 1,5 % pour les entreprises ayant un CA supérieur à 50 M€.
- ***l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) :*** cet impôt, qui représente la plus grande part de la fiscalité éolienne, est destiné à compenser les impacts liés à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, etc.). Il est destiné aux collectivités d'implantation de ces installations. Le produit de l'imposition est perçu selon les modalités suivantes :
  - si la commune appartient à un EPCI à fiscalité additionnelle : 20 % à la commune, 50 % à l'EPCI et 30 % au département ;
  - si la commune appartient à un EPCI à fiscalité unique : 20 % à la commune, 50 % à l'EPCI et 30 % au département. Sur délibération, la commune peut toutefois choisir de verser une fraction de sa part à l'EPCI ;
  - en l'absence d'EPCI : 20 % à la commune et 80 % au département.

Le montant de l'IFER est fixé de manière forfaitaire pour l'année 2024 à 8 360 €/MW installé (applicable aux installations de plus de 100 kW). Son montant est ajusté chaque année par la Loi de Finances.

In fine, ce sont **677 000 euros**[51] qui seront versés annuellement aux collectivités locales (Communes, Intercommunalités, Département) via la TFPB, la CET et l'IFER. Ces montants et leurs répartitions seront à affiner et à actualiser le moment venu en fonction des taux en vigueur et du montant exact de l'investissement.

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

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

## 3 1.3. INCIDENCES SUR L'IMMOBILIER

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

Différentes études ont été menées en France et à l'étranger sur l'impact potentiel d'un projet éolien sur le marché de l'immobilier local. Les résultats de celles-ci sont présentés au Chapitre XIII.3.3.

Aujourd'hui, en France, aucune corrélation significative n'a été mise en évidence sur l'impact de l'installation d'un parc éolien sur les biens immobiliers situés à proximité. En particulier, l'étude menée en 2010 dans le Nord Pas-de-Calais par l'association Climat Energie Environnement, sur près de 10 000 transactions conclut que « si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés ».

Une nouvelle étude relative à l'éolien et l'immobilier, portée par l'ADEME et à laquelle France Energie Eolienne a contribué, a été publiée le 1er juin 2022. Les principales informations à retenir sont les suivantes :

- l'impact sur les prix de l'immobilier est de l'ordre de -1,5 % dans un rayon de 5 km autour d'une éolienne, et nul au-delà ;

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

[51] Calcul sur la base d'éoliennes d'une puissance unitaire de 7,2 MW. Ce montant dépendra de la puissance nominale des éoliennes installées sur le site.

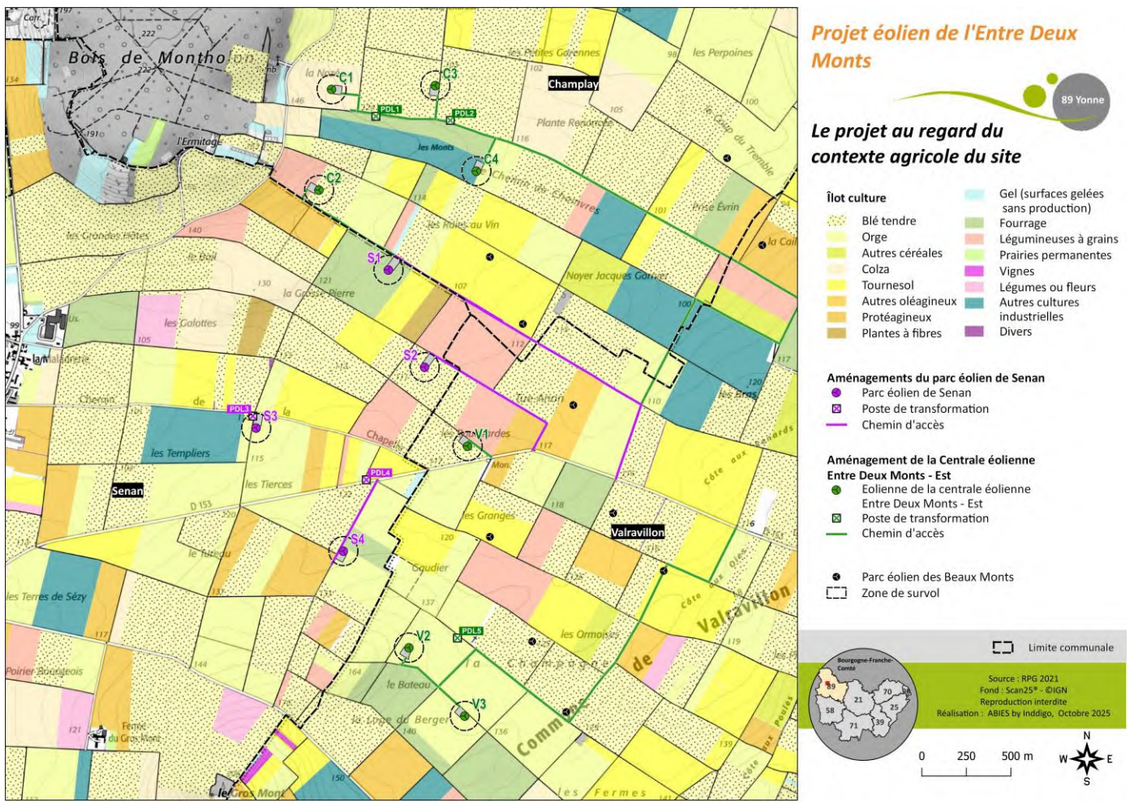
- ce chiffre est à mettre au regard des marges d'erreur des estimations immobilières, qui varient de +/-10 à 20 % sur un marché peu actif tel que le marché en zone rurale ;
- l'impact mesuré est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles essentielles (antennes téléphoniques, centrales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

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

### 3 1.4. TABLEAU SYNTHETIQUE

*Tableau 178 : Risques/Impacts identifiés sur l'activité économique*

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




*Carte 87 : Situation du projet en exploitation au regard du contexte agricole du site*

## 3.2. Incidences sur l'agriculture

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

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

### 3 2.1. INCIDENCES SUR L'ACTIVITE AGRICOLE

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

***En phase de construction***

- *Immobilisation des surfaces de culture*

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles entraîne des impacts directs sur les cultures avec l'immobilisation de celles-ci au niveau des emprises des fondations (fouilles), des plateformes de levage et des postes de livraison, des aires de stockage des pales, des tranchées des câbles de raccordement, de la base vie, des chemins d'accès et virages créés et des élargissements de voiries. Cette immobilisation de terres cultivées représente une emprise cumulée d'environ **7,14 ha, soit 0,1 % des 5 610 ha de terrains agricoles des communes de Champlay, Senan et Valravillon** (source : Registre Parcellaire Graphique 2021).

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

- les aires de stockage des composants éoliens ;
- les tranchées de raccordement ;
- les virages ;
- la base vie ;

Une fois les travaux de construction achevés, ces différents aménagements seront supprimés et recouverts par la terre végétale du site préalablement décapée afin que les terrains puissent être restitués à l'activité agricole. **Les emprises concernées représentent une surface cumulée d'environ 3,52 ha soit près de 50 % des terres cultivées immobilisées en phase de chantier**.

Par ailleurs, l'assemblage des pales pour former le rotor aura un impact plus ou moins important sur les emprises du chantier ; il dépend en effet à la fois du modèle d'éolienne choisi (inconnu au moment du dépôt du présent dossier) et de la configuration du terrain. Deux modes d'assemblage sont possibles :

- au sol, au niveau des parcelles agricoles. Cela implique une emprise temporaire plane correspondant à la surface d'un rotor (environ 20 860 m² par éolienne) mais permet de procéder à une construction plus rapide, ne nécessitant qu'un seul levage et étant moins coûteux ;
- levage "pale par pale", au-dessus des parcelles agricoles, afin de ne pas engendrer d'emprise supplémentaire sur les exploitations.

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

Au regard de la faible emprise de terres agricoles immobilisées par le chantier (0,1 % des parcelles cultivées des communes de Champlay, Senan et Valravillon, **l'impact sur l'immobilisation des cultures par la phase de chantier peut être qualifiée de faible**.

- *Gêne à l'activité agricole*

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

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

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

***En phase d'exploitation***

- *Immobilisation des surfaces de culture*

Bien que le projet ait été pensé afin de minimiser l'impact sur l'activité agricole, **l'emprise du parc éolien en phase d'exploitation sur des surfaces actuellement en culture sera d'environ 3,6 ha.**

À l'échelle des communes d'implantation, ce gel des terres aura une incidence limitée puisqu'il ne représente que 0,06 % des terrains agricoles et ne remettra pas en cause l'activité. Toutefois, à l'échelle des exploitations concernées par les aménagements projetés, cette immobilisation de terres arables représente un manque à gagner sur toute la durée de la phase d'exploitation des éoliennes (entre 25 et 30 ans environ). Par conséquent, en l'absence de mesures visant à compenser cette perte financière, l'impact serait notable sur les exploitations intéressées.

**Il est ainsi possible de considérer que l'impact brut lié à l'immobilisation des terres agricoles par le projet en phase d'exploitation est très faible à l'échelle des communes d'implantation et potentiellement modéré au niveau des exploitations concernées par les aménagements si aucune mesure de compensation n'est appliquée.**

Le présent projet est concerné par la réalisation d'une **étude préalable sur l'économie agricole** mentionnée dans le Décret n° 20161190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime. Cette étude est reproduite Pièce 10 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

- *Gêne à l'activité agricole*

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

Par ailleurs, afin de limiter autant que possible l'**effet de fragmentation du parcellaire**, le positionnement des aménagements du parc éolien a été privilégié en limites de parcelles.

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

En phase d'exploitation, le parc éolien de l'Entre Deux Monts n'aura aucune incidence sur les équipements agricoles (clôtures, système de drainage, etc.).

***En phase de démantèlement***

En phase de démantèlement, **les impacts liés au projet seront similaires à la phase de construction**. Toutefois, concernant l'effet de gêne occasionné, ils seront moins étalés dans le temps, les opérations de démantèlement étant plus aisées et rapides que la phase de construction.

## 3 2.2. INCIDENCES SUR LES PRODUCTIONS D'ORIGINE GEOGRAPHIQUE CONTROLEE

Comme indiqué au Chapitre III.3 1.2 3, les communes de Champlay, Senan et Valravillon sont situées dans des aires géographiques de productions d'Appellation d'Origine Contrôlée / Appellation d'Origine Protégée et d'Indications Géographiques Protégées (IGP) relatives à : l'élevage, la viticulture et la culture de la moutarde.

Les emprises du projet en phases de construction, d'exploitation comme de démantèlement n'intéressent aucune parcelle vouée à l'élevage (aucun terrain pâturé n'est concerné), à la viticulture ou à la culture de moutarde.

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

## 3 2.3. CONCLUSION

### INCIDENCES SUR L'AGRICULTURE

La principale incidence brute du projet sur l'activité agricole porte sur les pertes financières que pourraient subir les exploitations concernées par les aménagements du parc en lien avec l'immobilisation de terres sur les 20 à 25 années de fonctionnement des éoliennes. Le niveau d'impact serait alors modéré en l'absence de mesures visant à compenser ces pertes ; il est par contre faible à très faible à l'échelle des communes d'implantation du fait d'emprises réduites représentant respectivement 0,1 % (travaux) et 0,06 % (exploitation) des terres arables communales.

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

L'impact sur les productions d'origine géographique contrôlée sera quant à lui nul et ne sera donc pas de nature à remettre en cause les productions AOC/AOP et IGP des communes de Champlay, Senan et Valravillon.

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

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

***Tableau synthétique***

*Tableau 179 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'agriculture*

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

# 3.3. Incidence sur les loisirs

## 3 3.1. INCIDENCES SUR LA RANDONNEE

Les routes et chemins concernés par des travaux ou utilisés pour la desserte des éoliennes de l'Entre Deux Monts ne sont pas identifiés comme des sentiers de randonnée.

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

## 3 3.2. INCIDENCES SUR LA CHASSE

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

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

La Société de chasse de Neuilly indique que les chemins carrossables, mis en place pour permettre l'installation et la maintenance des éoliennes des Beaux Monts, ont pu être utilisés par des braconniers pour chasser des chevreuils (non chassés sur le territoire de chasse) et des lièvres (baisse de la population lors du dernier comptage de février 2024).

## 3 3.3. TABLEAU SYNTHETIQUE DES INCIDENCES SUR LES LOISIRS

*Tableau 180 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les loisirs pratiqués sur le site du projet*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Coupure des sentiers de randonnée | *Construction* | - | Nulle | - |
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |
| Dérangement de l'activité de chasse | *Construction* | Impacts directs et temporaires | Modérée | Secteur des travaux et abords |
| | *Exploitation* | Impacts directs et permanents | Très faible | Emprises des éoliennes et postes de livraison |
| | *Démantèlement* | Impacts directs et temporaires | Modérée | Secteur des travaux et abords |

# 3.4. Le projet au regard des documents et règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes

## 3 4.1. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME

L'analyse de la compatibilité du projet avec les documents et règles d'urbanisme est présentée au Chapitre VI.4. Il en ressort que **l'implantation du parc éolien de l'Entre Deux Monts est compatible avec les dispositions du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de l'Aillantais en Bourgogne et du Schéma de Cohérence Territoriale du PETR Nord de l'Yonne**. Une révision du PLUi du Jovinien est prévue sur la commune de Champlay pour classer les parcelles concernées par l'implantation du projet, en secteur « Aer » compatible avec l'implantation d'un projet éolien.

## 3 4.2. CONTRAINTES ET SERVITUDES

### 3 4.2 1. Servitudes radar

Selon les services de la DGAC, de l'Armée de l'Air et de Météo France, la zone d'implantation potentielle, et par conséquent **le projet éolien de l'Entre Deux Monts, respecte les distances minimales d'éloignement et de protection des radars fixées par les arrêtés du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, et du 30 juin 2020.**

### 3 4.2 2. Servitudes aéronautiques

Les courriers de réponse aux préconsultations (en date du 06/03/2023 et du 26/09/2022 pour l'Armée de l'Air, et du 28/02/2020 et du 18/01/2023 pour l'Aviation Civile) mettent en évidence l'absence, au droit et aux abords de la ZIP, de servitudes aéronautiques relevant de l'Armée de l'air et de la DGAC.

**Ainsi, aucun impact sur les servitudes aéronautiques n'est à attendre.**

### 3 4.2 3. Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)

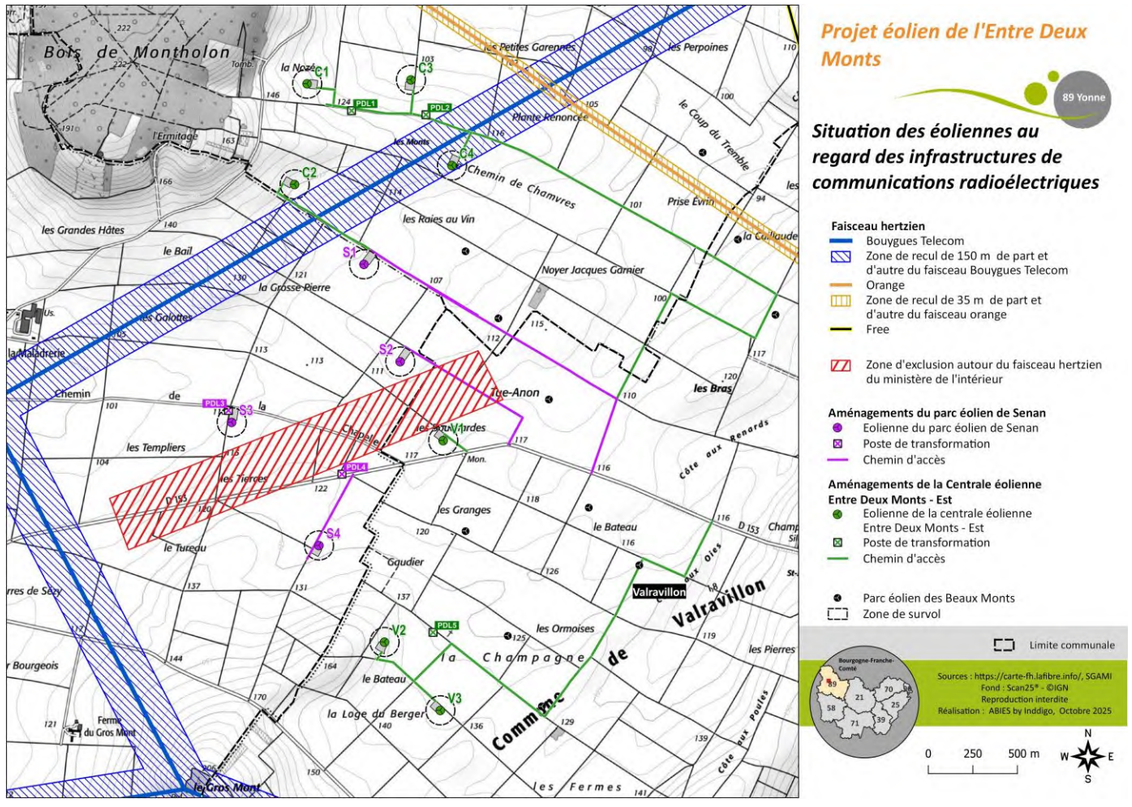
En phase de chantiers aucun impact sur les communications radioélectriques n'est à attendre. En phase d'exploitation, le survol des pales dans l'axe d'un faisceau hertzien peut engendrer des perturbations du signal.

Comme le montre la carte suivante, les éoliennes de l'Entre Deux Monts, et leurs survols, évitent les faisceaux hertziens du ministère de l'Intérieur et d'Orange et leurs périmètres de protection associés identifiés sur le site (Cf. Chapitre III.3 3.3 3).

L'implantation des éoliennes évitent également les faisceaux hertziens de Bouygues Telecom mais les survols des éoliennes C2 et C4 interfèrent avec le périmètre de protection recommandé par le gestionnaire de l'infrastructure. Bouygues Telecom estime que le positionnement de l'éolienne C4 pourrait entrainer la coupure intermittente du faisceau hertzien lors du passage des pâles et donc une perte partielle des données qui transitent via ce faisceau.

**Ainsi, l'impact du projet éolien sur les communications radioélectriques est globalement nul à modéré, par précaution, pour le faisceau hertzien de Bouygues Telecom.**

À noter que la question de la perturbation des systèmes de téléphonie mobile ou de télévision numérique fait l'objet d'une synthèse bibliographique consultable au Chapitre XIII.3 4.3.



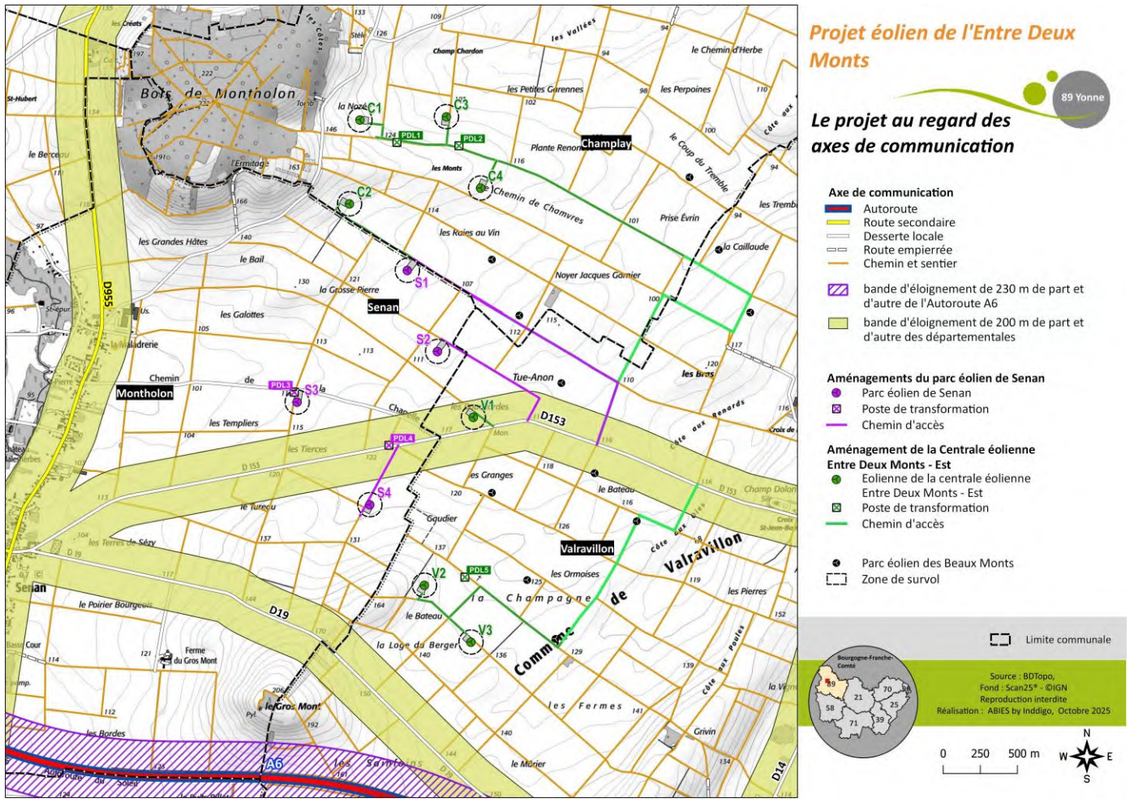

*Carte 88 : Situation des éoliennes au regard des infrastructures de communications radioélectriques*

### 3 4.2 4. Éloignement vis-à-vis des voies de communication

Comme expliqué au Chapitre III.3 3.3 4, le site du projet est traversé par les routes départementales D153 et D19 et l'autoroute A6 passe à proximité.

Dans ses recommandations de décembre 2020, la société APRR/AREA, exploitante de l'autoroute A6, préconise que les éoliennes respectent un éloignement du bord extérieur de la voie de circulation la plus proche de l'éolienne, égal à la hauteur totale de l'éolienne (pale comprise), augmentée d'une distance de 30 mètres, soit 230 m dans le cas du présent projet. **L'éolienne la plus proche de l'autoroute A6 se trouve à plus de 1 145 m au nord de celle-ci (éolienne V3). Le projet éolien de l'Entre Deux Monts respecte ainsi les préconisations du gestionnaire de l'autoroute A6.**

En l'absence de préconisation concernant les routes départementales (D153 et D19), une distance minimale d'éloignement d'une hauteur totale d'éolienne est recommandée, soit 200 m dans le cadre du présent projet. **A l'exception de l'éolienne V1, l'ensemble des éoliennes du projet de l'Entre Deux Monts respecte la recommandation d'éloignement**. Concernant l'éolienne V1, celle-ci est éloignée de 85 m de la route D153. Toutefois, **l'étude de dangers (cf. Pièce 11 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale) conclut à un risque acceptable pour les usagers de la route départementales quel que soit le scénario accidentel envisagé pour l'éolienne V1 (effondrement de l'éolienne, chute d'éléments, chute de glace, projection de glace, projection de pale ou de fragments de pale).**



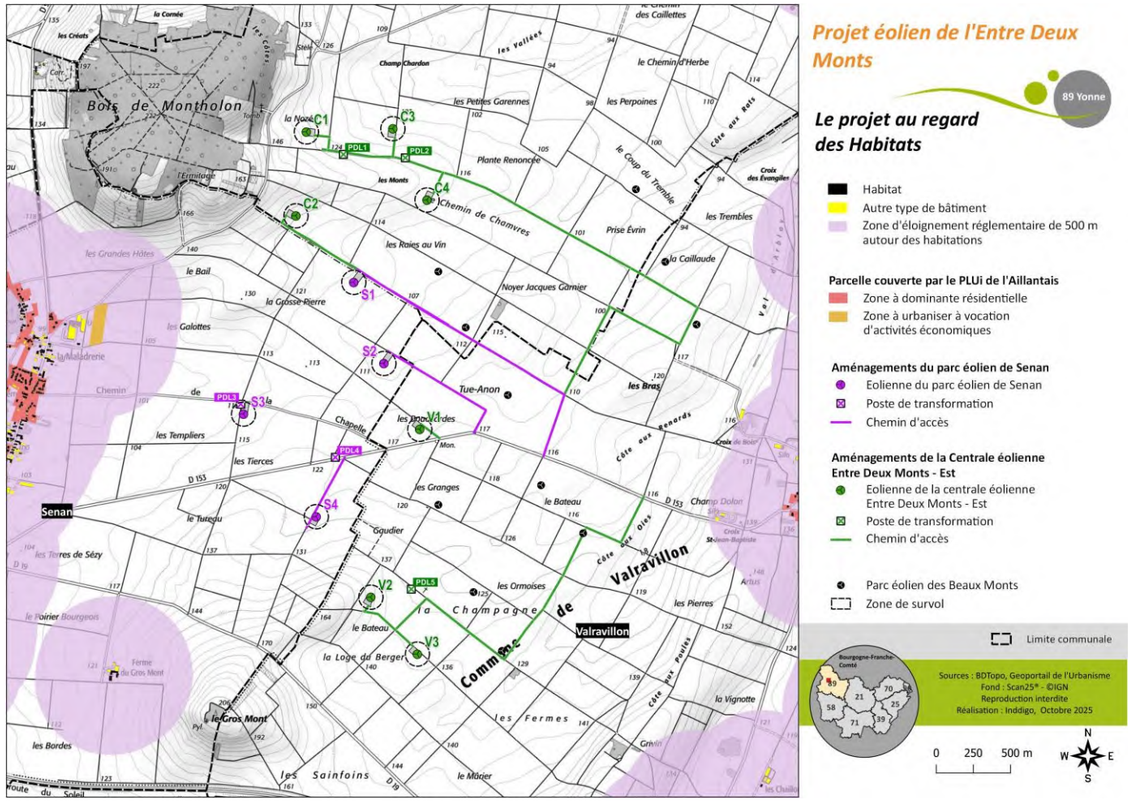

*Carte 89 : Situation des éoliennes au regard des préconisations d'éloignement appliquées aux axes de communication*

### 3 4.2 5. Éloignement vis-à-vis des habitations et des zones destinées à l'habitation

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

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

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




*Carte 90 : Situation des éoliennes vis-à-vis des habitations et zones destinées à l'habitation les plus proches*

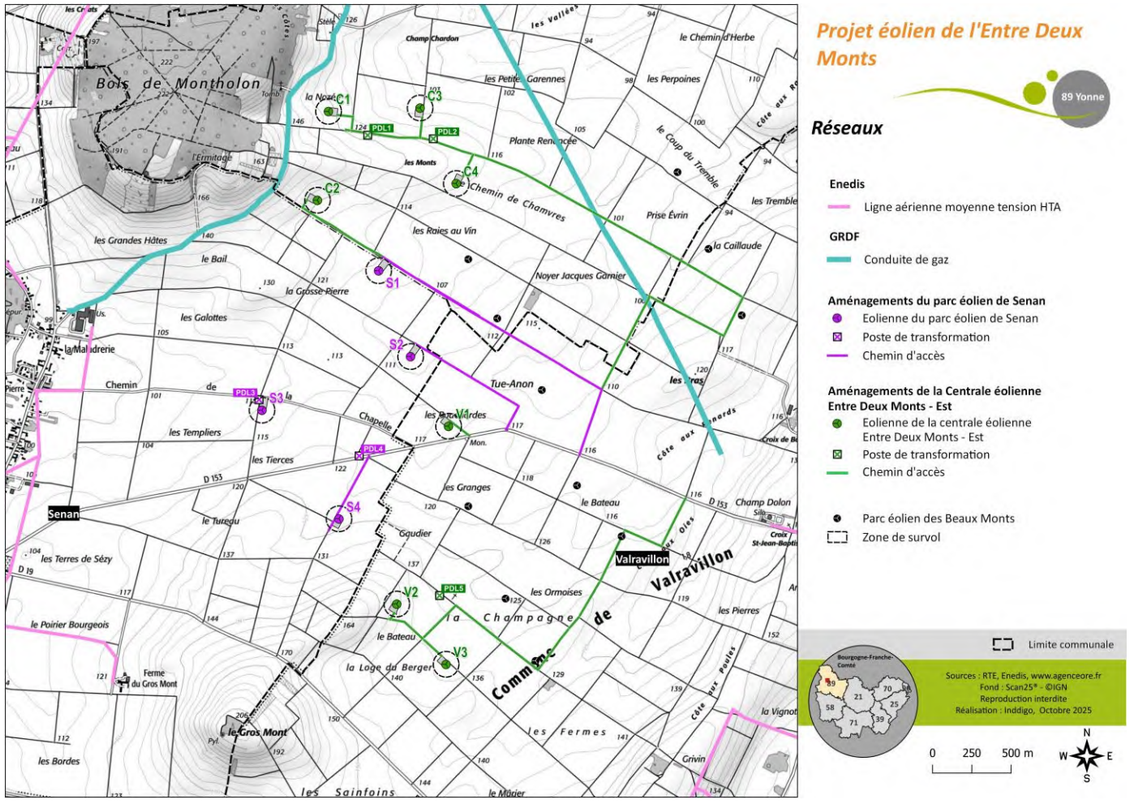
L'habitation et la zone d'habitation les plus proches concernent le bourg de Senan, au lieu-dit de « la Maladrerie » ; elles se trouvent respectivement à 1 200 m et 1 070 m au nord-ouest de S3.

**Les 11 éoliennes du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts respectent donc les dispositions de l'article L.515-44 du code de l'environnement imposant un éloignement minimum de 500 mètres entre les aérogénérateurs et les constructions à usage d'habitation et zones destinées à l'habitation définies par les documents d'urbanisme.**

### 3 4.2 6. Éloignement vis-à-vis des réseaux et canalisations

La Carte 91 montre que l'implantation des éoliennes du projet de l'Entre Deux Monts évite les réseaux de gaz identifiés lors de l'état initial. Seul des travaux de renforcement d'un accès existant se feront au droit d'une conduite de gaz GRDF pour desservir les éoliennes C1, C3 et C4. Ces travaux consisteront au décapage du chemin sur quelques centimètres et la stabilisation de celui-ci avec l'apport d'une couche de graves non traitées (GNT) compactées (cas le plus fréquent). Ces opérations ne remettront pas en cause l'intégrité de la canalisation de gaz enterrée.

**L'impact du projet éolien de l'Entre Deux Monts sur les réseaux et les canalisations est qualifié de nul, quel que soit la phase considérée.**




*Carte 91 : Situation des éoliennes vis-à-vis des réseaux et canalisations identifiés*

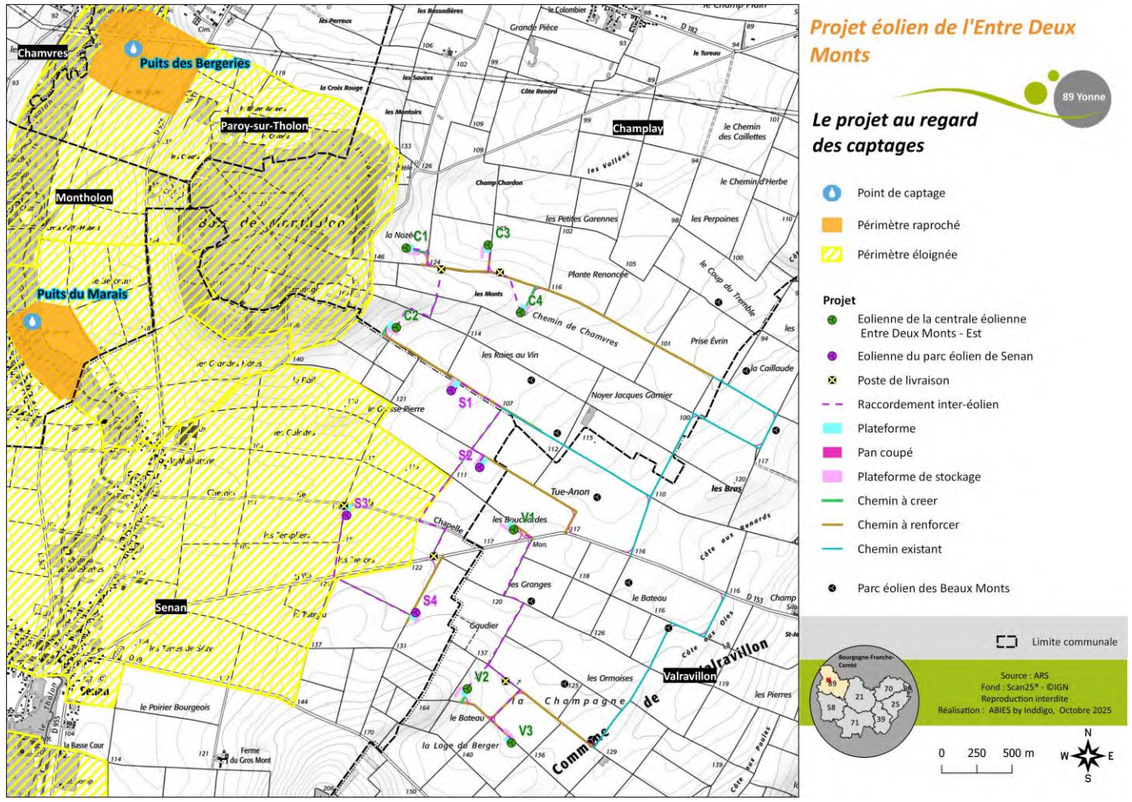
### 3 4.2 7. Alimentation en Eau Potable (AEP)

Les emprises travaux et exploitation de l'éolienne S3 du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts s'inscrivent au sein du périmètre de protection éloignée du captage des « Marais ». Les travaux prévus au sein du périmètre de protection éloignée consistent :

- Au décapage et à la stabilisation du chemin renforcé et de la plateforme de levage ;
- Au creusement de la fondation sur une profondeur minimale de 3 m, au coulage béton de la fondation puis à son remblaiement ;
- Au creusement de la tranchée de raccordement sur une profondeur de 0,8 à 1,2 m, puis à son remblaiement ;

L'étude de la compatibilité du projet avec le règlement de ce périmètre de protection est présentée au Chapitre VI.3.2., il en ressort que ces travaux devront faire l'objet d'une autorisation préfectorale et de l'avis d'un géologue agréé.

Concernant les risques de pollution que présentent ces travaux pour la préservation de la qualité des eaux captées, nous nous reporterons aux incidences du projet sur les eaux souterraines (cf. Chapitre VII.1 2.2). **Le niveau d'impact brut est qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur, et ce quel que soit la phase considérée.**




*Carte 92 : Situation des éoliennes vis-à-vis des périmètres de protection des captages d'eau potable*

## 3 4.3. TABLEAU SYNTHETIQUE SUR LA COMPATIBILITE AVEC LES REGLES D'URBANISME, CONTRAINTES ET SERVITUDES

Afin d'en simplifier la lecture, le tableau de synthèse suivant traite uniquement des composantes identifiées sur le site de l'Entre Deux Monts pour lesquelles un niveau de sensibilité non nul vis-à-vis de l'éolien avait été évalué lors de l'analyse de l'état initial (Cf. 0). En effet, les composantes dépourvues de sensibilités (niveau nul) ne sont pas concernées par un risque d'impact.

*Tableau 181 : Risques/Impacts bruts identifiés au regard des règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes recensées*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Perturbation des communications radars (servitudes radars) | *Construction* | - | Nulle | - |
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |
| Danger pour le vol des aéronefs (servitudes aéronautiques) | *Construction* | - | Nulle | - |
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |
| Perturbation des communications radioélectriques | *Construction* | | Nulle | |
| | *Exploitation* | Direct et permanent | Nulle à Modérée (FH Bouygues) | Périmètres de survol de C2 et C4 |
| | *Démantèlement* | | Nulle | |
| Danger pour les routes publiques les plus proches (survol du domaine public) | *Construction* | - | Nulle | - |
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |
| Remise en cause de l'intégrité des réseaux et canalisations | *Construction* | - | Nulle | - |
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |
| Risque de dégradation de la qualité des eaux captées | *Construction* | Impacts directs et temporaires | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Eolienne S3 |
| | *Exploitation* | Impacts directs et permanents | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Eolienne S3 |
| | *Démantèlement* | Impacts directs et temporaires | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Eolienne S3 |

# 3.5. Incidences sur les risques identifiés

## 3 5.1. RISQUES MAJEURS

Pour rappel, les communes de Champlay et Valravillon sont concernées par :

- Le risque de transport de matières dangereuses, pour les deux communes, du fait du passage d'une canalisation de transport de gaz sous pression sur leurs territoires ;
- Le risque de rupture de barrage, pour la commune de Champlay, en lien avec le barrage du Crescent à plus de 68 km au sud du projet.

Les éoliennes du projet de l'Entre Deux Monts sont éloignées de plus de 1 000 m de la canalisation de transport de gaz et de plus de 68 km du barrage du Crescent et ne devraient donc **avoir aucun impact sur l'aggravation des risques associés à ces ouvrages.**

## 3 5.2. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE

**Aucun impact n'est attendu vis-à-vis des installations ICPE et INB du fait de leur absence dans un rayon de 500 m autour des éoliennes (potentialité d'effet domino nulle).**

## 3 5.3. TABLEAU DE SYNTHESE

*Tableau 182 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les risques liés au milieu humain*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Aggravation du risque lié au TMD | *Construction* | - | Nulle | - |
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |
| Aggravation du risque de rupture de barrage | *Construction* | - | Nulle | - |
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |
| Aggravation du risque industriel (ICPE et nucléaire) | *Construction* | - | Nulle | - |
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | - | Nulle | - |

# 3.6. Incidences liées aux sites et sols pollués

**En l'absence de sites ou de sols pollués au droit du projet éolien de l'Entre Deux Monts, aucun impact n'est à attendre sur cette thématique.**

# 3.7. Incidences sur les commodités de voisinage et la santé publique

## 3 7.1. INCIDENCES ACOUSTIQUES

### 3 7.1 1. Le bruit et ses conséquences sur l'Homme

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

Ainsi, on distingue habituellement deux types d'effets :

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

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

Dans le cadre du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts, les niveaux sonores enregistrés à l'extérieur des habitations des plus proches riverains, aujourd'hui et en l'absence d'éoliennes, se situent à des niveaux variables. Ils sont compris :

- par vents de secteur sud-ouest :
  - de jour [7h – 19h30], entre 39,5 et 56,5 dB(A) avec un vent variant entre 3 et plus de 10 m/s ;
  - en soirée [19h30 – 22h], entre 27,5 et 52,5 dB(A) avec un vent variant entre 3 et plus de 10 m/s ;
  - de nuit [22h – 7h], entre 24 et 54 dB(A) avec un vent variant entre 3 et plus de 10 m/s ;
- par vents de secteur nord-est :
  - de jour [7h – 19h30], entre 34 et 58,5 dB(A) avec un vent variant entre 3 et plus de 10 m/s ;
  - en soirée [19h30 – 22h], entre 27,5 et 52,5 dB(A) avec un vent variant entre 3 et plus de 10 m/s ;
  - de nuit [22h – 7h], entre 24 et 52 dB(A) avec un vent variant entre 3 et plus de 10 m/s.
- Les niveaux sonores :
  - inférieurs à 35 dB(A) correspondent à une sensation auditive "calme" et une possibilité de conversation à voix chuchotée ;
  - compris entre 35 et 45 dB(A) correspondent à un niveau "assez calme" et une possibilité de conversation à voix normale ;
  - compris entre 45 et 60 dB(A) correspondent à des "bruits courants" pouvant s'apparenter à l'environnement sonore d'une rue tranquille (entre 45 et 50 dB(A)) ou d'une rue résidentielle (entre 50 et 60dB(A)).

En 2006, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET), désormais Anses[52], a été saisie par les Ministères en charge de la Santé et de l'Environnement afin de conduire une analyse critique d'un rapport de l'Académie Nationale de Médecine évaluant le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme. Les résultats de cette analyse, publiée en mars 2008, soulignent le risque de surestimation ou de sous-estimation de l'impact acoustique des parcs éoliens sur l'Homme en cas de fixation d'une distance d'espacement unique entre parcs éoliens et habitations riveraines. En effet, la propagation des bruits dépend de nombreux

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

paramètres variables selon les sites considérés tels que la topographie, la couverture végétale ou les conditions climatiques. Ainsi, le rapport de l'AFSSET préconise de s'appuyer, lors de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement, sur des modélisations informatiques, suffisamment précises pour évaluer au cas par cas la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer d'impact sonore pour les riverains des futures éoliennes.

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

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

## 3 7.1 2. Les infrasons

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

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

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

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

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

### 1. EN AUSTRALIE

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

Les conclusions de l'étude sont les suivantes :

en milieu rural, le niveau des infrasons est lié aux conditions de vent tandis qu'en milieu urbain, ce sont les activités humaines, dont le trafic automobile, qui en sont les principaux responsables ;

en milieu rural, les niveaux infrasonores dans les maisons riveraines des parcs éoliens ne sont pas plus élevés que dans les autres habitations ; la contribution des éoliennes à ces infrasons est insignifiante (pas de différence entre éoliennes arrêtées ou en fonctionnement) ;

les analyses fines ont montré l'existence d'harmoniques liées aux éoliennes (0,8 Hz, 1,6 Hz et 2,5 Hz) à des niveaux faibles, détectables seulement en cas de faibles vitesses de vent.

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

### 2. EN ALLEMAGNE

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

- l'une réalisée au Danemark[53], pays pionnier dans le développement de l'éolien, et portant sur divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) indique : « *Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer comme un problème, les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées.* » ;
- l'autre, réalisée par l'Office bavarois de l'environnement[54] sur le bruit émis par une éolienne de 1 MW (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten (Allemagne). L'étude est parvenue à la conclusion suivante : « *en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance* ». Il a par ailleurs été constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

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

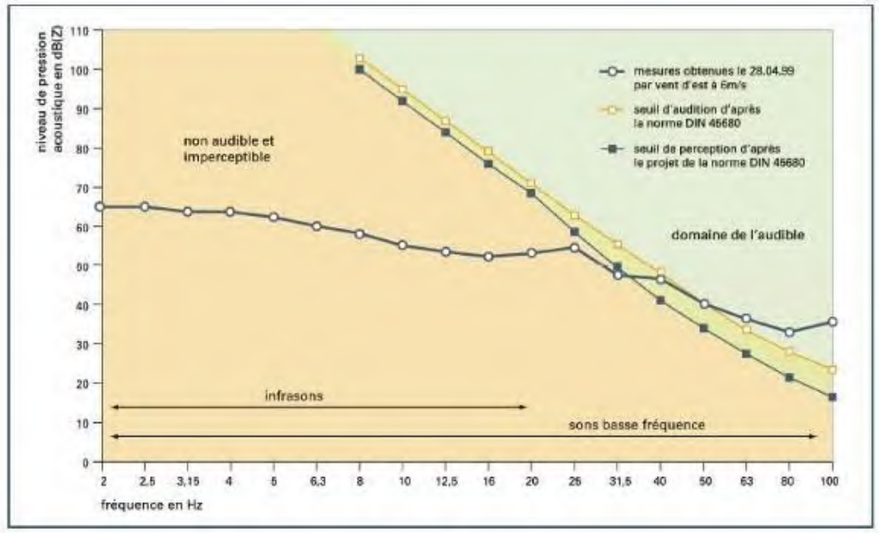



*Figure 100 : Évolution du niveau de pression acoustique en fonction de la fréquence (HAMMERL C., FICHTNER J., Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, janvier 2000)*

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

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

### 3. EN FRANCE

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

[53] Møller, H., Pedersen, S. : Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen – Übersetzung der dänischen Studie Lavfrekvent støj fra store windmøller", 2010, p. 4.

[54] HAMMERL C., FICHTNER J., Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, janvier 2000, p. 67.

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

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

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

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

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

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

### 3 7.1 3. Les incidences sonores liées aux chantiers de construction et de démantèlement

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

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

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

Enfin, les impacts acoustiques seront atténués en raison de l'éloignement relatif du chantier avec la plus proche habitation (1 200 m).

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

### 3 7.1 4. Les incidences sonores liées au fonctionnement du parc

L'analyse détaillée ci-après est extraite de l'étude d'impact acoustique réalisée par le bureau d'études SIXENSE Engineering consultable dans son intégralité dans le Pièce 8C du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. La méthodologie appliquée pour la réalisation de cette étude est détaillée au Chapitre II.4.1 de la présente étude d'impact.

#### 1. ÉMERGENCES

Pour rappel trois variantes ont été envisagées à ce stade du projet :

- Variante 1 : 11 éoliennes Nordex N163/6.X STE TS118.
- Variante 2 : 11 éoliennes Vestas V162-7.2MW STE HH119.
- Variante 3 : 11 éoliennes Enercon E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120.

Les données et hypothèses retenues dans les calculs sont présentées en annexe 6 du rapport acoustique. Les résultats par périodes, directions et vitesses de vent sont donnés dans les tableaux suivants.

**Le projet éolien Les Beaux Monts étant en construction lors de la campagne de mesures, le bruit résiduel caractérisé est le bruit résiduel « hors tout », c'est-à-dire le bruit résiduel sans la présence des projets éoliens des Beaux Monts et de l'Entre Deux Monts.**

**Le parc éolien Les Beaux Monts, considéré dans son fonctionnement sous plan de bridage acoustique, tel qu'implémenté au cours de son contrôle réglementaire en Octobre/Novembre 2023, est pris en compte dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien de l'Entre Deux Monts.**

**La définition des Plans de Gestion Acoustique du projet de l'Entre Deux Monts est donc basée sur les contributions cumulées du parc éolien des Beaux Monts et du projet éolien de l'Entre Deux Monts.**

### 1.1. Analyses de sensibilité - Variante 1 – Nordex N163/6.X STE TS118

| Analyse de sensibilité Période diurne (7h-19h30) en dB(A) N163/6.X STE, moyeu à h=118m Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **39,0** | **39,5** | **39,5** | **41,5** | **43,0** | **45,0** | **47,0** | **48,5** | **50,0** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 23,3 | 25,5 | 29,8 | 33,7 | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 34,2 | 34,2 |
| | Niveau ambiant futur | 39,0 | 39,5 | 40,0 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 47,0 | 48,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **40,0** | **40,0** | **40,0** | **41,0** | **41,5** | **43,0** | **44,5** | **46,0** | **47,0** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 23,8 | 26,0 | 30,2 | 34,1 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,6 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,0 | 40,5 | 42,0 | 42,5 | 43,5 | 45,0 | 46,5 | 47,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 26,9 | 29,0 | 33,3 | 37,3 | 38,0 | 38,0 | 38,0 | 38,0 | 38,0 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 42,5 | 43,0 | 44,0 | 45,5 | 46,5 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 23,2 | 25,3 | 29,6 | 33,5 | 34,2 | 34,2 | 34,2 | 34,2 | 34,1 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,0 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,5 | 45,0 | 46,5 | 47,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **43,5** | **43,5** | **44,5** | **45,5** | **48,0** | **49,5** | **51,5** | **54,0** | **55,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 23,7 | 26,3 | 30,1 | 33,6 | 34,2 | 34,1 | 34,1 | 34,1 | 34,1 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 19,2 | 21,3 | 25,6 | 29,6 | 30,3 | 30,3 | 30,2 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 24,0 | 26,1 | 30,4 | 34,4 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 35,1 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 21,8 | 24,9 | 28,3 | 31,4 | 31,8 | 31,7 | 31,7 | 31,6 | 31,6 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarilion Ouest)** | | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **40,0** | **41,5** | **42,0** | **44,0** | **47,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,1 | 30,6 | 33,7 | 36,2 | 36,5 | 36,3 | 36,3 | 36,2 | 36,1 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arbiay | Contribution du parc | 27,0 | 30,6 | 33,6 | 36,0 | 36,3 | 36,2 | 36,1 | 36,1 | 36,0 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,0 | 29,6 | 32,6 | 35,1 | 35,3 | 35,2 | 35,1 | 35,0 | 35,0 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **34,0** | **34,5** | **35,5** | **36,5** | **38,5** | **40,0** | **41,5** | **43,0** | **44,0** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,9 | 25,1 | 28,4 | 31,3 | 31,6 | 31,4 | 31,4 | 31,3 | 31,2 |
| | Niveau ambiant futur | 34,5 | 35,0 | 36,5 | 37,5 | 39,5 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 44,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,2 | 25,4 | 28,7 | 31,5 | 31,8 | 31,7 | 31,6 | 31,5 | 31,5 |
| | Niveau ambiant futur | 34,5 | 35,0 | 36,5 | 37,5 | 39,5 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 44,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 21,1 | 24,4 | 27,6 | 30,3 | 30,6 | 30,4 | 30,3 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 34,0 | 35,0 | 36,0 | 37,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **53,5** | **56,0** | **57,0** | **58,0** | **58,0** | **58,0** | **58,5** | **58,5** | **58,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 22,6 | 25,7 | 29,2 | 32,3 | 32,7 | 32,6 | 32,5 | 32,5 | 32,4 |
| | Niveau ambiant futur | 53,5 | 56,0 | 57,0 | 58,0 | 58,0 | 58,0 | 58,5 | 58,5 | 58,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période diurne (7h-19h30) en dB(A) N163/6.X STE, moyeu à h=118m Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **44,0** | **44,0** | **45,0** | **45,5** | **48,0** | **49,5** | **51,5** | **53,5** | **56,5** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 22,2 | 24,3 | 28,6 | 32,7 | 33,4 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 |
| | Niveau ambiant futur | 44,0 | 44,0 | 45,0 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 53,5 | 56,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **42,5** | **43,5** | **44,5** | **44,5** | **45,5** | **47,5** | **48,0** | **50,5** | **52,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 22,0 | 24,2 | 28,4 | 32,4 | 33,1 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 33,0 |
| | Niveau ambiant futur | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 45,0 | 45,5 | 47,5 | 48,0 | 50,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 26,1 | 28,2 | 32,5 | 36,5 | 37,3 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 |
| | Niveau ambiant futur | 42,5 | 43,5 | 45,0 | 45,0 | 46,0 | 48,0 | 48,5 | 50,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 22,4 | 24,4 | 28,8 | 32,8 | 33,5 | 33,5 | 33,4 | 33,4 | 33,4 |
| | Niveau ambiant futur | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 45,0 | 46,0 | 47,5 | 48,0 | 50,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **43,5** | **43,5** | **44,5** | **45,5** | **48,0** | **49,5** | **51,5** | **54,0** | **55,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 25,1 | 27,7 | 31,6 | 35,1 | 35,7 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,5 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 19,4 | 21,5 | 25,8 | 29,8 | 30,5 | 30,5 | 30,5 | 30,4 | 30,4 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 25,0 | 27,1 | 31,4 | 35,4 | 36,1 | 36,1 | 36,1 | 36,1 | 36,1 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 48,5 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 23,9 | 26,8 | 30,3 | 33,5 | 34,0 | 33,9 | 33,8 | 33,8 | 33,8 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarilion Ouest)** | | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **40,0** | **41,5** | **42,0** | **44,0** | **47,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,4 | 30,9 | 34,0 | 36,5 | 36,8 | 36,7 | 36,6 | 36,5 | 36,5 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,0 | 40,5 | 41,5 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arbiay | Contribution du parc | 27,7 | 31,3 | 34,4 | 36,8 | 37,1 | 36,9 | 36,9 | 36,8 | 36,8 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,0 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,0 | 43,0 | 45,0 | 48,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,5 | 30,0 | 33,1 | 35,6 | 35,9 | 35,7 | 35,7 | 35,6 | 35,5 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **39,5** | **40,5** | **41,5** | **41,5** | **42,5** | **43,5** | **45,0** | **47,5** | **50,0** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,6 | 24,8 | 28,2 | 31,0 | 31,4 | 31,2 | 31,1 | 31,0 | 31,0 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,2 | 25,4 | 28,7 | 31,5 | 31,9 | 31,7 | 31,6 | 31,6 | 31,5 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,0 | 44,0 | 45,0 | 47,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 21,5 | 24,7 | 28,0 | 30,7 | 31,0 | 30,9 | 30,8 | 30,7 | 30,6 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **49,5** | **49,5** | **50,0** | **50,5** | **50,5** | **51,0** | **52,5** | **54,0** | **56,0** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 21,7 | 24,8 | 28,3 | 31,4 | 31,9 | 31,8 | 31,7 | 31,7 | 31,6 |
| | Niveau ambiant futur | 49,5 | 49,5 | 50,0 | 50,5 | 50,5 | 51,0 | 52,5 | 54,0 | 56,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période soirée (19h30-22h) en dB(A) N163/6.X STE, moyeu à h=118m Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **41,5** | **43,0** | **43,0** | **43,5** | **44,5** | **47,5** | **50,5** | **51,5** | **52,5** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 23,3 | 25,5 | 29,8 | 33,7 | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 34,2 | 34,2 |
| | Niveau ambiant futur | 41,5 | 43,0 | 43,0 | 44,0 | 45,0 | 47,5 | 50,5 | 51,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **38,5** | **38,5** | **40,5** | **41,5** | **43,0** | **45,0** | **46,0** | **47,0** | **47,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 23,8 | 26,0 | 30,2 | 34,0 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,6 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 46,5 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 26,9 | 29,0 | 33,3 | 37,3 | 38,0 | 38,0 | 38,0 | 38,0 | 38,0 |
| | Niveau ambiant futur | 39,0 | 39,0 | 41,5 | 43,0 | 44,0 | 46,0 | 46,5 | 47,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 23,2 | 25,3 | 29,6 | 33,5 | 34,2 | 34,2 | 34,2 | 34,2 | 34,1 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 46,5 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **31,0** | **31,0** | **31,5** | **32,5** | **36,0** | **39,0** | **42,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 23,7 | 26,3 | 30,1 | 33,5 | 34,1 | 34,1 | 34,1 | 34,1 | 34,1 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 32,5 | 34,0 | 36,0 | 38,0 | 40,0 | 43,0 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 19,2 | 21,3 | 25,6 | 29,5 | 30,3 | 30,3 | 30,2 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 31,5 | 32,5 | 34,5 | 37,0 | 39,5 | 42,5 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 24,0 | 26,1 | 30,4 | 34,4 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 35,1 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 32,0 | 34,0 | 36,5 | 38,5 | 40,5 | 43,0 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 1,0 | 1,0 | 2,5 | 4,0 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 21,8 | 24,9 | 28,3 | 31,2 | 31,7 | 31,7 | 31,7 | 31,6 | 31,6 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 32,0 | 33,0 | 35,0 | 37,5 | 39,5 | 43,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarilon Ouest)** | | **27,5** | **27,5** | **27,5** | **28,0** | **30,5** | **32,5** | **36,0** | **38,5** | **39,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,1 | 30,6 | 33,7 | 35,1 | 35,4 | 36,3 | 36,3 | 36,2 | 36,1 |
| | Niveau ambiant futur | 30,5 | 32,5 | 34,5 | 36,0 | 36,5 | 38,0 | 39,0 | 40,5 | 41,0 |
| | Emergence | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 8,0 | 6,0 | 5,5 | 3,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 27,0 | 30,6 | 33,6 | 34,7 | 34,9 | 36,2 | 36,1 | 36,1 | 36,0 |
| | Niveau ambiant futur | 30,5 | 32,5 | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 37,5 | 39,0 | 40,5 | 41,0 |
| | Emergence | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 7,5 | 5,5 | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,0 | 29,6 | 32,6 | 33,3 | 33,6 | 35,2 | 35,1 | 35,0 | 35,0 |
| | Niveau ambiant futur | 30,0 | 31,5 | 34,0 | 34,5 | 35,5 | 37,0 | 38,5 | 40,0 | 41,0 |
| | Emergence | 2,5 | 4,0 | 6,5 | 6,5 | 5,0 | 4,5 | 2,5 | 1,5 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **38,0** | **38,5** | **39,5** | **39,5** | **41,5** | **44,0** | **45,0** | **46,0** | **46,5** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,9 | 25,1 | 28,4 | 31,2 | 31,5 | 31,4 | 31,4 | 31,3 | 31,2 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,2 | 25,4 | 28,7 | 31,4 | 31,8 | 31,7 | 31,6 | 31,5 | 31,5 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 21,1 | 24,4 | 27,6 | 30,0 | 30,3 | 30,4 | 30,3 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **47,5** | **48,5** | **48,5** | **49,0** | **49,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 22,6 | 25,7 | 29,2 | 32,2 | 32,7 | 32,6 | 32,5 | 32,5 | 32,4 |
| | Niveau ambiant futur | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 47,5 | 48,5 | 48,5 | 49,0 | 49,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période soirée (19h30-22h) en dB(A) N163/6.X STE, moyeu à h=118m Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **41,5** | **43,0** | **43,0** | **43,5** | **44,5** | **47,5** | **50,5** | **51,5** | **52,5** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 22,2 | 24,3 | 28,6 | 32,6 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,2 | 33,2 |
| | Niveau ambiant futur | 41,5 | 43,0 | 43,0 | 44,0 | 45,0 | 47,5 | 50,5 | 51,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **38,5** | **38,5** | **40,5** | **41,5** | **43,0** | **45,0** | **46,0** | **47,0** | **47,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 22,0 | 24,2 | 28,4 | 32,3 | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 32,9 | 32,9 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 46,0 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 26,1 | 28,2 | 32,5 | 36,5 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 39,0 | 41,0 | 42,5 | 44,0 | 45,5 | 46,5 | 47,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 22,4 | 24,4 | 28,8 | 32,8 | 33,5 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 46,0 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **31,0** | **31,0** | **31,5** | **32,5** | **36,0** | **39,0** | **42,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 25,1 | 27,7 | 31,5 | 34,7 | 35,3 | 35,3 | 35,2 | 35,1 | 35,1 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 32,5 | 34,5 | 36,5 | 38,5 | 40,5 | 43,0 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 1,0 | 1,5 | 3,0 | 4,0 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 19,4 | 21,5 | 25,8 | 29,7 | 30,4 | 30,4 | 30,3 | 30,3 | 30,3 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 31,5 | 32,5 | 34,5 | 37,0 | 39,5 | 43,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 25,0 | 27,1 | 31,4 | 35,3 | 36,0 | 36,0 | 36,0 | 35,9 | 35,9 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 32,5 | 34,5 | 37,0 | 39,0 | 41,0 | 43,5 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 1,0 | 1,5 | 3,0 | 4,5 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 23,9 | 26,8 | 30,3 | 32,7 | 33,3 | 33,2 | 33,0 | 32,8 | 32,8 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 32,5 | 34,0 | 35,5 | 38,0 | 40,0 | 43,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarilon Ouest)** | | **27,5** | **27,5** | **27,5** | **28,0** | **30,5** | **32,5** | **36,0** | **38,5** | **39,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,4 | 30,9 | 33,8 | 35,1 | 35,4 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 34,9 |
| | Niveau ambiant futur | 30,5 | 32,5 | 34,5 | 36,0 | 36,5 | 37,0 | 38,5 | 40,0 | 41,0 |
| | Emergence | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 8,0 | 6,0 | 4,5 | 2,5 | 1,5 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 27,7 | 31,3 | 34,1 | 33,8 | 34,1 | 34,0 | 33,6 | 33,3 | 33,3 |
| | Niveau ambiant futur | 30,5 | 33,0 | 35,0 | 35,0 | 35,5 | 36,5 | 38,0 | 39,5 | 40,5 |
| | Emergence | 3,0 | 5,5 | 7,5 | 7,0 | 5,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,5 | 30,0 | 32,8 | 33,3 | 33,5 | 33,4 | 33,2 | 33,0 | 32,9 |
| | Niveau ambiant futur | 30,0 | 32,0 | 34,0 | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 38,0 | 39,5 | 40,5 |
| | Emergence | 2,5 | 4,5 | 6,5 | 6,5 | 5,0 | 3,5 | 2,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **38,0** | **38,5** | **39,5** | **39,5** | **41,5** | **44,0** | **45,0** | **46,0** | **46,5** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,6 | 24,8 | 28,1 | 30,9 | 31,3 | 31,1 | 31,1 | 31,0 | 30,9 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,2 | 25,4 | 28,7 | 31,4 | 31,8 | 31,6 | 31,5 | 31,4 | 31,4 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 21,5 | 24,7 | 27,9 | 30,3 | 30,7 | 30,5 | 30,4 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **47,5** | **48,5** | **48,5** | **49,0** | **49,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 21,7 | 24,8 | 28,3 | 31,4 | 31,8 | 31,7 | 31,7 | 31,6 | 31,6 |
| | Niveau ambiant futur | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 47,5 | 48,5 | 48,5 | 49,0 | 49,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) N163/6.X STE, moyeu à h=118m Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **33,0** | **33,5** | **34,0** | **35,0** | **37,0** | **42,0** | **45,0** | **47,0** | **48,0** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 23,3 | 25,5 | 29,8 | 33,7 | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 34,2 | 34,2 |
| | Niveau ambiant futur | 33,5 | 34,0 | 35,5 | 37,5 | 39,0 | 42,5 | 45,5 | 47,0 | 48,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 2,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **31,5** | **31,5** | **31,5** | **33,5** | **34,5** | **35,5** | **36,5** | **37,5** | **38,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 23,8 | 26,0 | 30,2 | 34,0 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,6 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 32,5 | 34,0 | 37,0 | 37,5 | 38,0 | 38,5 | 39,5 | 40,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 2,5 | 3,5 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 26,9 | 29,0 | 33,3 | 37,3 | 38,0 | 38,0 | 38,0 | 38,0 | 38,0 |
| | Niveau ambiant futur | 33,0 | 33,5 | 35,5 | 39,0 | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 |
| | Emergence | 1,5 | 2,0 | 4,0 | 5,5 | 5,0 | 4,5 | 4,0 | 3,5 | 3,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 23,2 | 25,3 | 29,6 | 33,5 | 34,2 | 34,2 | 34,2 | 34,2 | 34,1 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 32,5 | 33,5 | 36,5 | 37,5 | 38,0 | 38,5 | 39,0 | 40,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **26,5** | **26,5** | **28,0** | **29,5** | **32,5** | **38,0** | **41,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 23,7 | 26,3 | 30,1 | 33,5 | 33,9 | 33,9 | 34,1 | 34,1 | 34,1 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 29,5 | 32,0 | 35,0 | 36,5 | 39,5 | 42,0 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,5 | 4,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 19,2 | 21,3 | 25,6 | 29,5 | 30,2 | 30,2 | 30,2 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 27,0 | 27,5 | 30,0 | 32,5 | 34,5 | 38,5 | 42,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 24,0 | 26,1 | 30,4 | 34,4 | 35,0 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 35,1 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 29,5 | 32,5 | 35,5 | 37,0 | 40,0 | 42,5 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 2,0 | 3,0 | 4,5 | 6,0 | 4,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 21,8 | 24,9 | 28,3 | 31,2 | 31,1 | 31,3 | 31,6 | 31,6 | 31,6 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 29,0 | 31,0 | 33,5 | 35,0 | 39,0 | 42,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 1,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarilion Ouest)** | | **24,0** | **25,0** | **25,5** | **26,5** | **27,0** | **30,5** | **34,5** | **37,5** | **38,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,1 | 30,6 | 33,7 | 35,1 | 35,0 | 34,8 | 35,7 | 36,2 | 36,1 |
| | Niveau ambiant futur | 29,0 | 31,5 | 34,5 | 35,5 | 35,5 | 36,0 | 38,0 | 40,0 | 40,5 |
| | Emergence | 5,0 | 6,5 | 9,0 | 9,0 | 8,5 | 5,5 | 3,5 | 2,5 | 2,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arbiay | Contribution du parc | 27,0 | 30,6 | 33,6 | 34,7 | 33,7 | 33,5 | 35,4 | 36,1 | 36,0 |
| | Niveau ambiant futur | 29,0 | 31,5 | 34,0 | 35,5 | 34,5 | 35,5 | 38,0 | 40,0 | 40,5 |
| | Emergence | 5,0 | 6,5 | 8,5 | 9,0 | 7,5 | 5,0 | 3,5 | 2,5 | 2,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,0 | 29,6 | 32,6 | 33,3 | 33,0 | 32,8 | 34,2 | 35,0 | 35,0 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 31,0 | 33,5 | 34,0 | 34,0 | 35,0 | 37,5 | 39,5 | 40,0 |
| | Emergence | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 7,5 | 7,0 | 4,5 | 3,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **26,5** | **26,5** | **27,5** | **31,5** | **37,0** | **40,0** | **41,5** | **43,0** | **43,5** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,9 | 25,1 | 28,4 | 31,2 | 31,5 | 31,4 | 31,3 | 31,3 | 31,2 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 29,0 | 31,0 | 34,5 | 38,0 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 43,5 |
| | Emergence | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 3,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,2 | 25,4 | 28,7 | 31,4 | 31,7 | 31,6 | 31,6 | 31,5 | 31,5 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 29,0 | 31,0 | 34,5 | 38,0 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 44,0 |
| | Emergence | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 3,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 21,1 | 24,4 | 27,6 | 30,0 | 30,2 | 30,0 | 30,2 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 27,5 | 28,5 | 30,5 | 34,0 | 38,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 |
| | Emergence | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **50,5** | **50,5** | **50,5** | **50,5** | **51,0** | **51,0** | **51,5** | **51,5** | **52,0** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 22,6 | 25,7 | 29,2 | 32,2 | 32,7 | 32,6 | 32,5 | 32,5 | 32,4 |
| | Niveau ambiant futur | 50,5 | 50,5 | 50,5 | 50,5 | 51,0 | 51,0 | 51,5 | 51,5 | 52,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) N163/6.X STE, moyeu à h=118m Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **38,5** | **38,5** | **38,5** | **41,0** | **43,0** | **46,0** | **48,5** | **51,5** | **54,0** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 22,2 | 24,3 | 28,6 | 32,6 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,2 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 39,0 | 41,5 | 43,5 | 46,0 | 48,5 | 51,5 | 54,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **37,5** | **37,5** | **37,5** | **40,0** | **40,5** | **42,5** | **43,5** | **44,5** | **45,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 22,0 | 24,2 | 28,4 | 32,3 | 33,0 | 33,0 | 32,9 | 32,9 | 32,9 |
| | Niveau ambiant futur | 37,5 | 37,5 | 38,0 | 40,5 | 41,0 | 43,0 | 44,0 | 45,0 | 45,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 26,1 | 28,2 | 32,5 | 36,5 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,0 | 38,5 | 41,5 | 42,0 | 43,5 | 44,5 | 45,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 22,4 | 24,4 | 28,8 | 32,8 | 33,5 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 |
| | Niveau ambiant futur | 37,5 | 37,5 | 38,0 | 41,0 | 41,5 | 43,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **26,5** | **26,5** | **28,0** | **29,5** | **32,5** | **38,0** | **41,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 25,1 | 27,7 | 31,5 | 34,7 | 35,3 | 35,3 | 35,2 | 35,2 | 35,2 |
| | Niveau ambiant futur | 29,0 | 30,0 | 33,0 | 36,0 | 37,0 | 40,0 | 42,5 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 2,5 | 3,5 | 5,0 | 6,5 | 4,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 19,4 | 21,5 | 25,8 | 29,7 | 30,4 | 30,4 | 30,3 | 30,3 | 30,3 |
| | Niveau ambiant futur | 27,5 | 27,5 | 30,0 | 32,5 | 34,5 | 38,5 | 42,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 25,0 | 27,1 | 31,4 | 35,3 | 36,0 | 36,0 | 36,0 | 36,0 | 36,0 |
| | Niveau ambiant futur | 29,0 | 30,0 | 33,0 | 36,5 | 37,5 | 40,0 | 42,5 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 2,5 | 3,5 | 5,0 | 7,0 | 5,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 23,9 | 26,8 | 30,3 | 32,7 | 33,3 | 33,2 | 33,0 | 33,0 | 33,0 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 29,5 | 32,5 | 34,5 | 36,0 | 39,0 | 42,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 2,0 | 3,0 | 4,5 | 5,0 | 3,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarilion Ouest)** | | **24,0** | **25,0** | **25,5** | **26,5** | **27,0** | **30,5** | **34,5** | **37,5** | **38,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,4 | 30,9 | 33,8 | 35,1 | 35,4 | 34,9 | 34,8 | 34,6 | 34,5 |
| | Niveau ambiant futur | 29,0 | 32,0 | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 36,0 | 37,5 | 39,5 | 40,0 |
| | Emergence | 5,0 | 7,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 5,5 | 3,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arbiay | Contribution du parc | 27,7 | 31,3 | 34,1 | 33,8 | 34,1 | 33,9 | 33,5 | 32,8 | 32,7 |
| | Niveau ambiant futur | 29,0 | 32,0 | 34,5 | 34,5 | 35,0 | 35,5 | 37,0 | 39,0 | 39,5 |
| | Emergence | 5,0 | 7,0 | 9,0 | 8,0 | 8,0 | 5,0 | 2,5 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,5 | 30,0 | 32,8 | 33,3 | 33,5 | 33,3 | 33,1 | 32,2 | 32,2 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 31,0 | 33,5 | 34,0 | 34,5 | 35,0 | 37,0 | 38,5 | 39,5 |
| | Emergence | 4,5 | 6,0 | 8,0 | 7,5 | 7,5 | 4,5 | 2,5 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **35,0** | **35,0** | **35,0** | **35,5** | **38,5** | **40,0** | **41,5** | **43,0** | **44,0** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,6 | 24,8 | 28,1 | 30,9 | 31,3 | 30,9 | 30,8 | 31,0 | 30,9 |
| | Niveau ambiant futur | 35,0 | 35,5 | 36,0 | 37,0 | 39,5 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,2 | 25,4 | 28,7 | 31,4 | 31,8 | 31,4 | 31,3 | 31,4 | 31,4 |
| | Niveau ambiant futur | 35,0 | 35,5 | 36,0 | 37,0 | 39,5 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 21,5 | 24,7 | 27,9 | 30,3 | 30,7 | 30,2 | 30,1 | 30,3 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 35,0 | 35,5 | 36,0 | 36,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **41,0** | **41,0** | **41,0** | **41,0** | **41,0** | **43,0** | **45,0** | **46,0** | **46,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 21,7 | 24,8 | 28,3 | 31,4 | 31,8 | 31,7 | 31,6 | 31,6 | 31,6 |
| | Niveau ambiant futur | 41,0 | 41,0 | 41,0 | 41,5 | 41,5 | 43,5 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

### 1.2. Analyses de sensibilité - Variante 2 - Vestas V162-7.2MW STE HH119

| Analyse de sensibilité Période diurne (7h-19h30) en dB(A) V162-7.2MW STE, moyeu à h=119m Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **39,0** | **39,5** | **39,5** | **41,5** | **43,0** | **45,0** | **47,0** | **48,5** | **50,0** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 22,8 | 24,6 | 28,5 | 32,2 | 33,0 | 33,0 | 33,2 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 39,0 | 39,5 | 40,0 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 47,0 | 48,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **40,0** | **40,0** | **40,0** | **41,0** | **41,5** | **43,0** | **44,5** | **46,0** | **47,0** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 23,2 | 25,1 | 29,0 | 32,6 | 33,4 | 33,5 | 33,7 | 33,9 | 33,9 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,0 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,5 | 45,0 | 46,5 | 47,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 26,2 | 28,0 | 32,0 | 35,7 | 36,6 | 36,7 | 36,9 | 37,1 | 37,2 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,5 | 40,5 | 42,0 | 42,5 | 44,0 | 45,0 | 46,5 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 22,6 | 24,4 | 28,4 | 32,1 | 33,0 | 33,0 | 33,2 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,0 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,5 | 45,0 | 46,0 | 47,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **43,5** | **43,5** | **44,5** | **45,5** | **48,0** | **49,5** | **51,5** | **54,0** | **55,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 23,3 | 25,7 | 29,3 | 32,5 | 33,2 | 33,2 | 33,3 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 18,6 | 20,4 | 24,4 | 28,1 | 29,0 | 29,0 | 29,3 | 29,5 | 29,5 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 23,4 | 25,1 | 29,1 | 32,8 | 33,7 | 33,8 | 34,0 | 34,3 | 34,3 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 21,5 | 24,5 | 27,8 | 30,6 | 31,0 | 31,0 | 31,0 | 31,1 | 31,1 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarillon Ouest)** | | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **40,0** | **41,5** | **42,0** | **44,0** | **47,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,0 | 30,5 | 33,5 | 36,0 | 36,2 | 36,1 | 36,0 | 36,0 | 36,0 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 26,9 | 30,5 | 33,5 | 35,9 | 36,2 | 36,0 | 36,0 | 36,0 | 35,9 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 25,9 | 29,5 | 32,5 | 34,9 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 34,9 | 34,9 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,0 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **34,0** | **34,5** | **35,5** | **36,5** | **38,5** | **40,0** | **41,5** | **43,0** | **44,0** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,7 | 24,9 | 28,1 | 30,7 | 31,1 | 30,9 | 30,9 | 31,0 | 30,9 |
| | Niveau ambiant futur | 34,0 | 35,0 | 36,0 | 37,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,0 | 25,2 | 28,4 | 31,0 | 31,3 | 31,2 | 31,2 | 31,2 | 31,1 |
| | Niveau ambiant futur | 34,5 | 35,0 | 36,5 | 37,5 | 39,5 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 44,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 20,9 | 24,2 | 27,3 | 29,8 | 30,1 | 29,9 | 29,9 | 29,9 | 29,9 |
| | Niveau ambiant futur | 34,0 | 35,0 | 36,0 | 37,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **53,5** | **56,0** | **57,0** | **58,0** | **58,0** | **58,0** | **58,5** | **58,5** | **58,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 22,4 | 25,5 | 28,7 | 31,6 | 32,1 | 32,0 | 32,1 | 32,2 | 32,1 |
| | Niveau ambiant futur | 53,5 | 56,0 | 57,0 | 58,0 | 58,0 | 58,0 | 58,5 | 58,5 | 58,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période diurne (7h-19h30) en dB(A) V162-7.2MW STE, moyeu à h=119m Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **44,0** | **44,0** | **45,0** | **45,5** | **48,0** | **49,5** | **51,5** | **53,5** | **56,5** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 21,6 | 23,3 | 27,3 | 31,0 | 31,9 | 32,0 | 32,2 | 32,4 | 32,5 |
| | Niveau ambiant futur | 44,0 | 44,0 | 45,0 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 53,5 | 56,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **42,5** | **43,5** | **44,5** | **44,5** | **45,5** | **47,5** | **48,0** | **50,5** | **52,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 21,4 | 23,3 | 27,2 | 30,9 | 31,7 | 31,8 | 32,0 | 32,2 | 32,3 |
| | Niveau ambiant futur | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 44,5 | 45,5 | 47,5 | 48,0 | 50,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 25,4 | 27,1 | 31,1 | 34,9 | 35,8 | 35,9 | 36,1 | 36,4 | 36,4 |
| | Niveau ambiant futur | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 45,0 | 46,0 | 48,0 | 48,5 | 50,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 21,8 | 23,5 | 27,6 | 31,3 | 32,2 | 32,3 | 32,5 | 32,7 | 32,8 |
| | Niveau ambiant futur | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 44,5 | 45,5 | 47,5 | 48,0 | 50,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **43,5** | **43,5** | **44,5** | **45,5** | **48,0** | **49,5** | **51,5** | **54,0** | **55,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 24,7 | 27,1 | 30,7 | 34,0 | 34,6 | 34,6 | 34,8 | 34,9 | 34,9 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,0 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 18,8 | 20,5 | 24,6 | 28,3 | 29,2 | 29,3 | 29,5 | 29,7 | 29,7 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 24,3 | 26,0 | 30,0 | 33,8 | 34,6 | 34,7 | 35,0 | 35,2 | 35,3 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 23,5 | 26,4 | 29,7 | 32,6 | 33,1 | 33,0 | 33,1 | 33,2 | 33,2 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarillon Ouest)** | | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **40,0** | **41,5** | **42,0** | **44,0** | **47,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,3 | 30,8 | 33,8 | 36,2 | 36,5 | 36,4 | 36,4 | 36,3 | 36,3 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 27,6 | 31,3 | 34,2 | 36,6 | 36,9 | 36,8 | 36,8 | 36,7 | 36,7 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,0 | 40,5 | 41,5 | 41,5 | 43,0 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,4 | 30,0 | 33,0 | 35,4 | 35,6 | 35,5 | 35,5 | 35,4 | 35,4 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **39,5** | **40,5** | **41,5** | **41,5** | **42,5** | **43,5** | **45,0** | **47,5** | **50,0** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,4 | 24,6 | 27,8 | 30,4 | 30,8 | 30,7 | 30,7 | 30,7 | 30,7 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,0 | 25,2 | 28,3 | 31,0 | 31,3 | 31,2 | 31,2 | 31,2 | 31,2 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 21,3 | 24,5 | 27,6 | 30,2 | 30,5 | 30,4 | 30,3 | 30,3 | 30,3 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **49,5** | **49,5** | **50,0** | **50,5** | **50,5** | **51,0** | **52,5** | **54,0** | **56,0** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 21,5 | 24,5 | 27,8 | 30,7 | 31,2 | 31,1 | 31,2 | 31,3 | 31,3 |
| | Niveau ambiant futur | 49,5 | 49,5 | 50,0 | 50,5 | 50,5 | 51,0 | 52,5 | 54,0 | 56,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période soirée (19h30-22h) en dB(A) V162-7.2MW STE, moyeu à h=119m Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **41,5** | **43,0** | **43,0** | **43,5** | **44,5** | **47,5** | **50,5** | **51,5** | **52,5** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 22,8 | 24,6 | 26,5 | 32,1 | 32,9 | 33,0 | 33,2 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 41,5 | 43,0 | 43,0 | 44,0 | 45,0 | 47,5 | 50,5 | 51,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **38,5** | **38,5** | **40,5** | **41,5** | **43,0** | **45,0** | **46,0** | **47,0** | **47,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 23,2 | 25,1 | 29,0 | 32,6 | 33,4 | 33,5 | 33,7 | 33,9 | 33,9 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 46,0 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 26,2 | 28,0 | 32,0 | 35,7 | 36,6 | 36,7 | 36,9 | 37,1 | 37,2 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 39,0 | 41,0 | 42,5 | 44,0 | 45,5 | 46,5 | 47,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 22,6 | 24,4 | 28,4 | 32,1 | 33,0 | 33,0 | 33,2 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 46,0 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **31,0** | **31,0** | **31,5** | **32,5** | **36,0** | **39,0** | **42,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 23,3 | 25,7 | 29,3 | 32,4 | 33,1 | 33,2 | 33,3 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 32,0 | 33,5 | 35,5 | 38,0 | 40,0 | 43,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 18,6 | 20,4 | 24,4 | 28,1 | 28,9 | 29,0 | 29,3 | 29,5 | 29,5 |
| | Niveau ambiant futur | 31,0 | 31,5 | 32,5 | 34,0 | 37,0 | 39,5 | 42,5 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 23,4 | 25,1 | 29,1 | 32,8 | 33,6 | 33,8 | 34,0 | 34,3 | 34,3 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 32,0 | 33,5 | 35,5 | 38,0 | 40,0 | 43,0 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 21,5 | 24,5 | 27,8 | 30,3 | 30,8 | 31,0 | 31,0 | 31,1 | 31,1 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 32,0 | 33,0 | 34,5 | 37,0 | 39,5 | 43,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarillon Ouest)** | | **27,5** | **27,5** | **27,5** | **28,0** | **30,5** | **32,5** | **36,0** | **38,5** | **39,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,0 | 30,5 | 33,5 | 34,8 | 35,1 | 36,1 | 36,0 | 36,0 | 36,0 |
| | Niveau ambiant futur | 30,5 | 32,5 | 34,5 | 35,5 | 36,5 | 37,5 | 39,0 | 40,5 | 41,0 |
| | Emergence | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 7,5 | 6,0 | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 26,9 | 30,5 | 33,5 | 34,5 | 34,7 | 36,0 | 36,0 | 36,0 | 35,9 |
| | Niveau ambiant futur | 30,0 | 32,5 | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 37,5 | 39,0 | 40,5 | 41,0 |
| | Emergence | 2,5 | 5,0 | 7,0 | 7,5 | 5,5 | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 25,9 | 29,5 | 32,5 | 33,0 | 33,3 | 35,0 | 34,9 | 34,9 | 34,9 |
| | Niveau ambiant futur | 30,0 | 31,5 | 33,5 | 34,0 | 35,0 | 37,0 | 38,5 | 40,0 | 41,0 |
| | Emergence | 2,5 | 4,0 | 6,0 | 6,0 | 4,5 | 4,5 | 2,5 | 1,5 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **38,0** | **38,5** | **39,5** | **39,5** | **41,5** | **44,0** | **45,0** | **46,0** | **46,5** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,7 | 24,9 | 28,1 | 30,7 | 31,0 | 30,9 | 30,9 | 31,0 | 30,9 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,0 | 25,2 | 28,4 | 30,9 | 31,2 | 31,2 | 31,2 | 31,2 | 31,1 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 20,9 | 24,2 | 27,3 | 29,5 | 29,8 | 29,9 | 29,9 | 29,9 | 29,9 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **47,5** | **48,5** | **48,5** | **49,0** | **49,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 22,4 | 25,5 | 28,7 | 31,6 | 32,0 | 32,0 | 32,1 | 32,2 | 32,1 |
| | Niveau ambiant futur | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 47,5 | 48,5 | 48,5 | 49,0 | 49,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période soirée (19h30-22h) en dB(A) V162-7.2MW STE, moyeu à h=119m Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **41,5** | **43,0** | **43,0** | **43,5** | **44,5** | **47,5** | **50,5** | **51,5** | **52,5** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 21,6 | 23,3 | 27,3 | 31,0 | 31,9 | 31,9 | 32,1 | 32,4 | 32,5 |
| | Niveau ambiant futur | 41,5 | 43,0 | 43,0 | 43,5 | 44,5 | 47,5 | 50,5 | 51,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **38,5** | **38,5** | **40,5** | **41,5** | **43,0** | **45,0** | **46,0** | **47,0** | **47,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 21,4 | 23,3 | 27,2 | 30,8 | 31,7 | 31,7 | 31,9 | 32,1 | 32,2 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 45,0 | 46,0 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 25,4 | 27,1 | 31,1 | 34,9 | 35,8 | 35,8 | 36,1 | 36,3 | 36,3 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 39,0 | 41,0 | 42,5 | 44,0 | 45,5 | 46,5 | 47,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 21,8 | 23,5 | 27,6 | 31,3 | 32,2 | 32,2 | 32,5 | 32,7 | 32,7 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 45,0 | 46,0 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **31,0** | **31,0** | **31,5** | **32,5** | **36,0** | **39,0** | **42,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 24,7 | 27,1 | 30,7 | 33,4 | 34,2 | 34,2 | 34,3 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 32,5 | 34,0 | 36,0 | 38,0 | 40,0 | 43,0 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 18,8 | 20,5 | 24,5 | 28,1 | 29,0 | 29,1 | 29,3 | 29,5 | 29,6 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 31,5 | 32,5 | 34,0 | 37,0 | 39,5 | 42,5 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 24,3 | 26,0 | 30,0 | 33,6 | 34,5 | 34,6 | 34,8 | 35,1 | 35,1 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 32,0 | 34,0 | 36,0 | 38,5 | 40,5 | 43,0 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 1,0 | 1,0 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 23,5 | 26,4 | 29,6 | 31,6 | 32,2 | 32,2 | 32,1 | 32,1 | 32,1 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 32,5 | 33,5 | 35,0 | 37,5 | 40,0 | 43,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarillon Ouest)** | | **27,5** | **27,5** | **27,5** | **28,0** | **30,5** | **32,5** | **36,0** | **38,5** | **39,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,3 | 30,8 | 33,6 | 34,7 | 35,0 | 34,8 | 34,8 | 34,6 | 34,6 |
| | Niveau ambiant futur | 30,5 | 32,5 | 34,5 | 35,5 | 36,5 | 37,0 | 38,5 | 40,0 | 40,5 |
| | Emergence | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 7,5 | 6,0 | 4,5 | 2,5 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 27,6 | 31,3 | 34,0 | 33,5 | 33,7 | 33,6 | 33,3 | 33,1 | 33,1 |
| | Niveau ambiant futur | 30,5 | 33,0 | 35,0 | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 38,0 | 39,5 | 40,5 |
| | Emergence | 3,0 | 5,5 | 7,5 | 6,5 | 5,0 | 3,5 | 2,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,4 | 30,0 | 32,6 | 32,9 | 33,1 | 33,0 | 32,9 | 32,7 | 32,7 |
| | Niveau ambiant futur | 30,0 | 32,0 | 34,0 | 34,0 | 35,0 | 36,0 | 37,5 | 39,5 | 40,5 |
| | Emergence | 2,5 | 4,5 | 6,5 | 6,0 | 4,5 | 3,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **38,0** | **38,5** | **39,5** | **39,5** | **41,5** | **44,0** | **45,0** | **46,0** | **46,5** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,4 | 24,6 | 27,8 | 30,4 | 30,7 | 30,6 | 30,6 | 30,6 | 30,6 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,0 | 25,2 | 28,3 | 30,8 | 31,2 | 31,1 | 31,1 | 31,0 | 31,0 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 21,3 | 24,5 | 27,6 | 29,8 | 30,1 | 30,0 | 29,9 | 29,9 | 29,8 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **47,5** | **48,5** | **48,5** | **49,0** | **49,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 21,5 | 24,5 | 27,8 | 30,7 | 31,2 | 31,1 | 31,2 | 31,3 | 31,3 |
| | Niveau ambiant futur | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 47,5 | 48,5 | 48,5 | 49,0 | 49,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) V162-7.2MW STE, moyeu à h=119m Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **33,0** | **33,5** | **34,0** | **35,0** | **37,0** | **42,0** | **45,0** | **47,0** | **48,0** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 22,8 | 24,6 | 28,5 | 32,1 | 32,9 | 33,0 | 33,2 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 33,5 | 34,0 | 35,0 | 37,0 | 38,5 | 42,5 | 45,5 | 47,0 | 48,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **31,5** | **31,5** | **31,5** | **33,5** | **34,5** | **35,5** | **36,5** | **37,5** | **38,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 23,2 | 25,1 | 29,0 | 32,6 | 33,4 | 33,5 | 33,7 | 33,9 | 33,9 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 32,5 | 33,5 | 36,0 | 37,0 | 37,5 | 38,5 | 39,0 | 40,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 26,2 | 28,0 | 32,0 | 35,7 | 36,5 | 36,6 | 36,9 | 37,1 | 37,2 |
| | Niveau ambiant futur | 32,5 | 33,0 | 35,0 | 37,5 | 38,5 | 39,0 | 39,5 | 40,5 | 41,0 |
| | Emergence | 1,0 | 1,5 | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 3,5 | 3,0 | 3,0 | 2,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 22,6 | 24,4 | 28,4 | 32,1 | 32,9 | 33,0 | 33,2 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 32,5 | 33,0 | 36,0 | 37,0 | 37,5 | 38,0 | 39,0 | 39,5 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **26,5** | **26,5** | **28,0** | **29,5** | **32,5** | **38,0** | **41,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 23,3 | 25,7 | 29,3 | 32,4 | 32,7 | 32,9 | 33,3 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 29,0 | 31,5 | 34,0 | 35,5 | 39,0 | 42,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 3,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 18,6 | 20,4 | 24,4 | 28,1 | 28,8 | 28,9 | 29,2 | 29,5 | 29,5 |
| | Niveau ambiant futur | 27,0 | 27,5 | 29,5 | 32,0 | 34,0 | 38,5 | 41,5 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 23,4 | 25,1 | 29,1 | 32,8 | 33,5 | 33,7 | 34,0 | 34,3 | 34,3 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 29,0 | 31,5 | 34,5 | 36,0 | 39,5 | 42,0 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 5,0 | 3,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 21,5 | 24,5 | 27,8 | 30,3 | 30,1 | 30,4 | 30,9 | 31,1 | 31,1 |
| | Niveau ambiant futur | 27,5 | 28,5 | 31,0 | 33,0 | 34,5 | 38,5 | 42,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 3,5 | 2,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarillon Ouest)** | | **24,0** | **25,0** | **25,5** | **26,5** | **27,0** | **30,5** | **34,5** | **37,5** | **38,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,0 | 30,5 | 33,5 | 34,8 | 34,7 | 34,4 | 35,4 | 36,0 | 36,0 |
| | Niveau ambiant futur | 29,0 | 31,5 | 34,0 | 35,5 | 35,5 | 36,0 | 38,0 | 40,0 | 40,5 |
| | Emergence | 5,0 | 6,5 | 8,5 | 9,0 | 8,5 | 5,5 | 3,5 | 2,5 | 2,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 26,9 | 30,5 | 33,5 | 34,5 | 33,5 | 33,2 | 35,2 | 36,0 | 35,9 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 31,5 | 34,0 | 35,0 | 34,5 | 35,0 | 38,0 | 40,0 | 40,5 |
| | Emergence | 4,5 | 6,5 | 8,5 | 8,5 | 7,5 | 4,5 | 3,5 | 2,5 | 2,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 25,9 | 29,5 | 32,5 | 33,0 | 32,7 | 32,4 | 34,0 | 34,9 | 34,9 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 31,0 | 33,5 | 34,0 | 33,5 | 34,5 | 37,5 | 39,5 | 40,0 |
| | Emergence | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 7,5 | 6,5 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **26,5** | **26,5** | **27,5** | **31,5** | **37,0** | **40,0** | **41,5** | **43,0** | **43,5** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,7 | 24,9 | 28,1 | 30,7 | 31,0 | 30,8 | 30,9 | 31,0 | 30,9 |
| | Niveau ambiant futur | 27,5 | 29,0 | 31,0 | 34,0 | 38,0 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 43,5 |
| | Emergence | 1,0 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,0 | 25,2 | 28,4 | 30,9 | 31,2 | 31,0 | 31,1 | 31,2 | 31,1 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 29,0 | 31,0 | 34,0 | 38,0 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 43,5 |
| | Emergence | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 20,9 | 24,2 | 27,3 | 29,5 | 29,7 | 29,5 | 29,8 | 29,9 | 29,9 |
| | Niveau ambiant futur | 27,5 | 28,5 | 30,5 | 33,5 | 37,5 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 |
| | Emergence | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **50,5** | **50,5** | **50,5** | **50,5** | **51,0** | **51,0** | **51,5** | **51,5** | **52,0** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 22,4 | 25,5 | 28,7 | 31,6 | 32,0 | 32,0 | 32,1 | 32,2 | 32,1 |
| | Niveau ambiant futur | 50,5 | 50,5 | 50,5 | 50,5 | 51,0 | 51,0 | 51,5 | 51,5 | 52,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) V162-7.2MW STE, moyeu à h=119m Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **38,5** | **38,5** | **38,5** | **41,0** | **43,0** | **46,0** | **48,5** | **51,5** | **54,0** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 21,6 | 23,3 | 27,3 | 31,0 | 31,9 | 31,9 | 32,1 | 32,4 | 32,5 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 39,0 | 41,5 | 43,5 | 46,0 | 48,5 | 51,5 | 54,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **37,5** | **37,5** | **37,5** | **40,0** | **40,5** | **42,5** | **43,5** | **44,5** | **45,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 21,4 | 23,3 | 27,2 | 30,8 | 31,7 | 31,7 | 31,9 | 32,2 | 32,2 |
| | Niveau ambiant futur | 37,5 | 37,5 | 38,0 | 40,5 | 41,0 | 43,0 | 44,0 | 44,5 | 45,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 25,4 | 27,1 | 31,1 | 34,9 | 35,8 | 35,8 | 36,1 | 36,3 | 36,4 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,0 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 43,5 | 44,0 | 45,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 21,8 | 23,5 | 27,6 | 31,3 | 32,2 | 32,2 | 32,4 | 32,7 | 32,8 |
| | Niveau ambiant futur | 37,5 | 37,5 | 38,0 | 40,5 | 41,0 | 43,0 | 44,0 | 45,0 | 45,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **26,5** | **26,5** | **28,0** | **29,5** | **32,5** | **38,0** | **41,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 24,7 | 27,1 | 30,7 | 33,4 | 34,2 | 34,2 | 34,3 | 34,5 | 34,6 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 30,0 | 32,5 | 35,0 | 36,5 | 39,5 | 42,5 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 2,0 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 4,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 18,8 | 20,5 | 24,5 | 28,1 | 29,0 | 29,1 | 29,3 | 29,6 | 29,6 |
| | Niveau ambiant futur | 27,0 | 27,5 | 29,5 | 32,0 | 34,0 | 38,5 | 42,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 24,3 | 26,0 | 30,0 | 33,6 | 34,5 | 34,6 | 34,8 | 35,1 | 35,2 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 29,5 | 32,0 | 35,0 | 36,5 | 39,5 | 42,5 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,5 | 4,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 23,5 | 26,4 | 29,6 | 31,6 | 32,2 | 32,1 | 32,1 | 32,3 | 32,4 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 29,5 | 32,0 | 33,5 | 35,5 | 39,0 | 42,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarillon Ouest)** | | **24,0** | **25,0** | **25,5** | **26,5** | **27,0** | **30,5** | **34,5** | **37,5** | **38,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,3 | 30,8 | 33,6 | 34,7 | 35,0 | 34,5 | 34,4 | 34,3 | 34,2 |
| | Niveau ambiant futur | 29,0 | 32,0 | 34,0 | 35,5 | 35,5 | 36,0 | 37,5 | 39,0 | 40,0 |
| | Emergence | 5,0 | 7,0 | 8,5 | 9,0 | 8,5 | 5,5 | 3,0 | 1,5 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 27,6 | 31,3 | 34,0 | 33,5 | 33,7 | 33,6 | 33,2 | 32,5 | 32,5 |
| | Niveau ambiant futur | 29,0 | 32,0 | 34,5 | 34,5 | 34,5 | 35,5 | 37,0 | 38,5 | 39,5 |
| | Emergence | 5,0 | 7,0 | 9,0 | 8,0 | 7,5 | 5,0 | 2,5 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,4 | 30,0 | 32,6 | 32,9 | 33,1 | 32,9 | 32,7 | 31,9 | 31,8 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 31,0 | 33,5 | 34,0 | 34,0 | 35,0 | 36,5 | 38,5 | 39,5 |
| | Emergence | 4,5 | 6,0 | 8,0 | 7,5 | 7,0 | 4,5 | 2,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **35,0** | **35,0** | **35,0** | **35,5** | **38,5** | **40,0** | **41,5** | **43,0** | **44,0** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,4 | 24,6 | 27,8 | 30,4 | 30,7 | 30,4 | 30,4 | 30,6 | 30,6 |
| | Niveau ambiant futur | 35,0 | 35,5 | 36,0 | 36,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 22,0 | 25,2 | 28,3 | 30,8 | 31,2 | 30,8 | 30,8 | 31,1 | 31,0 |
| | Niveau ambiant futur | 35,0 | 35,5 | 36,0 | 37,0 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 21,3 | 24,5 | 27,6 | 29,8 | 30,1 | 29,7 | 29,7 | 29,9 | 29,8 |
| | Niveau ambiant futur | 35,0 | 35,5 | 35,5 | 36,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **41,0** | **41,0** | **41,0** | **41,0** | **41,0** | **43,0** | **45,0** | **46,0** | **46,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 21,5 | 24,5 | 27,8 | 30,7 | 31,2 | 31,0 | 31,1 | 31,3 | 31,3 |
| | Niveau ambiant futur | 41,0 | 41,0 | 41,0 | 41,5 | 41,5 | 43,5 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

### 1.3. Analyses de sensibilité - Variante 3 – Enercon E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120

| Analyse de sensibilité Période diurne (7h-19h30) en dB(A) E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à h=120m Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **39,0** | **39,5** | **39,5** | **41,5** | **43,0** | **45,0** | **47,0** | **48,5** | **50,0** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 22,3 | 27,0 | 31,1 | 33,1 | 33,2 | 32,9 | 32,7 | 32,6 | 32,5 |
| | Niveau ambiant futur | 39,0 | 39,5 | 40,0 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 47,0 | 48,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **40,0** | **40,0** | **40,0** | **41,0** | **41,5** | **43,0** | **44,5** | **46,0** | **47,0** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 22,3 | 26,9 | 30,9 | 33,1 | 33,1 | 32,9 | 32,7 | 32,6 | 32,6 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,0 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,5 | 45,0 | 46,0 | 47,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 25,6 | 30,4 | 34,5 | 36,6 | 36,7 | 36,5 | 36,4 | 36,3 | 36,3 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 42,5 | 42,5 | 44,0 | 45,0 | 46,5 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 21,8 | 26,5 | 30,5 | 32,6 | 32,7 | 32,5 | 32,2 | 32,1 | 32,1 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,0 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 47,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **43,5** | **43,5** | **44,5** | **45,5** | **48,0** | **49,5** | **51,5** | **54,0** | **55,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 22,7 | 27,0 | 30,7 | 32,9 | 33,0 | 32,8 | 32,6 | 32,5 | 32,5 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 17,5 | 22,2 | 26,2 | 28,3 | 28,4 | 28,2 | 28,0 | 27,9 | 27,9 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 22,8 | 27,6 | 31,7 | 33,8 | 33,9 | 33,7 | 33,6 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 21,0 | 25,0 | 28,4 | 30,6 | 30,7 | 30,5 | 30,3 | 30,3 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvartillon Ouest)** | | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **40,0** | **41,5** | **42,0** | **44,0** | **47,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 26,8 | 30,7 | 33,7 | 35,9 | 36,1 | 35,9 | 35,8 | 35,7 | 35,6 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 26,8 | 30,6 | 33,6 | 35,9 | 36,1 | 35,9 | 35,9 | 35,8 | 35,8 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 25,8 | 29,6 | 32,6 | 34,8 | 35,0 | 34,8 | 34,7 | 34,6 | 34,6 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,0 | 42,5 | 42,5 | 44,5 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **34,0** | **34,5** | **35,5** | **36,5** | **38,5** | **40,0** | **41,5** | **43,0** | **44,0** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,4 | 25,3 | 28,6 | 30,7 | 30,8 | 30,5 | 30,4 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 34,0 | 35,0 | 36,5 | 37,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 21,7 | 25,5 | 28,7 | 30,9 | 31,0 | 30,7 | 30,6 | 30,5 | 30,4 |
| | Niveau ambiant futur | 34,0 | 35,0 | 36,5 | 37,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 20,6 | 24,4 | 27,5 | 29,7 | 29,8 | 29,5 | 29,3 | 29,2 | 29,2 |
| | Niveau ambiant futur | 34,0 | 35,0 | 36,0 | 37,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **53,5** | **56,0** | **57,0** | **58,0** | **58,0** | **58,0** | **58,5** | **58,5** | **58,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 22,2 | 26,3 | 29,8 | 32,0 | 32,0 | 31,8 | 31,7 | 31,5 | 31,4 |
| | Niveau ambiant futur | 53,5 | 56,0 | 57,0 | 58,0 | 58,0 | 58,0 | 58,5 | 58,5 | 58,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période diurne (7h-19h30) en dB(A) E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à h=120m Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **44,0** | **44,0** | **45,0** | **45,5** | **48,0** | **49,5** | **51,5** | **53,5** | **56,5** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 21,1 | 25,9 | 30,1 | 32,2 | 32,2 | 32,0 | 31,8 | 31,7 | 31,6 |
| | Niveau ambiant futur | 44,0 | 44,0 | 45,0 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 53,5 | 56,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **42,5** | **43,5** | **44,5** | **44,5** | **45,5** | **47,5** | **48,0** | **50,5** | **52,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 20,6 | 25,2 | 29,2 | 31,4 | 31,5 | 31,3 | 31,1 | 31,0 | 30,9 |
| | Niveau ambiant futur | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 44,5 | 45,5 | 47,5 | 48,0 | 50,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 24,8 | 29,6 | 33,7 | 35,9 | 35,9 | 35,8 | 35,6 | 35,5 | 35,5 |
| | Niveau ambiant futur | 42,5 | 43,5 | 45,0 | 45,0 | 46,0 | 48,0 | 48,0 | 50,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 21,0 | 25,7 | 29,8 | 31,9 | 32,0 | 31,7 | 31,5 | 31,4 | 31,3 |
| | Niveau ambiant futur | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 44,5 | 45,5 | 47,5 | 48,0 | 50,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **43,5** | **43,5** | **44,5** | **45,5** | **48,0** | **49,5** | **51,5** | **54,0** | **55,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 24,1 | 28,4 | 32,2 | 34,3 | 34,4 | 34,2 | 34,0 | 33,9 | 33,9 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 17,7 | 22,3 | 26,4 | 28,5 | 28,6 | 28,4 | 28,2 | 28,1 | 28,1 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 23,8 | 28,5 | 32,7 | 34,8 | 34,8 | 34,7 | 34,5 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 45,0 | 46,0 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 22,9 | 27,0 | 30,4 | 32,5 | 32,7 | 32,5 | 32,3 | 32,2 | 32,2 |
| | Niveau ambiant futur | 43,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 48,0 | 49,5 | 51,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvartillon Ouest)** | | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **39,5** | **40,0** | **41,5** | **42,0** | **44,0** | **47,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,1 | 30,9 | 34,0 | 36,2 | 36,4 | 36,2 | 36,1 | 36,0 | 35,9 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 27,5 | 31,4 | 34,4 | 36,6 | 36,8 | 36,7 | 36,6 | 36,5 | 36,5 |
| | Niveau ambiant futur | 40,0 | 40,0 | 40,5 | 41,5 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,3 | 30,1 | 33,1 | 35,3 | 35,5 | 35,3 | 35,2 | 35,1 | 35,1 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 44,5 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champloiseau)** | | **39,5** | **40,5** | **41,5** | **41,5** | **42,5** | **43,5** | **45,0** | **47,5** | **50,0** |
| R50 - Champloiseau | Contribution du parc | 21,1 | 25,0 | 28,3 | 30,4 | 30,5 | 30,3 | 30,1 | 30,0 | 29,9 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 21,6 | 25,5 | 28,7 | 30,9 | 31,0 | 30,7 | 30,6 | 30,5 | 30,4 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 20,9 | 24,8 | 27,9 | 30,1 | 30,2 | 29,9 | 29,7 | 29,6 | 29,6 |
| | Niveau ambiant futur | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 42,5 | 43,5 | 45,0 | 47,5 | 50,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **49,5** | **49,5** | **50,0** | **50,5** | **50,5** | **51,0** | **52,5** | **54,0** | **56,0** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 21,3 | 25,4 | 28,9 | 31,1 | 31,2 | 31,0 | 30,8 | 30,7 | 30,6 |
| | Niveau ambiant futur | 49,5 | 49,5 | 50,0 | 50,5 | 50,5 | 51,0 | 52,5 | 54,0 | 56,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période soirée (19h30-22h) en dB(A) E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à h=120m Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **41,5** | **43,0** | **43,0** | **43,5** | **44,5** | **47,5** | **50,5** | **51,5** | **52,5** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 22,3 | 27,0 | 31,1 | 33,1 | 33,1 | 32,9 | 32,7 | 32,6 | 32,5 |
| | Niveau ambiant futur | 41,5 | 43,0 | 43,5 | 44,0 | 45,0 | 47,5 | 50,5 | 51,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **38,5** | **38,5** | **40,5** | **41,5** | **43,0** | **45,0** | **46,0** | **47,0** | **47,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 22,3 | 26,9 | 30,9 | 33,0 | 33,1 | 32,9 | 32,7 | 32,6 | 32,6 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 39,0 | 41,0 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 46,0 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 25,6 | 30,4 | 34,5 | 36,6 | 36,7 | 36,5 | 36,4 | 36,3 | 36,3 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 39,0 | 41,5 | 42,5 | 44,0 | 45,5 | 46,5 | 47,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 21,8 | 26,5 | 30,5 | 32,6 | 32,7 | 32,5 | 32,2 | 32,1 | 32,1 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 39,0 | 41,0 | 42,0 | 43,5 | 45,0 | 46,0 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **31,0** | **31,0** | **31,5** | **32,5** | **36,0** | **39,0** | **42,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 22,7 | 27,0 | 30,7 | 32,8 | 32,9 | 32,8 | 32,6 | 32,5 | 32,5 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 32,5 | 34,0 | 35,5 | 37,5 | 40,0 | 43,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 3,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 17,5 | 22,2 | 26,2 | 28,3 | 28,4 | 28,2 | 28,0 | 27,9 | 27,9 |
| | Niveau ambiant futur | 31,0 | 31,5 | 32,5 | 34,0 | 36,5 | 39,5 | 42,5 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 22,8 | 27,6 | 31,7 | 33,8 | 33,9 | 33,7 | 33,6 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 32,5 | 34,5 | 36,0 | 38,0 | 40,0 | 43,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,5 | 3,0 | 3,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 21,0 | 25,0 | 28,4 | 30,3 | 30,5 | 30,5 | 30,3 | 30,3 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 32,0 | 33,0 | 34,5 | 37,0 | 39,5 | 43,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarillon Ouest)** | | **27,5** | **27,5** | **27,5** | **28,0** | **30,5** | **32,5** | **36,0** | **38,5** | **39,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 26,8 | 30,7 | 33,7 | 34,8 | 34,9 | 35,9 | 35,8 | 35,7 | 35,6 |
| | Niveau ambiant futur | 30,0 | 32,5 | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 37,5 | 39,0 | 40,5 | 41,0 |
| | Emergence | 2,5 | 5,0 | 7,0 | 7,5 | 5,5 | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 26,8 | 30,6 | 33,6 | 34,5 | 34,6 | 35,9 | 35,9 | 35,8 | 35,8 |
| | Niveau ambiant futur | 30,0 | 32,5 | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 37,5 | 39,0 | 40,5 | 41,0 |
| | Emergence | 2,5 | 5,0 | 7,0 | 7,5 | 5,5 | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 25,8 | 29,6 | 32,6 | 33,0 | 33,1 | 34,8 | 34,7 | 34,6 | 34,6 |
| | Niveau ambiant futur | 29,5 | 31,5 | 34,0 | 34,0 | 35,0 | 37,0 | 38,5 | 40,0 | 40,5 |
| | Emergence | 2,0 | 4,0 | 6,5 | 6,0 | 4,5 | 4,5 | 2,5 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champoiseau)** | | **38,0** | **38,5** | **39,5** | **39,5** | **41,5** | **44,0** | **45,0** | **46,0** | **46,5** |
| R50 - Champoiseau | Contribution du parc | 21,4 | 25,3 | 28,6 | 30,6 | 30,7 | 30,5 | 30,4 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 21,7 | 25,5 | 28,7 | 30,8 | 30,9 | 30,7 | 30,6 | 30,5 | 30,4 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 20,6 | 24,4 | 27,5 | 29,4 | 29,5 | 29,5 | 29,3 | 29,2 | 29,2 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **47,5** | **48,5** | **48,5** | **49,0** | **49,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 22,2 | 26,3 | 29,8 | 31,9 | 32,0 | 31,8 | 31,7 | 31,5 | 31,4 |
| | Niveau ambiant futur | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 47,5 | 48,5 | 48,5 | 49,0 | 49,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période soirée (19h30-22h) en dB(A) E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à h=120m Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **41,5** | **43,0** | **43,0** | **43,5** | **44,5** | **47,5** | **50,5** | **51,5** | **52,5** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 21,1 | 25,9 | 30,1 | 32,2 | 32,2 | 32,0 | 31,8 | 31,6 | 31,6 |
| | Niveau ambiant futur | 41,5 | 43,0 | 43,0 | 44,0 | 44,5 | 47,5 | 50,5 | 51,5 | 52,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **38,5** | **38,5** | **40,5** | **41,5** | **43,0** | **45,0** | **46,0** | **47,0** | **47,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 20,6 | 25,2 | 29,2 | 31,3 | 31,4 | 31,2 | 31,0 | 30,8 | 30,8 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 43,5 | 45,0 | 46,0 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 24,8 | 29,6 | 33,7 | 35,8 | 35,9 | 35,7 | 35,6 | 35,5 | 35,4 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 39,0 | 41,5 | 42,5 | 44,0 | 45,5 | 46,5 | 47,5 | 48,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 21,0 | 25,7 | 29,8 | 31,9 | 31,9 | 31,7 | 31,5 | 31,3 | 31,3 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 43,5 | 45,0 | 46,0 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **31,0** | **31,0** | **31,5** | **32,5** | **36,0** | **39,0** | **42,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 24,1 | 28,4 | 32,1 | 33,8 | 33,9 | 33,7 | 33,4 | 33,3 | 33,2 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 33,0 | 35,0 | 36,0 | 38,0 | 40,0 | 43,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 1,0 | 2,0 | 3,5 | 3,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 17,7 | 22,3 | 26,4 | 28,3 | 28,5 | 28,2 | 28,0 | 27,9 | 27,8 |
| | Niveau ambiant futur | 31,0 | 31,5 | 32,5 | 34,0 | 36,5 | 39,5 | 42,5 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 23,8 | 28,5 | 32,7 | 34,6 | 34,7 | 34,6 | 34,4 | 34,3 | 34,2 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 33,0 | 35,0 | 36,5 | 38,5 | 40,5 | 43,0 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 1,0 | 2,0 | 3,5 | 4,0 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 22,9 | 27,0 | 30,3 | 31,6 | 31,7 | 31,5 | 31,1 | 30,8 | 30,8 |
| | Niveau ambiant futur | 31,5 | 32,5 | 34,0 | 35,0 | 37,5 | 39,5 | 43,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarillon Ouest)** | | **27,5** | **27,5** | **27,5** | **28,0** | **30,5** | **32,5** | **36,0** | **38,5** | **39,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,1 | 30,9 | 33,8 | 34,7 | 34,8 | 34,5 | 34,3 | 34,1 | 34,0 |
| | Niveau ambiant futur | 30,5 | 32,5 | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 36,5 | 38,0 | 40,0 | 40,5 |
| | Emergence | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 7,5 | 5,5 | 4,0 | 2,0 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 27,5 | 31,4 | 34,1 | 33,5 | 33,5 | 33,4 | 32,9 | 32,6 | 32,6 |
| | Niveau ambiant futur | 30,5 | 33,0 | 35,0 | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 37,5 | 39,5 | 40,5 |
| | Emergence | 3,0 | 5,5 | 7,5 | 6,5 | 5,0 | 3,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,3 | 30,1 | 32,8 | 32,8 | 32,9 | 32,6 | 32,4 | 32,1 | 32,1 |
| | Niveau ambiant futur | 30,0 | 32,0 | 34,0 | 34,0 | 35,0 | 35,5 | 37,5 | 39,5 | 40,0 |
| | Emergence | 2,5 | 4,5 | 6,5 | 6,0 | 4,5 | 3,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Champoiseau)** | | **38,0** | **38,5** | **39,5** | **39,5** | **41,5** | **44,0** | **45,0** | **46,0** | **46,5** |
| R50 - Champoiseau | Contribution du parc | 21,1 | 25,0 | 28,3 | 30,4 | 30,4 | 30,2 | 30,0 | 29,9 | 29,8 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 21,6 | 25,5 | 28,7 | 30,8 | 30,8 | 30,6 | 30,4 | 30,3 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 20,9 | 24,8 | 27,9 | 29,6 | 29,7 | 29,4 | 29,3 | 29,0 | 29,0 |
| | Niveau ambiant futur | 38,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **45,5** | **47,5** | **48,5** | **48,5** | **49,0** | **49,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 21,3 | 25,4 | 28,9 | 31,1 | 31,2 | 31,0 | 30,8 | 30,6 | 30,5 |
| | Niveau ambiant futur | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 47,5 | 48,5 | 48,5 | 49,0 | 49,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à h=120m Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **33,0** | **33,5** | **34,0** | **35,0** | **37,0** | **42,0** | **45,0** | **47,0** | **48,0** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 22,3 | 27,0 | 31,1 | 33,1 | 33,1 | 32,9 | 32,7 | 32,6 | 32,5 |
| | Niveau ambiant futur | 33,5 | 34,5 | 36,0 | 37,0 | 38,5 | 42,5 | 45,0 | 47,0 | 48,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **31,5** | **31,5** | **31,5** | **33,5** | **34,5** | **35,5** | **36,5** | **37,5** | **38,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 22,3 | 26,9 | 30,9 | 33,0 | 33,1 | 32,9 | 32,7 | 32,6 | 32,6 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 33,0 | 34,0 | 36,5 | 37,0 | 37,5 | 38,0 | 38,5 | 39,5 |
| | Emergence | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 25,6 | 30,4 | 34,5 | 36,6 | 36,7 | 36,5 | 36,4 | 36,3 | 36,3 |
| | Niveau ambiant futur | 32,5 | 34,0 | 36,5 | 38,5 | 38,5 | 39,0 | 39,5 | 40,0 | 40,5 |
| | Emergence | 1,0 | 2,5 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 3,5 | 3,0 | 2,5 | 2,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 21,8 | 26,5 | 30,5 | 32,6 | 32,7 | 32,4 | 32,2 | 32,1 | 32,1 |
| | Niveau ambiant futur | 32,0 | 32,5 | 34,0 | 36,0 | 36,5 | 37,0 | 38,0 | 38,5 | 39,5 |
| | Emergence | 0,5 | 1,0 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **26,5** | **26,5** | **28,0** | **29,5** | **32,5** | **38,0** | **41,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 22,7 | 27,0 | 30,7 | 32,8 | 32,5 | 32,5 | 32,6 | 32,5 | 32,5 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 30,0 | 32,5 | 34,5 | 35,5 | 39,0 | 42,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 1,5 | 3,5 | 4,5 | 5,0 | 3,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 17,5 | 22,2 | 26,2 | 28,3 | 28,3 | 28,1 | 28,0 | 27,9 | 27,9 |
| | Niveau ambiant futur | 27,0 | 28,0 | 30,0 | 32,0 | 34,0 | 38,5 | 41,5 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 22,8 | 27,6 | 31,7 | 33,8 | 33,8 | 33,7 | 33,6 | 33,5 | 33,5 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 30,0 | 33,0 | 35,0 | 36,0 | 39,5 | 42,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 1,5 | 3,5 | 5,0 | 5,5 | 3,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 21,0 | 25,0 | 28,4 | 30,3 | 29,7 | 29,8 | 30,2 | 30,3 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 27,5 | 29,0 | 31,0 | 33,0 | 34,5 | 38,5 | 42,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 1,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 2,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarillon Ouest)** | | **24,0** | **25,0** | **25,5** | **26,5** | **27,0** | **30,5** | **34,5** | **37,5** | **38,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 26,8 | 30,7 | 33,7 | 34,8 | 34,5 | 34,2 | 35,1 | 35,7 | 35,6 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 31,5 | 34,5 | 35,5 | 35,0 | 35,5 | 38,0 | 39,5 | 40,5 |
| | Emergence | 4,5 | 6,5 | 9,0 | 9,0 | 8,0 | 5,0 | 3,5 | 2,0 | 2,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 26,8 | 30,6 | 33,6 | 34,5 | 33,4 | 33,0 | 35,1 | 35,8 | 35,8 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 31,5 | 34,0 | 35,0 | 34,5 | 35,0 | 38,0 | 39,5 | 40,5 |
| | Emergence | 4,5 | 6,5 | 8,5 | 8,5 | 7,5 | 4,5 | 3,5 | 2,0 | 2,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 25,8 | 29,6 | 32,6 | 33,0 | 32,4 | 32,1 | 33,7 | 34,6 | 34,6 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 31,0 | 33,5 | 34,0 | 33,5 | 34,5 | 37,0 | 39,5 | 40,0 |
| | Emergence | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 7,5 | 6,5 | 4,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Championseau)** | | **26,5** | **26,5** | **27,5** | **31,5** | **37,0** | **40,0** | **41,5** | **43,0** | **43,5** |
| R50 - Championseau | Contribution du parc | 21,4 | 25,3 | 28,6 | 30,6 | 30,7 | 30,4 | 30,3 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | 27,5 | 29,0 | 31,0 | 34,0 | 38,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 |
| | Emergence | 1,0 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 21,7 | 25,5 | 28,7 | 30,8 | 30,8 | 30,6 | 30,5 | 30,5 | 30,4 |
| | Niveau ambiant futur | 27,5 | 29,0 | 31,0 | 34,0 | 38,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 |
| | Emergence | 1,0 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 20,6 | 24,4 | 27,5 | 29,4 | 29,3 | 29,0 | 29,2 | 29,2 | 29,2 |
| | Niveau ambiant futur | 27,5 | 28,5 | 30,5 | 33,5 | 37,5 | 40,5 | 41,5 | 43,0 | 43,5 |
| | Emergence | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **50,5** | **50,5** | **50,5** | **50,5** | **51,0** | **51,0** | **51,5** | **51,5** | **52,0** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 22,2 | 26,3 | 29,8 | 31,9 | 32,0 | 31,8 | 31,6 | 31,5 | 31,4 |
| | Niveau ambiant futur | 50,5 | 50,5 | 50,5 | 50,5 | 51,0 | 51,0 | 51,5 | 51,5 | 52,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à h=120m Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| **Niveau residuel retenu PF1 (Ferme du Gros Mont)** | | **38,5** | **38,5** | **38,5** | **41,0** | **43,0** | **46,0** | **48,5** | **51,5** | **54,0** |
| R10 - Ferme du Gros Mont | Contribution du parc | 21,1 | 25,9 | 30,1 | 32,2 | 32,2 | 32,0 | 31,8 | 31,6 | 31,6 |
| | Niveau ambiant futur | 38,5 | 38,5 | 39,0 | 41,5 | 43,5 | 46,0 | 48,5 | 51,5 | 54,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF2 (Senan )** | | **37,5** | **37,5** | **37,5** | **40,0** | **40,5** | **42,5** | **43,5** | **44,5** | **45,5** |
| R20 - Senan Sud | Contribution du parc | 20,6 | 25,2 | 29,2 | 31,3 | 31,4 | 31,2 | 31,0 | 30,9 | 30,9 |
| | Niveau ambiant futur | 37,5 | 37,5 | 38,0 | 40,5 | 41,0 | 43,0 | 43,5 | 44,5 | 45,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R21 - Senan Centre | Contribution du parc | 24,8 | 29,6 | 33,7 | 35,8 | 35,9 | 35,7 | 35,6 | 35,5 | 35,5 |
| | Niveau ambiant futur | 37,5 | 38,0 | 39,0 | 41,5 | 42,0 | 43,5 | 44,0 | 45,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R22 - Senan Nord | Contribution du parc | 21,0 | 25,7 | 29,8 | 31,9 | 31,9 | 31,7 | 31,5 | 31,4 | 31,3 |
| | Niveau ambiant futur | 37,5 | 38,0 | 38,0 | 40,5 | 41,0 | 43,0 | 44,0 | 44,5 | 45,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF3 (Les Bassadières)** | | **26,5** | **26,5** | **28,0** | **29,5** | **32,5** | **38,0** | **41,5** | **44,0** | **46,0** |
| R30 - Le Grand Longueron | Contribution du parc | 24,1 | 28,4 | 32,1 | 33,8 | 33,9 | 33,7 | 33,4 | 33,4 | 33,4 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 30,5 | 33,5 | 35,0 | 36,5 | 39,5 | 42,0 | 44,5 | 46,0 |
| | Emergence | 2,0 | 4,0 | 5,5 | 5,5 | 4,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R31 - Paroy-sur-Tholon | Contribution du parc | 17,7 | 22,3 | 26,4 | 28,3 | 28,5 | 28,2 | 28,0 | 27,9 | 27,9 |
| | Niveau ambiant futur | 27,0 | 28,0 | 30,5 | 32,0 | 34,0 | 38,5 | 41,5 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R32 - Les Bassadières | Contribution du parc | 23,8 | 28,5 | 32,7 | 34,6 | 34,7 | 34,6 | 34,4 | 34,3 | 34,3 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 30,5 | 34,0 | 36,0 | 36,5 | 39,5 | 42,5 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 6,5 | 4,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R33 - Champlay | Contribution du parc | 22,9 | 27,0 | 30,3 | 31,6 | 31,7 | 31,4 | 31,0 | 31,2 | 31,2 |
| | Niveau ambiant futur | 28,0 | 30,0 | 32,5 | 33,5 | 35,0 | 39,0 | 42,0 | 44,0 | 46,0 |
| | Emergence | 1,5 | 3,5 | 4,5 | 4,0 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF4 (Valvarillon Ouest)** | | **24,0** | **25,0** | **25,5** | **26,5** | **27,0** | **30,5** | **34,5** | **37,5** | **38,5** |
| R40 - Neuilly Sud | Contribution du parc | 27,1 | 30,9 | 33,8 | 34,7 | 34,8 | 34,2 | 34,0 | 33,7 | 33,6 |
| | Niveau ambiant futur | 29,0 | 32,0 | 34,5 | 35,5 | 35,5 | 35,5 | 37,5 | 39,0 | 39,5 |
| | Emergence | 5,0 | 7,0 | 9,0 | 9,0 | 8,5 | 5,0 | 3,0 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R41 - Arblay | Contribution du parc | 27,5 | 31,4 | 34,1 | 33,5 | 33,5 | 33,3 | 32,8 | 31,9 | 31,9 |
| | Niveau ambiant futur | 29,0 | 32,5 | 34,5 | 34,5 | 34,5 | 35,0 | 36,5 | 38,5 | 39,5 |
| | Emergence | 5,0 | 7,5 | 9,0 | 8,0 | 7,5 | 4,5 | 2,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R42 - Neuilly Nord | Contribution du parc | 26,3 | 30,1 | 32,8 | 32,8 | 32,9 | 32,5 | 32,2 | 31,1 | 31,1 |
| | Niveau ambiant futur | 28,5 | 31,5 | 33,5 | 33,5 | 34,0 | 34,5 | 36,5 | 38,5 | 39,0 |
| | Emergence | 4,5 | 6,5 | 8,0 | 7,0 | 7,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF5 (Championseau)** | | **35,0** | **35,0** | **35,0** | **35,5** | **38,5** | **40,0** | **41,5** | **43,0** | **44,0** |
| R50 - Championseau | Contribution du parc | 21,1 | 25,0 | 28,3 | 30,4 | 30,4 | 29,9 | 29,7 | 29,9 | 29,8 |
| | Niveau ambiant futur | 35,0 | 35,5 | 36,0 | 36,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R51 - Les Chailloux | Contribution du parc | 21,6 | 25,5 | 28,7 | 30,8 | 30,8 | 30,3 | 30,1 | 30,3 | 30,3 |
| | Niveau ambiant futur | 35,0 | 35,5 | 36,0 | 37,0 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| R52 - Marais | Contribution du parc | 20,9 | 24,8 | 27,9 | 29,6 | 29,7 | 29,1 | 28,9 | 29,1 | 29,0 |
| | Niveau ambiant futur | 35,0 | 35,5 | 36,0 | 36,5 | 39,0 | 40,5 | 41,5 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau residuel retenu PF6 (La Laye)** | | **41,0** | **41,0** | **41,0** | **41,0** | **41,0** | **43,0** | **45,0** | **46,0** | **46,5** |
| R60 - La Laye | Contribution du parc | 21,3 | 25,4 | 28,9 | 31,1 | 31,2 | 30,9 | 30,7 | 30,6 | 30,6 |
| | Niveau ambiant futur | 41,0 | 41,0 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 43,5 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Commentaires**

Sur la base des niveaux résiduels de référence, de l'implantation de 11 éoliennes du projet de l'Entre Deux Mont, des 11 éoliennes du parc éolien Les Beaux Monts et des données acoustiques retenues :

- **En période de journée :**
  - Pour les 3 variantes : aucun risque de dépassement n'est identifié au niveau des ZER.
- **En période de nuit :**
  - Pour les 3 variantes : des risques de dépassements sont identifiés au niveau des ZER les plus proches pour les deux secteurs de vent considérés.
- **En sous-période de soirée :**
  - Pour les 3 variantes : des risques de dépassements sont identifiés au niveau du hameau de Neuilly, pour les deux secteurs de vent considérés.

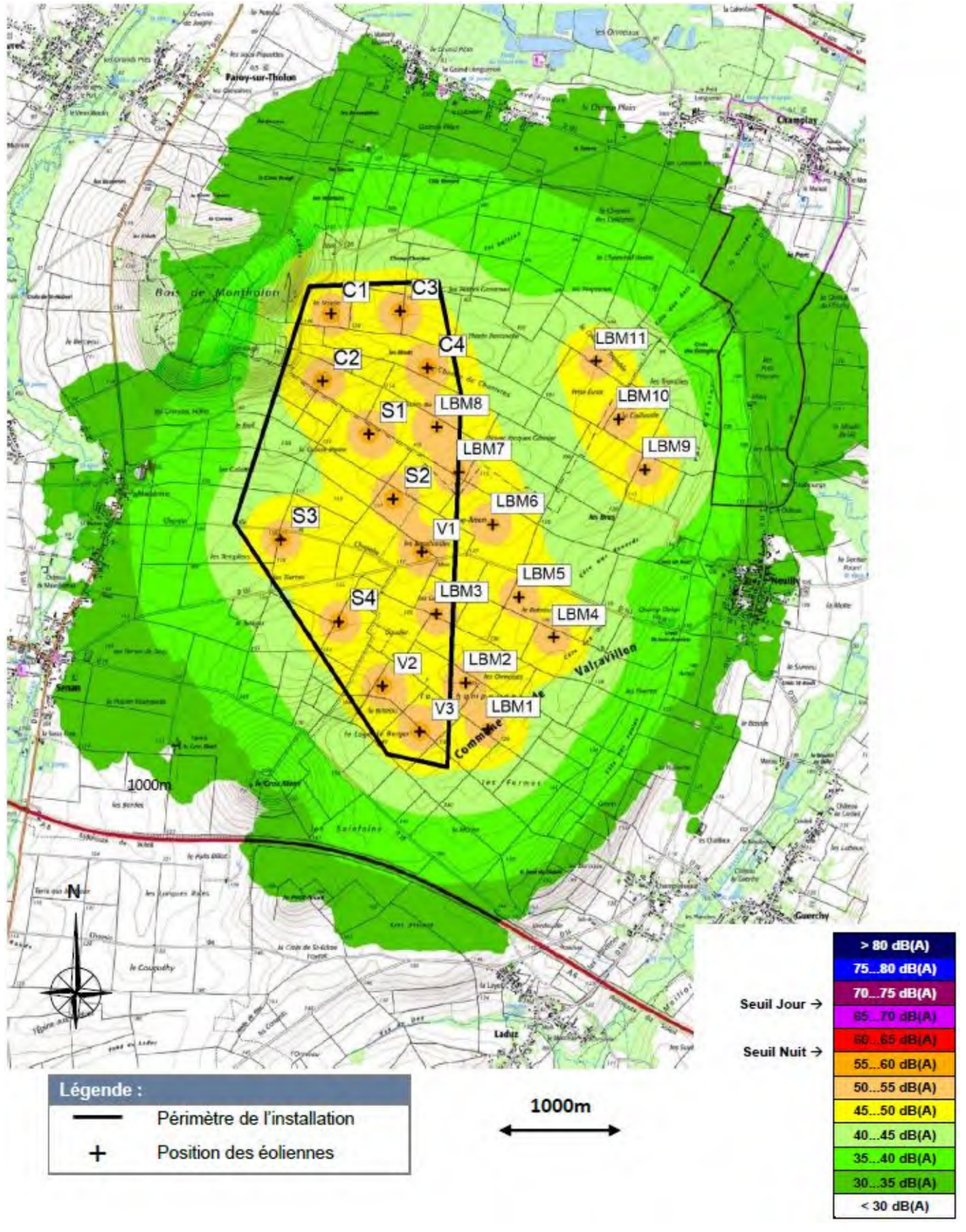
Les calculs réalisés ici montrent un risque potentiel de dépassement des critères réglementaires sur certaines zones et en présence de certaines conditions de vent en période de soirée et de nuit. Il sera nécessaire de mettre en place une optimisation du projet pour les périodes précitées.

D'éventuels dépassements réglementaires ne pourront être mis en évidence qu'à la suite de mesures in-situ. Cependant, il est proposé par la suite, au Chapitre VIII.5.5, l'étude de solutions en cas de dépassements avérés suite à des mesures de contrôle. Ces solutions permettront de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet.

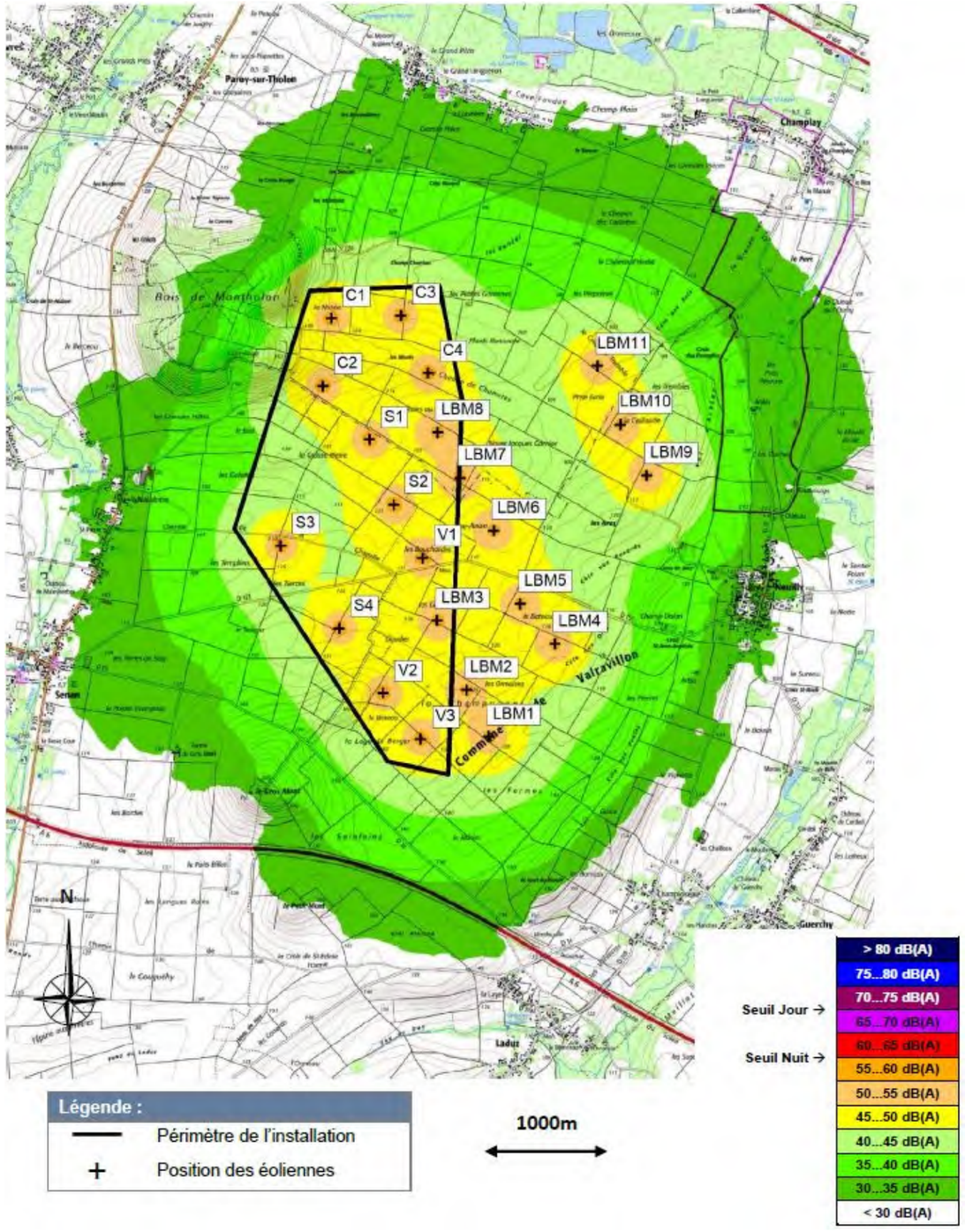
Le Plan de Gestion Acoustique est d'ores et déjà prévu et sera implémenté à la mise en service. Les mesures de contrôle environnemental post-installation permettront de statuer sur le respect réglementaire du parc éolien et éventuellement en adapter les conditions de fonctionnement.

## 2. NIVEAU DE BRUIT AMBIANT MAXIMAL EN LIMITE DU PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT DE L'INSTALLATION

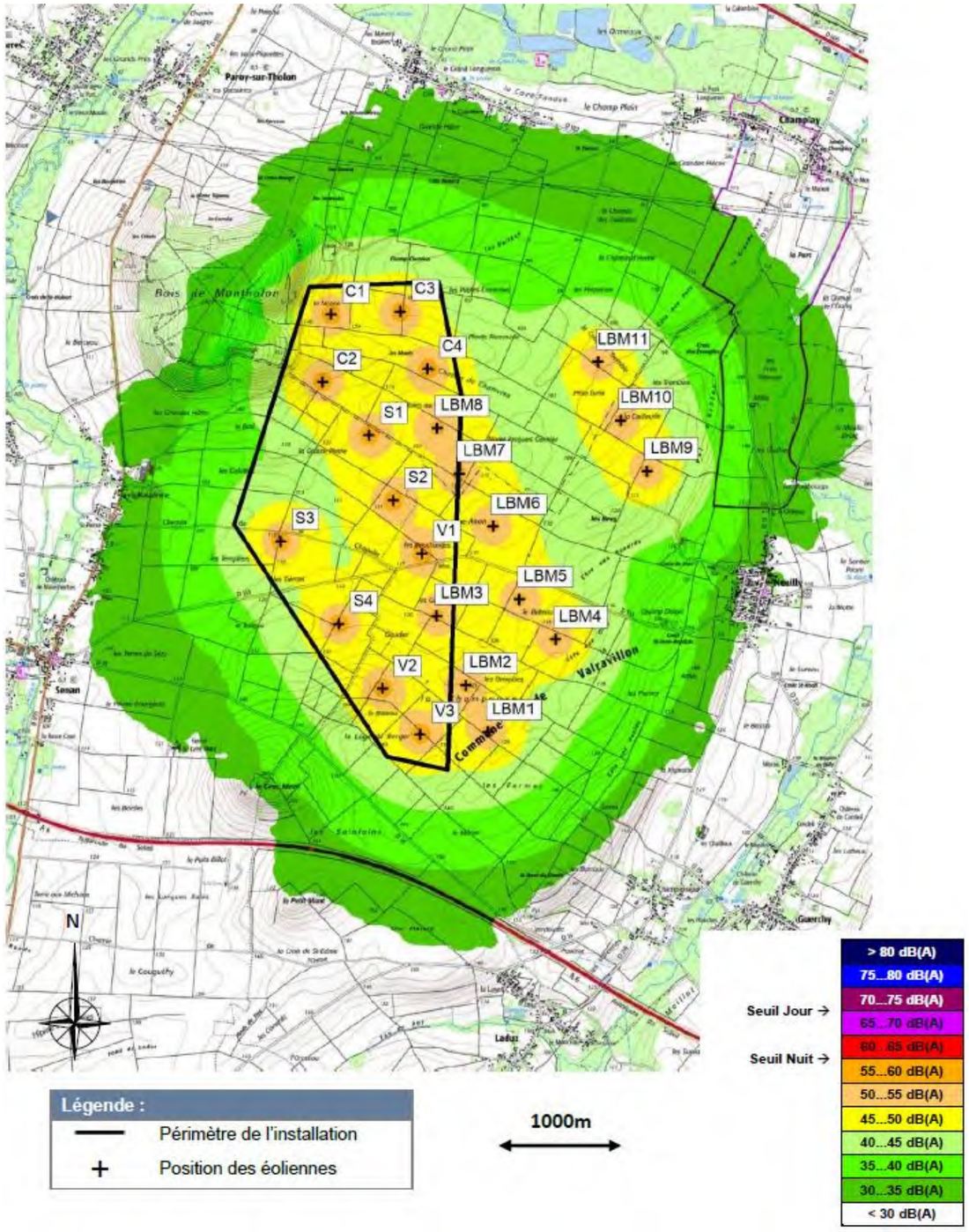
Les cartes de bruit ci-après permettent de statuer sur le respect des seuils réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation, pour chacun des modèles d'éoliennes étudiés.




*Carte 93 : Contrôle au périmètre de mesure de bruit de l'installation – variante 1*
*Calcul à h=1,7m –Nordex N163/6.X STE TS118 - à Vs = 11 m/s*




*Carte 94 : Contrôle au périmètre de mesure de bruit de l'installation – variante 2*
*Calcul à h=1,7m – Vestas V162-7.2MW STE HH119 - à Vs = 11 m/s*




*Carte 95 : Contrôle au périmètre de mesure de bruit de l'installation – variante 3*
*Calcul à h=1,7m – Enercon E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 - à Vs = 11 m/s*

**Commentaire** :

**Pour les trois variantes, le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé en limite de périmètre de l'installation, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.**

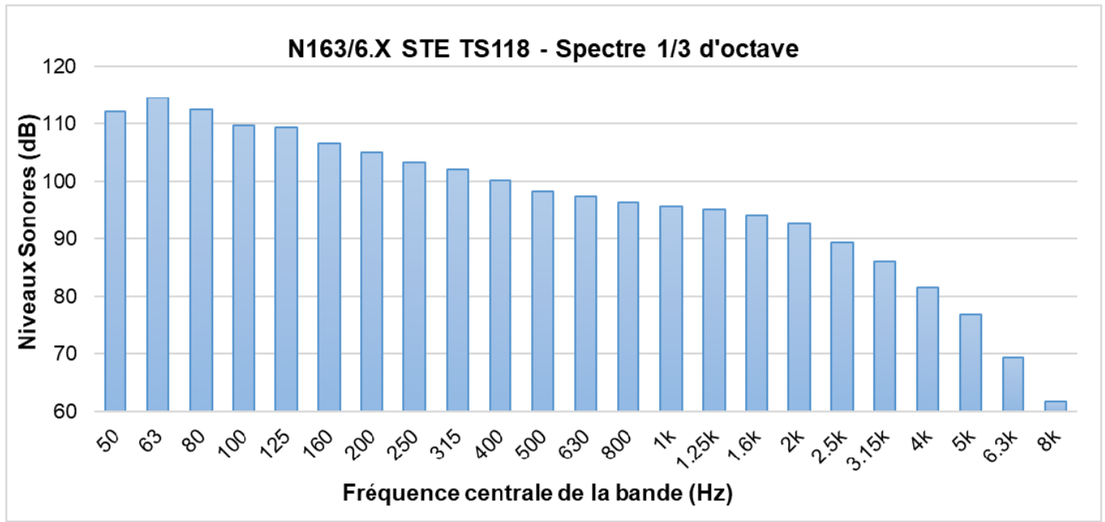
### 3. TONALITES MARQUEES

Les spectres d'émission sonore des modèles d'éoliennes des 3 variantes envisagées pour le projet éolien de l'Entre Deux Monts soient les modèles Nordex N163/6.X STE TS118, Vestas V162-7.2MW STE HH119 et Enercon E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 ainsi que le modèle construit pour le parc éolien des Beaux Monts soit le modèle Vestas V110-2.2MW STE HH120 ont été vérifiés par Sixense Engineering.

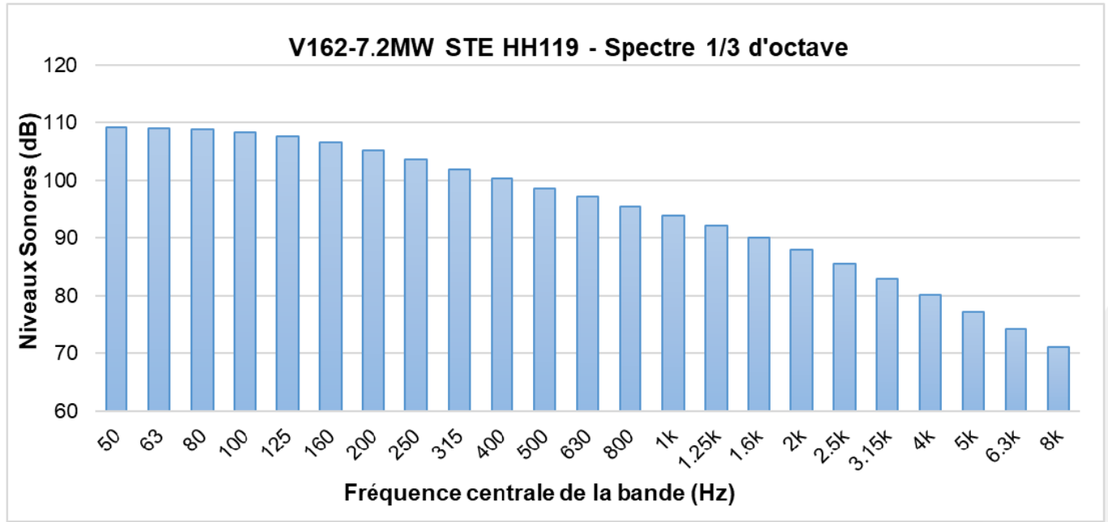
Ces spectres sont issus des documents de spécifications acoustiques, fournis par les différents constructeurs.

**Analyse des tonalités marquées pour le projet éolien de l'Entre Deux Monts**

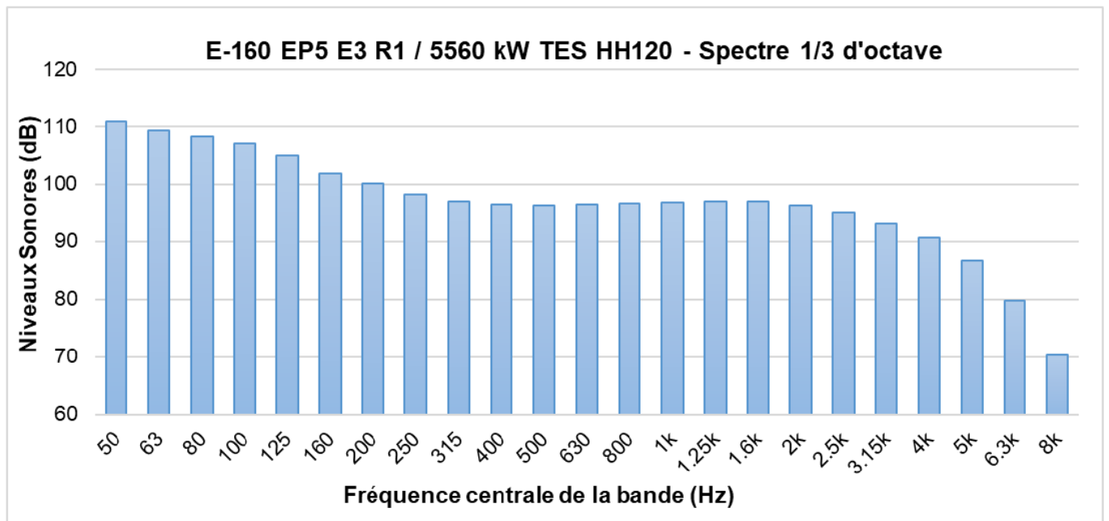
| Fréquences (Hz) | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Niveaux [dB(Lin)] | 112,2 | 114,5 | 112,5 | 109,7 | 109,3 | 106,6 | 105,1 | 103,3 | 102,1 | 100,2 | 98,4 |
| **Fréquences (Hz)** | **630** | **800** | **1k** | **1.25k** | **1.6k** | **2k** | **2.5k** | **3.15k** | **4k** | **5k** | **6.3k** | **8k** |
| Niveaux [dB(Lin)] | 97,4 | 96,5 | 95,7 | 95,3 | 94,2 | 92,6 | 89,3 | 86,1 | 81,5 | 76,9 | 69,4 | 61,7 |




| Fréquences (Hz) | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Niveaux [dB(Lin)] | 109,2 | 109,1 | 108,9 | 108,3 | 107,6 | 106,6 | 105,3 | 103,7 | 102 | 100,4 | 98,6 |
| **Fréquences (Hz)** | **630** | **800** | **1k** | **1.25k** | **1.6k** | **2k** | **2.5k** | **3.15k** | **4k** | **5k** | **6.3k** | **8k** |
| Niveaux [dB(Lin)] | 97,2 | 95,6 | 93,9 | 92,1 | 90,1 | 88 | 85,6 | 83 | 80,2 | 77,3 | 74,2 | 71,1 |

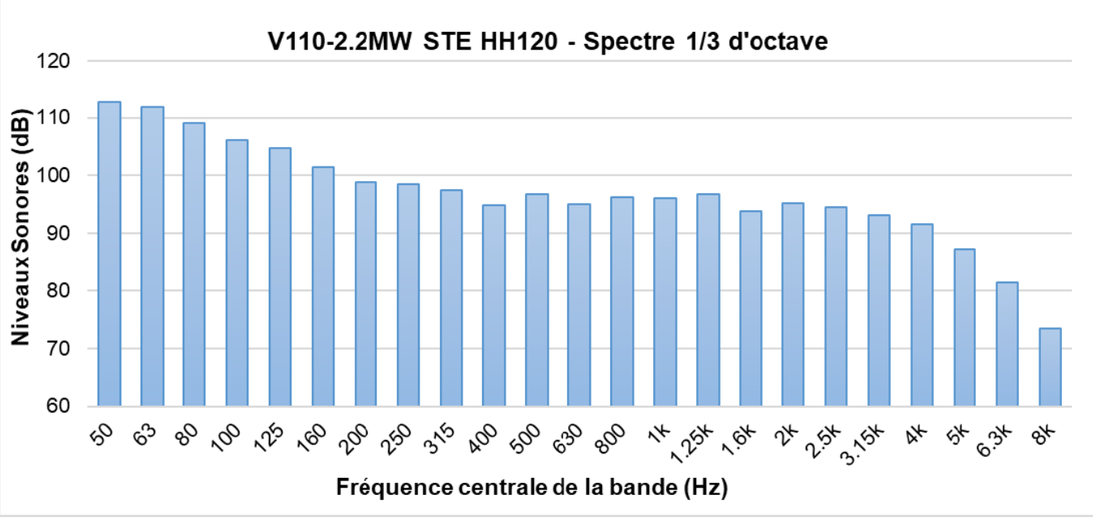



| Fréquences (Hz) | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Niveaux [dB(Lin)] | 110,8 | 109,3 | 108,2 | 107 | 105 | 101,9 | 100,1 | 98,2 | 97 | 96,5 | 96,4 |
| **Fréquences (Hz)** | **630** | **800** | **1k** | **1.25k** | **1.6k** | **2k** | **2.5k** | **3.15k** | **4k** | **5k** | **6.3k** | **8k** |
| Niveaux [dB(Lin)] | 96,5 | 96,7 | 96,9 | 97 | 97 | 96,3 | 95,1 | 93,3 | 90,6 | 86,6 | 79,7 | 70,3 |



**Analyse des tonalités marquées pour le parc éolien des Beaux-Monts**

| Fréquences (Hz) | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Niveaux [dB(Lin)] | 112,9 | 111,9 | 109 | 106,1 | 104,8 | 101,5 | 98,9 | 98,5 | 97,4 | 94,9 | 96,7 | |
| **Fréquences (Hz)** | **630** | **800** | **1k** | **1.25k** | **1.6k** | **2k** | **2.5k** | **3.15k** | **4k** | **5k** | **6.3k** | **8k** |
| Niveaux [dB(Lin)] | 95,1 | 96,3 | 96,1 | 96,8 | 93,9 | 95,2 | 94,6 | 93,1 | 91,5 | 87,3 | 81,3 | 73,5 |




Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise – analyse des niveaux sonores en dB(Lin) par bandes de 1/3 d'octave), aucun de ces modèles d'éoliennes ne présente de tonalité marquée à l'émission.

**Il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore (pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit).**

### 3 7.1 5. Tableau de synthèse

*Tableau 183 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions sonores*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Dérangement des riverains et trouble de la santé humaine | *Construction* | Impacts directs et temporaires | Nulle (infrasons)<br>Faible (sons audibles) | Riverains les plus proches |
| | *Exploitation* | Impacts directs et permanents | Négligeable (infrasons)<br>Très faible (de jour) à modérée (de nuit) (sons audibles) | Riverains les plus proches |
| | *Démantèlement* | Impacts directs et temporaires | Nulle (infrasons)<br>Faible (sons audibles) | Riverains les plus proches |

## 3 7.2. ÉMISSION DE CHAMP (ELECTRO)MAGNETIQUE

***En phase de construction***

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

***En phase d'exploitation***

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

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (version octobre 2020) précise que *« dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques, qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne »*.

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

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

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

Le niveau de champ magnétique induit au niveau des éoliennes, et a fortiori au niveau des habitations, situées à 1 200 m pour les plus proches, respectera donc cette limite de 100 microteslas.

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

***En phase de démantèlement***

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

***Tableau synthétique***

*Tableau 184 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec l'émission de champ électromagnétique*

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

## 3 7.3. INCIDENCES LIEES AUX VIBRATIONS

***En phase de construction***

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

Par ailleurs, la circulation des convois (engins, camions) et le trafic induit par le chantier peuvent également entrainer des vibrations non négligeables surtout lors du passage dans les bourgs.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 736[55].

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

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

**Dans le cadre du parc éolien de l'Entre Deux Monts, les travaux réalisés seront localisés à une distance minimale de 1 200 mètres de toute habitation et auront par conséquent un impact nul en matière de phénomènes vibratoires. Toutefois le passage des convois dans les lieux habités (traversées de bourgs notamment) sera à l'origine d'un impact modéré localement.**

***En phase d'exploitation***

Tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonnance. Un système résonant peut accumuler une énergie, si celle-ci est appliquée sous forme périodique, et proche d'une fréquence dite "fréquence de résonance" ou fréquence propre (fréquence à laquelle oscille le système lorsqu'il est en évolution libre, sans force extérieure). Soumis à une telle excitation, le système va être le siège d'oscillations de plus en plus importantes, jusqu'à atteindre un régime d'équilibre qui dépend des éléments dissipatifs du système, ou bien jusqu'à une rupture d'un composant du système.

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

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

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

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

**Aucun impact n'est attendu vis-à-vis des vibrations émises par les aérogénérateurs. Une distance minimale de 1 200 mètres séparant les éoliennes de l'habitation la plus proche (lieu-dit de La Maladrerie).**

***En phase de démantèlement***

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

***Tableau synthétique***

*Tableau 185 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la transmission de vibrations*

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

## 3 7.4. INCIDENCES VISUELLES

### 3 7.4 1. Émissions lumineuses dues au balisage des éoliennes

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

- **Le jour** : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **La nuit** : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

**Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit** : le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m². Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

**Les feux à éclats de même fréquence seront synchronisés entre eux** à un rythme de 20 éclats par minute pour les parcs éoliens de l'Entre Deux Monts et des Beaux-Monts.

Par ailleurs, les éoliennes de l'Entre Deux Monts mesurant 200 m au maximum en bout de pale (hauteur comprise entre 151 et 200 m), leur balisage sera complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le mât, à une hauteur de 45 m. Ils seront opérationnels de jour comme de nuit et devront assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Pour rappel, une adaptation du balisage lumineux est prévue à l'échelle des parcs éoliens de l'Entre Deux Monts et des Beaux-Monts pour réduire les impacts visuels. De jour, certaines éoliennes ne seront pas balisées (S1 et V1 pour le parc éolien de l'Entre Deux Monts, E1 et E2 pour le parc éolien des Beaux-Monts). De nuit, des éoliennes dites

« secondaires » bénéficieront d'un balisage lumineux moins intense (C2, S2 et V3 pour le parc éolien de l'Entre Deux Monts, E1, E2, E4, E6 et E10 pour le parc éolien des Beaux-Monts).

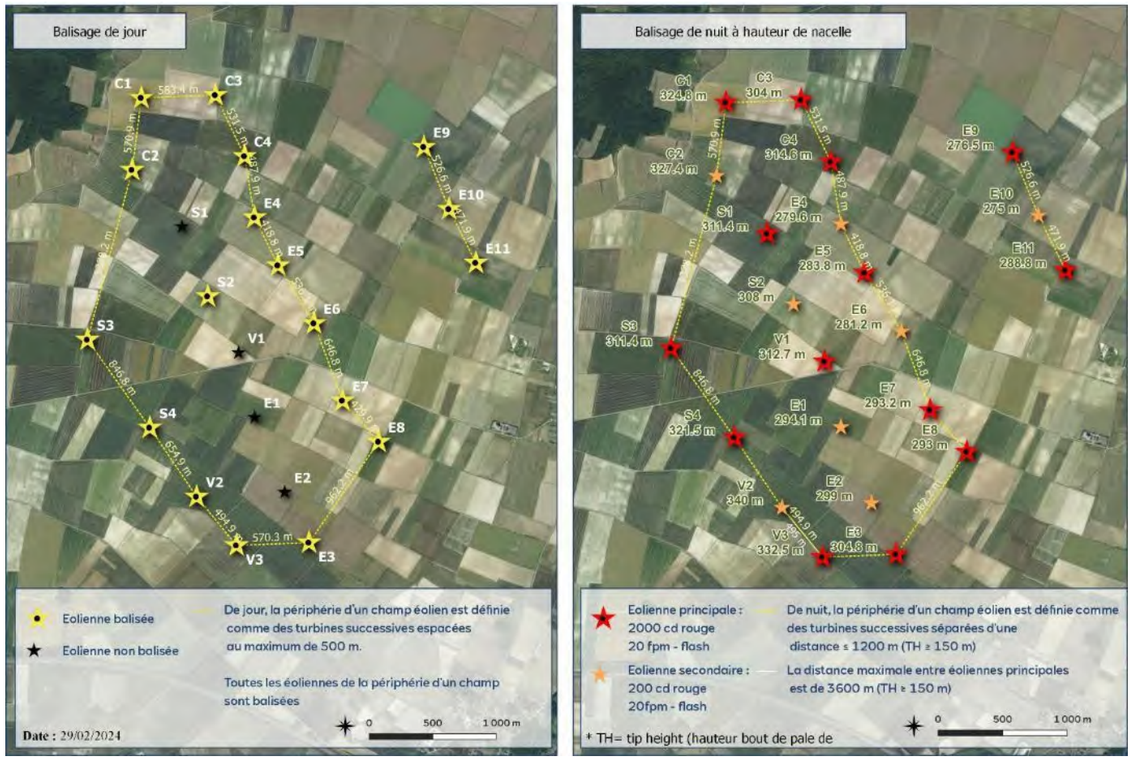



*Figure 101 : Plan de balisage lumineux pour les parcs éoliens de l'Entre Deux Monts et des Beaux-Monts (source : RWE)*

Des simulations du rendu du balisage du parc éolien en conditions nocturnes ont été réalisées. Elles sont reproduites ci-après.

**Les émissions lumineuses dues au balisage des éoliennes de l'Entre Deux Monts seront conformes aux dispositions réglementaires en vigueur. Les flashes émis, bien qu'indispensables et obligatoires pour la sécurité aéronautique, pourront néanmoins avoir un impact faible, en termes de gêne pour le voisinage, de jour à modéré de nuit**.



*Illustration 17 : Simulation en condition nocturne depuis la D89 entre Volgré et Senan*

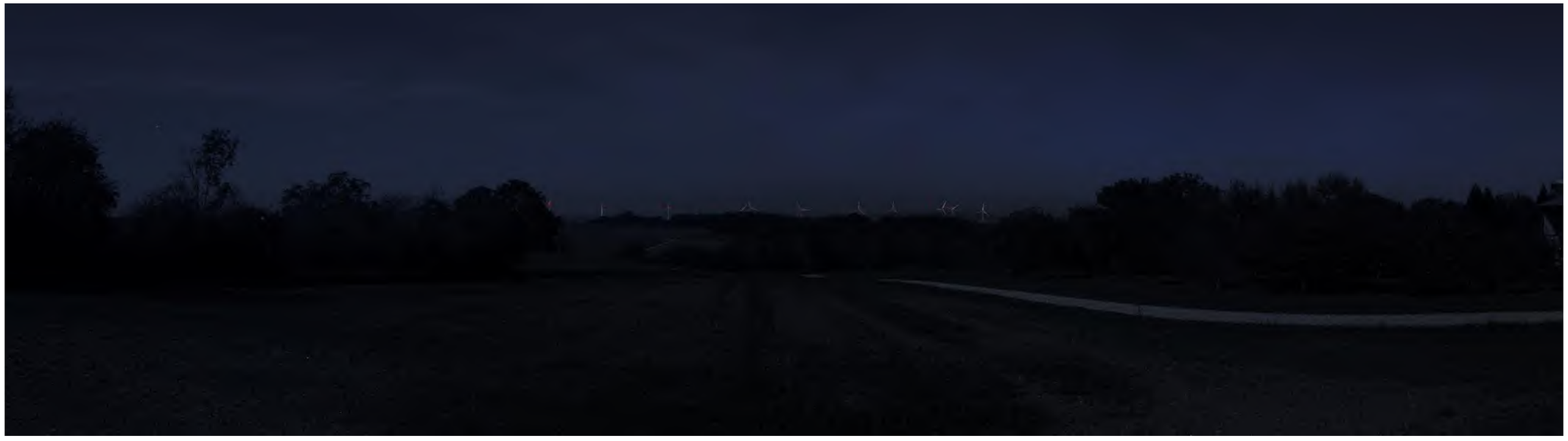


*Illustration 18 : Simulation en condition nocturne depuis le sud de Villemer*



*Illustration 19 : Simulation en condition nocturne depuis la rue Principale au centre du Grand Longueron*

### 3 7.4 2. Le phénomène d'ombres portées

Lors des journées ensoleillées et sous certaines conditions (position du soleil et des rotors des éoliennes), l'ombre projetée des pales en mouvement peut être perçue au niveau des habitations riveraines du parc, c'est le phénomène d'ombres portées. Plus le soleil sera rasant (début et fin de journée) et plus l'ombre des machines sera lointaine ; ainsi, ce sont les bâtiments situés à l'est et à l'ouest d'un parc éolien qui sont les plus susceptibles d'être concernés par le phénomène.

Il n'y a pas en France de valeur réglementaire concernant la perception des ombres portées. Seul l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe un cadre pour les bâtiments à usage de bureau : « *lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureau, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment* ».

Dans le cas du présent projet, **aucun bâtiment, qu'il soit à usage de bureau ou de tout autre type, n'est présent dans un rayon de 250 m autour des aérogénérateurs de l'Entre Deux Monts. L'étude des ombres portées n'est donc pas nécessaire**.

**Concernant la perception du phénomène par les plus proches riverains,** le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (version octobre 2020) indique que : « *avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres ; ainsi l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 mètres).* ». Dans le cas du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts, l'habitation la plus proche du parc est distante de 1 200 m vis-à-vis de l'éolienne S3.

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

### 3 7.4 3. Tableau de synthèse

*Tableau 186 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les phénomènes visibles*

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

## 3 7.5. POLLUTION DE L'AIR

### 3 7.5 1. Les poussières

#### 1. GENERALITES

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

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

#### 2. EFFETS SUR LA SANTE

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

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

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

***En phase de construction***

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

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

Concernant l'exposition des riverains, il est à noter que l'éloignement minimum de 1 200 mètres du chantier de toute habitation assure l'absence d'impact des poussières sur la santé.

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

***En phase d'exploitation***

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

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

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

***En phase de démantèlement***

Aucun décapage ne sera réalisé en phase de démantèlement ; les plateformes des éoliennes seront décompactées et restituées à leur usage initial (agriculture). Les pistes d'accès créées pour la desserte des aérogénérateurs pourront également être restituées à l'agriculture ou maintenues si les exploitants agricoles le désirent. Toutefois, comme pour la phase de chantier, le trafic des différents engins et le démantèlement des fondations pourront générer une mise en suspension de poussières dans l'air.

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

### 3 7.5 2. Les gaz d'échappement et les odeurs

***En phase de construction***

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

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

Pour ce qui est des riverains, la distance du chantier avec les habitations les plus proches (1 200 m au plus près) permet de s'affranchir de toute nuisance olfactive et de tout problème lié aux polluants émis.

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

*En phase d'exploitation*

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

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

*En phase de démantèlement*

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

*Tableau de synthèse*

*Tableau 187 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Dérangement des riverains et ouvriers et trouble de la santé humaine | *Construction* | Impacts directs et temporaires | Faible (poussières)<br>Modérée (gaz et odeurs) | Ouvriers du chantier |
| | *Exploitation* | - | Nulle | - |
| | *Démantèlement* | Impacts directs et temporaires | Faible (poussières)<br>Modérée (gaz et odeurs) | Ouvriers du chantier |

## 3 7.6. INCIDENCES SUR LES DEPLACEMENTS

*En phase de construction*

Avec l'acheminement du matériel et les déplacements des ouvriers/intervenants, la phase de construction du parc éolien induit à l'échelle locale une augmentation du trafic routier susceptible de générer des contraintes de circulation.

Rappelons que les différentes phases du chantier de construction n'impliquent pas le même trafic, qu'il s'agisse du nombre de véhicules mobilisés comme du gabarit des convois. Ainsi, les phases les plus impactantes seront :

- le coulage des fondations où environ 1 540 camions (trafic aller/retour de toupies béton de 8 $m^3$) circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Cette opération sera donc à l'origine d'un trafic important pouvant entrainer une gêne des riverains sur une durée cumulée de 11 jours (à raison d'un jour par éolienne) ;
- le transport de matériaux pour l'aménagement des plateformes, pistes et virages qui sera à l'origine d'un trafic estimé d'environ 200 camions (trafic aller/retour). Dans ce cas, la majorité du trafic sera concentré sur le premier mois du chantier, le temps que les pistes et les plateformes soient aménagées ;
- l'acheminement des éléments des éoliennes et des postes de livraison qui entrainera pour sa part un trafic routier total d'environ 348 camions (trafic aller/retour). Des convois de dimensions conséquentes (transport des pales et des sections de mâts en particulier) pourront contraindre ponctuellement la circulation lors de leurs passages.

Il est à noter que la durée totale du chantier est estimée à 12 à 18 mois environ et que les opérations précitées seront limitées dans le temps.

**Ainsi, l'impact des travaux sur les conditions locales de circulation est qualifié de faible sur la durée totale du chantier et de fort ponctuellement, en particulier lors de l'aménagement des pistes et plateformes, du coulage des fondations et de l'acheminement des éléments des éoliennes.**

*En phase d'exploitation*

Le suivi du fonctionnement du parc éolien est réalisé à distance. Des équipes de maintenance seront amenées à se rendre sur le site pour des visites de prévention et lors d'interventions ponctuelles (maintenance), le plus souvent à l'aide de véhicules utilitaires. Ces interventions seront limitées dans le temps et ne devraient pas générer d'impact significatif supplémentaire sur la circulation locale.

**L'impact de l'exploitation du parc éolien de l'Entre Deux Monts sur les conditions locales de circulation est qualifié de négligeable.**

*En phase de démantèlement*

Les incidences seront identiques à la phase de construction avec le trafic des engins des engins de chantiers pour le démantèlement des fondations et des éoliennes.

**Ainsi, l'impact des travaux sur les conditions locales de circulation est qualifié de faible à fort ponctuellement sur la durée du démantèlement.**

*Tableau de synthèse*

*Tableau 188 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les déplacements*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Perturbation de la circulation locale | *Construction* | Impacts directs et temporaires | Faible à forte ponctuellement | Routes périphériques |
| | *Exploitation* | Impacts directs et temporaires | Négligeable | Routes périphériques |
| | *Démantèlement* | Impacts directs et temporaires | Faible à forte ponctuellement | Routes périphériques |

## 3 7.7. INCIDENCES SUR LA SECURITE DES RIVERAINS ET OPERATEURS

***En phase de construction***

Compte tenu de la nature des travaux réalisés (creusement de fouilles et de tranchées, déplacements d'engins volumineux, présence de produits dangereux, etc.), la phase de construction représente un danger potentiel pour la sécurité des riverains et opérateurs de chantier.

***En phase d'exploitation***

La phase d'exploitation présente également des risques liés à des scénarios accidentels (chute d'un élément de l'éolienne, projection de glace, effondrement de la machine, etc.). L'étude de dangers (Cf. Pièce 11 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale) étudie les différents scénarios susceptibles de se produire et évalue le niveau d'acceptabilité des risques en fonction des mesures mises en place.

Lors des opérations de maintenance, des risques existent également avec, par exemple, la possibilité de chutes d'outils depuis la nacelle.

***En phase de démantèlement***

Les incidences inhérentes à la phase de démantèlement sont similaires à celles de la phase de construction.

**En matière de sécurité, les impacts bruts des phases de chantiers et d'exploitation sont jugés modérés à potentiellement forts. Ils concernent autant les riverains que le personnel intervenant sur les chantiers et la maintenance.**

***Tableau de synthèse***

*Tableau 189 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la sécurité des riverains et opérateurs de chantier*

| Risques/impacts | Phase | Caractéristiques de l'impact | Intensité de l'impact | Localisation de l'impact |
|---|---|---|---|---|
| Accident pour les riverains et opérateurs | *Construction* | Impacts directs et temporaires à permanent | Modérée à forte | Emprise chantier et routes d'accès au site |
| | *Exploitation* | Impacts directs et temporaires à permanent | Modérée à forte | Zones d'effet des phénomènes accidentels |
| | *Démantèlement* | Impacts directs et temporaires à permanent | Modérée à forte | Emprise chantier et routes d'accès au site |

# 3.8. Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu humain

## LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES COMPOSANTES DU MILIEU HUMAIN

Autant lors des chantiers de construction et de démantèlement qu'au cours de son exploitation, le parc éolien de l'Entre Deux Monts contribuera significativement à l'activité économique locale :

- en phases de chantiers, par les missions confiées aux entreprises locales (génie civil en particulier) ainsi que par les dépenses liées à la présence des nombreux intervenants mobilisés tout au long des travaux : logement, restauration, déplacements voire sous-traitances ponctuelles ;
- en phase d'exploitation, par le biais des taxes et impôts versés aux collectivités locales (Commune d'implantation, Intercommunalité, Département) qui percevront près de 677 000 € chaque année. La maintenance du parc pourrait par ailleurs être à l'origine de la création de près de 3 emplois de technicien intervenant durant les 20 années d'exploitation.

L'implantation du parc éolien se fera sur des parcelles initialement cultivées. Le principal impact sur l'agriculture portera donc sur l'immobilisation de terres avec 7,14 ha utilisés en phase de construction et 3,6 ha lors de l'exploitation. Ces surfaces sont toutefois faibles au regard de l'emprise des territoires agricoles de Champlay, Senan et Valravillon (5 610 ha) puisqu'elles n'en représentent respectivement que 0,1 % et 0,06 %. Outre cette contrainte d'emprise, les principales incidences attendues portent sur de possibles difficultés d'accès en phases de chantiers (augmentation du trafic local et contournement des emprises travaux) et d'exploitation (contournement des plateformes et des éoliennes). Ces différentes incidences sont toutefois faibles et ne seront pas de nature à remettre en cause l'activité agricole des communes.

Concernant la chasse pratiquée sur le site, les incidences sont principalement corrélées aux phases de chantiers avec le dérangement du gibier.

Au stade de l'évaluation des incidences brutes du projet, le parc éolien de l'Entre Deux Monts respecte les contraintes et servitudes suivantes identifiées au droit et aux abords du site :

- il est implanté au-delà des distances minimales d'éloignement et de protection des radars ;
- il est situé en dehors de toutes servitudes aéronautiques ;
- il respecte les périmètres de protection associés aux communications radioélectriques du SGAMI et d'Orange ;
- l'éolienne la plus proche de l'autoroute A6 est située à plus de 1 145 m de celle-ci respectant ainsi les préconisations d'éloignement de l'exploitant de l'autoroute ;
- à l'exception de l'éolienne V1, l'ensemble des éoliennes respecte la recommandation d'éloignement de plus d'une hauteur totale de machines vis-à-vis des routes départementales. D'après l'étude de dangers la proximité de l'éolienne V1 vis-à-vis de la RD 153 présente un risque acceptable pour les usagers de cette route ;
- il ne remet pas en cause l'intégrité des réseaux et canalisations identifiés sur le site.

Toutefois, l'analyse des incidences du projet conclut à :

- un impact globalement nul à modéré en phase d'exploitation, par précaution, pour le faisceau hertzien de Bouygues Telecom, du fait du survol des éoliennes C2 et C4 dans le périmètre de protection recommandé par le gestionnaire ;
- un impact brut faible à modéré en cas d'accident mineur sur la qualité des eaux captées, et ce quel que soit la phase considérée, du fait de la présence de l'éolienne S3 au sein du périmètre de protection éloignée du captage des « Marais ».

L'implantation des éoliennes n'est pas identifiée comme un facteur susceptible d'aggraver les risques technologiques.

Enfin, concernant les incidences sur les commodités du voisinage et la santé publique, les principaux impacts portent sur la gêne sonore liée au fonctionnement des machines. Une étude précise évaluant l'impact acoustique du parc éolien de l'Entre Deux Monts a été réalisée ; elle conclut, au sujet des incidences brutes :

- à un respect des émergences autorisées de jour pour l'ensemble des cas de figure étudiés ;
- des risques de dépassement des exigences réglementaires de nuit pour les hameaux les plus proches et en période de soirée au niveau du hameau de Neuilly pour les directions de vent étudiés ;
- à un respect des niveaux de bruit ambiant maximum calculés en limite du périmètre de mesure de bruit des éoliennes ;
- à l'absence de tonalités marquées imputables au fonctionnement des éoliennes étudiées.

Les travaux de réalisation et de démantèlement du parc pourront également être source de dérangement du fait des vibrations émises par les convois lors des traversées de bourgs, des poussières soulevées sur le chantier et des gaz d'échappement rejetés par les engins. Ces incidences sont très faibles à modérées selon les composantes considérées. Des perturbations ponctuelles de la circulation sont également attendues, en particulier lors des opérations impliquant un trafic soutenu (coulage des fondations, aménagement des pistes et plateformes) ou des convois volumineux (transport de pales, etc.). Des incidences brutes potentiellement fortes sur la sécurité des riverains et des ouvriers peuvent également être attendues en phases de chantiers.

Concernant l'exploitation du parc, outre des incidences acoustiques potentielles, le principal impact sera d'ordre visuel et portera sur la perception du balisage réglementaire de nuit. Un plan de balisage lumineux optimisé avec le parc éolien en exploitation des Beaux-Monts sera mis en place.

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

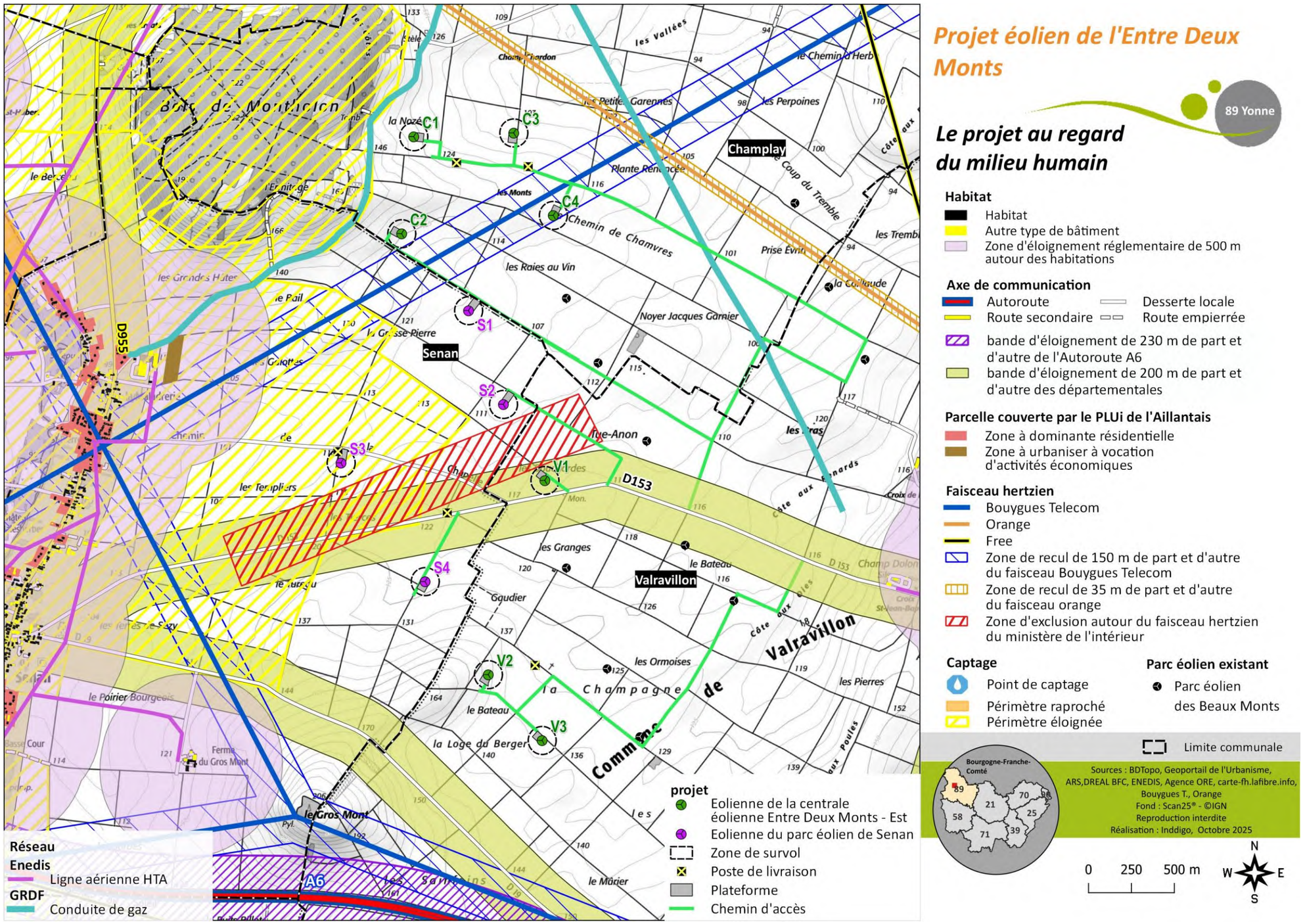
*Tableau 190 : Synthèse des incidences brutes du projet éolien de l'Entre Deux Monts sur le milieu humain*

| | Composante | | Sensibilité liée à une installation éolienne | Risques / Incidences | Incidences brutes du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | En phase de construction | En phase d'exploitation | En phase de démantèlement |
| Contexte socio-économique, activités et loisirs | Économie locale | | Positive | Retombées économiques | Positive | Positive | Positive |
| | Habitat | | Nulle/Négligeable | Dévaluation des prix de ventes immobilières | Nulle | Non évaluable | Nulle |
| | Agriculture | | Modérée | Immobilisation de surfaces agricoles | Faible | Très faible (communes)<br>Modérée (exploitations concernées) | Faible |
| | | | | Gênes à l'activité agricole | Faible | Très faible | Faible |
| | | | | Atteintes aux productions d'origine géographique contrôlée | Nulle | Nulle | Nulle |
| | Loisirs | Randonnée | Très faible | Coupure de sentiers de randonnée | Nulle | Nulle | Nulle |
| | | Chasse | Faible (exploitation) à modérée (chantier) | Dérangement de l'activité de chasse | Modérée localement | Très faible | Modérée localement |
| Urbanisme, contraintes et servitudes | Documents et règles d'urbanisme | | Nulle | Incompatibilité avec les documents d'urbanisme opposables (PLUi de l'Aillantais en Bourgogne et du Jovinien, SCoT du PETR Nord de l'Yonne) | Nulle | Nulle (sous réserve de la révision du PLUi du Jovinien) | Nulle |
| | Protection des radars | | Nulle | Perturbation des communications radars de l'Armée de l'air et de l'Aviation Civile | Nulle | Nulle | Nulle |
| | Servitudes aéronautiques | | Nulle | Danger pour le vol des aéronefs de l'Armée de l'air et de l'Aviation Civile | Nulle | Nulle | Nulle |
| | Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire) | | Forte (zone d'exclusion et de recul) | Interception de faisceaux hertziens et perturbation des signaux émis | Nulle | Nulle à Modéré (FH Bouygues) | Nulle |
| | Éloignement vis-à-vis des voies de circulation | | Forte (bande d'éloignement) | Danger en cas de non-respect des distances de recul préconisées ou de survol non autorisé du domaine public | Nulle | Nulle | Nulle |
| | Éloignement vis-à-vis de l'habitat | | Nulle/Négligeable | Non-respect de l'éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme | Nulle | Nulle | Nulle |
| | Réseaux et canalisations | | Modérée | Remise en cause de l'intégrité des réseaux en place | Nulle | Nulle | Nulle |
| | Captages AEP | | Modérée | Pollution des eaux captées | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) |
| Risques | Risques identifiés | | Nulle | Aggravation des risques identifiés | Nulle | Nulle | Nulle |
| Sites/sols pollués | Sites et sols pollués | | Nulle | Relargage de substances polluantes dans le milieu suite aux déplacements de terres | Nulle | Nulle | Nulle |
| Commodités du | Acoustique | | Modérée | Dérangement des riverains et troubles de la santé humaine | Nulle (infrasons)<br>Faible (sons audibles) | Négligeable (infrasons)<br>Très faible (de jour) à modérée (de nuit) (sons audibles) | Nulle (infrasons)<br>Faible (sons audibles) |

| Composante | | Sensibilité liée à une installation éolienne | Risques / Incidences | Incidences brutes du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | En phase de construction | En phase d'exploitation | En phase de démantèlement |
| Champs électromagnétiques | | Faible | Troubles de la santé humaine | Nulle | Négligeable | Nulle |
| Phénomènes vibratoires | | Faible | Transmission de vibrations mécaniques et dérangement des riverains | Modérée lors du passage dans les bourgs | Nulle | Modérée lors du passage dans les bourgs |
| Perception visuelle | Balisage | Faible (de jour) à modérée (de nuit) | Dérangement des riverains et trouble de la santé humaine | Nulle | Faible (de jour) à modérée (de nuit) | Nulle |
| | Ombres portées | Très faible à forte potentiellement | | | Négligeable | |
| Pollution de l'air | | Faible | Dérangement des riverains, des ouvriers et trouble de la santé humaine | Faible (poussières)<br>Modérée (gaz et odeurs) | Nulle | Faible (poussières)<br>Modérée (gaz et odeurs) |
| Déplacements (trafic) | | Faible (exploitation) à forte (chantier) | Perturbation de la circulation locale | Faible à forte ponctuellement | Négligeable | Faible à forte ponctuellement |
| Sécurité des riverains et opérateurs de chantier | | Modérée | Incident impliquant des riverains et opérateurs | Modérée à Forte | Modérée à Forte | Modérée à Forte |

**Légende sur le niveau d'incidence :**

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




# Projet éolien de l'Entre Deux Monts

89 Yonne

## Le projet au regard du milieu humain

**Habitat**
- Habitat
- Autre type de bâtiment
- Zone d'éloignement réglementaire de 500 m autour des habitations

**Axe de communication**
- Autoroute
- Route secondaire
- Desserte locale
- Route empierrée
- bande d'éloignement de 230 m de part et d'autre de l'Autoroute A6
- bande d'éloignement de 200 m de part et d'autre des départementales

**Parcelle couverte par le PLUi de l'Aillantais**
- Zone à dominante résidentielle
- Zone à urbaniser à vocation d'activités économiques

**Faisceau hertzien**
- Bouygues Telecom
- Orange
- Free
- Zone de recul de 150 m de part et d'autre du faisceau Bouygues Telecom
- Zone de recul de 35 m de part et d'autre du faisceau orange
- Zone d'exclusion autour du faisceau hertzien du ministère de l'intérieur

**Captage**
- Point de captage
- Périmètre raproché
- Périmètre éloignée

**Parc éolien existant**
- Parc éolien des Beaux Monts

Limite communale




Sources : BDTopo, Geoportail de l'Urbanisme, ARS,DREAL BFC, ENEDIS, Agence ORE, carte-fh.lafibre.info, Bouygues T., Orange
Fond : Scan25® - ©IGN
Reproduction interdite
Réalisation : Inddigo, Octobre 2025

0 250 500 m

N W E S

*Carte 96 : Le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts au regard des enjeux du milieu humain*

# 4. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

## 4.1. Incidences temporaires liées à la période de chantier

L'aménagement d'un parc éolien engendre des impacts paysagers temporaires liés à la période du chantier. En effet, l'installation des éoliennes et des postes de livraison comme l'aménagement des plateformes ou des pistes de desserte des postes de livraison contribuent aux effets suivants :

- le passage des engins de chantier et des camions de transport qui implique une nuisance sonore, mais aussi visuelle ;
- le risque de création de nuages de poussières lors des mouvements d'engins ;
- l'augmentation du trafic sur et autour du site : engins et personnel du chantier ;
- l'utilisation d'aires, qui seront remises en état après les travaux de construction, pour la desserte du chantier, le stockage de matériel, la confection de fondations et de tranchées ou encore l'aménagement d'une base de vie qui modifient temporairement l'occupation des sols sur le site même du projet et donc le paysage immédiat.

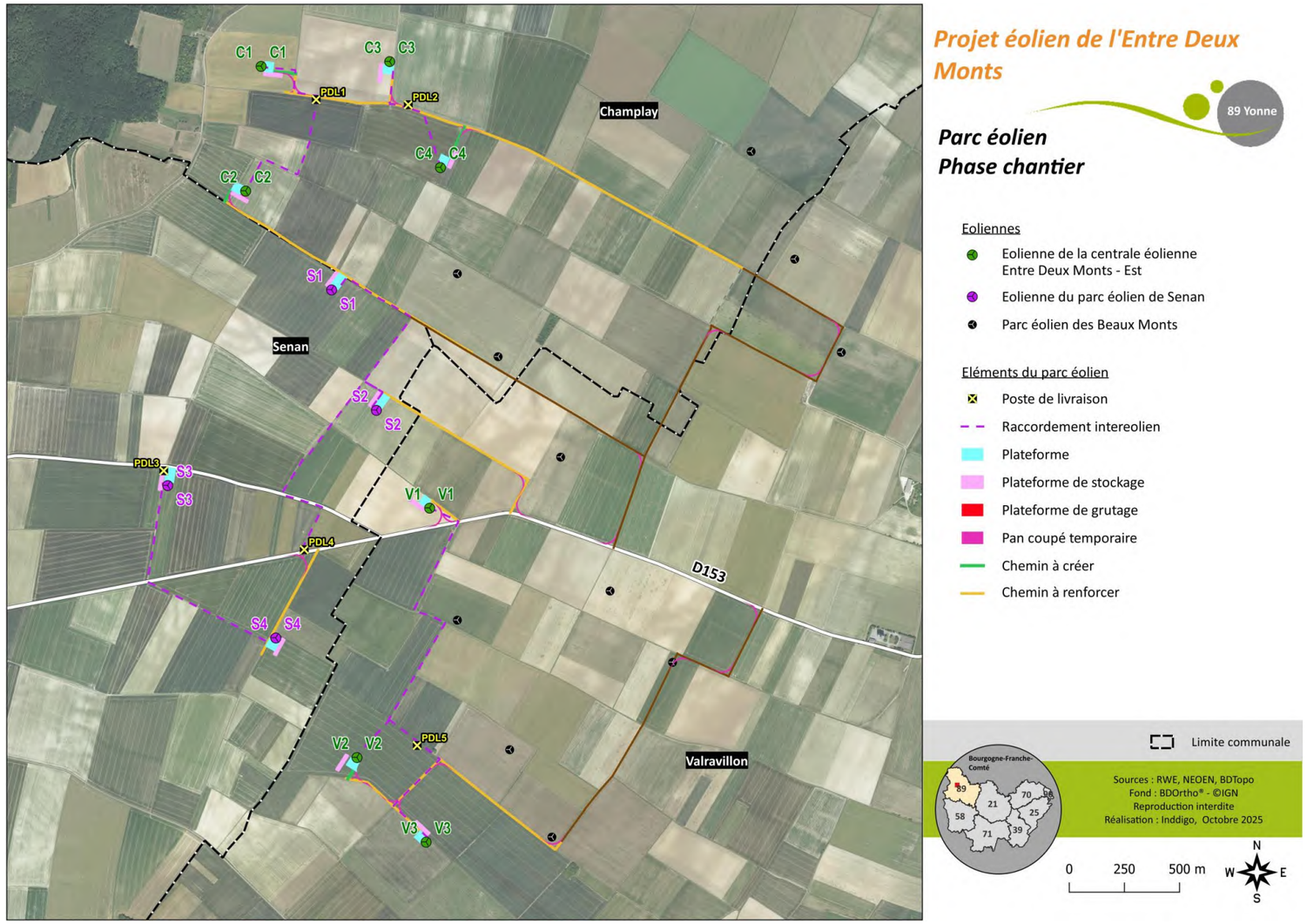
Le chantier du parc éolien aura un impact paysager temporaire perceptible principalement depuis les lieux de vie les plus proches. Il sera perçu de façon directe depuis les habitations en lisière est de Senan et la Maladrerie, depuis les habitations en lisière sud du Grand Longueron et de Champlay, ainsi que depuis les routes riveraines qui l'encadrent, soit la route de D153 Senan qui relie Senan et Neuilly, le chemin de la Chapelle qui connecte la Maladrerie à Neuilly via la D153, la voie n°8 de Senan à Champlay et les chemins agricoles existants.

Ces effets seront ponctuels et discontinus pour ceux liés aux transports, à la livraison des différents éléments du parc ou au montage des aérogénérateurs. Ils dureront, par contre, pendant toute la durée du chantier (soit 12 à 18 mois environ) pour ceux liés à la création des aires techniques temporaires (emprise de retournement, tranchées, aires de stockage et base de vie) qui seront remises en état à la fin des travaux.

Les emprises totales nécessaires au sol pendant le chantier concernent les surfaces utiles pour réaliser l'ensemble du projet (la base de vie, les socles des éoliennes, les chemins d'accès et de desserte interne, les tranchées de transport d'électricité, les plateformes de montage et de stockage et les postes de livraison). Elles sont estimées à 7,14 hectares au total. Parmi celles-ci, les aires provisoires, qui seront remises en état après le chantier, sont estimées à 3,52 hectares et celles qui seront permanentes, durant toute la phase d'exploitation du parc éolien, à 3,6 hectares.

Les emprises provisoires ne nécessiteront pas de déboisement préalable.

Enfin, ces incidences temporaires concernent aussi le chantier en phase de démantèlement (après l'exploitation du parc) qui reste plus facile et moins longue que la phase construction.




*Carte 97 : le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts en phase chantier*

Les impacts paysagers et patrimoniaux temporaires du parc éolien de l'Entre Deux Monts sont liés à la période du chantier, d'une durée prévisionnelle de 12 à 18 mois. Ils sont principalement engendrés par une augmentation sensible du trafic routier et de la fréquentation sur et autour du site du projet comme par l'aménagement temporaire d'une aire de retournement, de zones de stockage, de tranchées de transport d'électricité et d'une base de vie. Ils concernent le paysage immédiat et se traduisent surtout par des changements d'occupation du sol.

Ils se révèlent d'un niveau faible à modéré depuis les routes et l'habitat du paysage immédiat.

# 4.2. Incidences permanentes

## 4 2.1. INCIDENCES DES EQUIPEMENTS ANNEXES

### 4 2.1 1. Les accès et les pistes de desserte interne

Les accès au parc éolien de l'Entre Deux Monts sont principalement prévus depuis la D153 et le chemin de la Chapelle, qui connectent Senan et la Maladrerie à Neuilly (Valravillon).

Les pistes de desserte utiliseront majoritairement la trame de chemins existante, avec 360 ml de chemin à créer et 6 835 ml de chemin à renforcer.

Les pistes offriront une bande de roulement de 5,5 mètres de large en moyenne hors virage. Leur revêtement sera traité en graves naturelles non traitées de granulométrie de 0-31,5.

L'aménagement et le renforcement des accès et des chemins n'engendreront pas de terrassements particuliers, ni d'abattage d'arbres ou de haies.

### 4 2.1 2. Les plateformes et les fondations

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts comprend l'aménagement de 11 plateformes situées aux pieds des éoliennes pour faciliter les opérations d'entretien et de maintenance en phase exploitation. Chaque plateforme correspond à une emprise au sol de 3 000 m², de forme rectangulaire. Ces aires techniques permanentes sont des éléments surfaciques, traitées comme les pistes, en graves naturelles concassées sans revêtement imperméabilisant (béton ou enrobé).

Elles ne nécessitent pas de terrassements importants ou de talutages autour d'elles.

Les fondations des éoliennes seront remblayées avec les terres préalablement décapées.

L'aménagement des fondations et des plateformes ne nécessitera pas d'abattage d'arbres ou de haies.

### 4 2.1 3. Les raccordements électriques et de télécommunication

Les raccordements électriques et de télécommunication entre les aérogénérateurs et le réseau (postes de livraison) seront mis en œuvre par enfouissement des câbles.

Les tranchées sont prévues principalement en bordure de pistes, du côté libre de toute plantation existante, afin de ne générer aucun impact paysager permanent après remise en état des surfaces concernées.

Les raccordements électriques et de télécommunication ne génèreront aucune incidence notable sur le paysage.




*Carte 98 : le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts en phase exploitation*

### 4 2.1 4. Les postes de livraison

Le présent projet éolien nécessite l'aménagement de 5 postes de livraison.

Ils s'implantent en milieu agricole ouvert, à des distances variables des éoliennes en projet : l'un s'installe sur la plateforme de l'éolienne S3, un autre sur le bas-côté de la route D153, les trois autres en plein champ, sur des chemins vicinaux ou chemin d'accès aux éoliennes du projet.

Les postes de livraison présentent les dimensions suivantes : une longueur de 12 m, une largeur de 3 m et une hauteur hors sol de 2,50 m. Ils occupent ainsi chacun une surface au sol de 30 m². En phase d'exploitation, ils seront accompagnés d'une aire de stationnement attenante.

Ils seront essentiellement visibles pour les usagers de la D153, de la voie communale n°8 de Senan à Champlay et du chemin de la Chapelle.

Leur implantation ne nécessitera aucun abattage d'arbre ou de haie.

Les incidences permanentes des composantes du projet éolien de l'Entre Deux Monts en dehors des aérogénérateurs, sont liées à l'aménagement des accès, des pistes à créer et à renforcer, des plateformes et des postes de livraison. Elles intéressent principalement le paysage immédiat, perçu par les usagers de la route D153, de la voie communale n°8 de Senan à Champlay et du chemin de la Chapelle, les habitants des lieux de vie proches, à savoir Senan / la Maladrerie, le Grand Longueron et Champlay, ainsi que les agriculteurs ou les forestiers travaillant autour et sur le site éolien.

Elles se traduisent par des changements d'occupation du sol pour les plateformes et les chemins, peu marquants visuellement, et se révèlent globalement faibles sur le paysage immédiat.

Un traitement qualitatif sera recherché pour les postes de livraison en accord avec le contexte agricole et forestier.

## 4 2.2. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts s'implante sur une zone de présomption de prescriptions archéologiques.

Une prescription de diagnostic ou de fouille archéologique pourra en conséquence être demandée avant le démarrage des travaux conformément au Code du patrimoine, livre V, titre II relatif à l'archéologie préventive. Une demande volontaire du pétitionnaire pour la réalisation d'un diagnostic préalable est également conseillée par la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) dans le cadre de l'étude d'aménagement du projet pour être libéré de la contrainte archéologique.

Ce diagnostic préalable permet, en effet, une analyse systématique de l'existant sur toutes les surfaces concernées par le projet et notamment sur les secteurs de terrassement. Il permet aussi d'évaluer les effets potentiels du projet sur le patrimoine archéologique et aboutit à la présentation de mesures pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences du projet dommageables à ce patrimoine.

Lors des travaux, les maîtres d'ouvrage ont aussi l'obligation d'informer le Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte fortuite conformément aux dispositions des articles L.531-14 à L531-16 du Code du Patrimoine.

## 4 2.3. INCIDENCES VISUELLES PERMANENTES DES EOLIENNES

L'évaluation des effets visuels des éoliennes se base sur l'analyse détaillée des cartes de visibilité théorique et des photomontages.

Ces deux outils sont présentés successivement dans les chapitres suivants.

### 4 2.3 1. Les zones d'influence visuelle ou de visibilité théorique

Des cartes de visibilité ou de zones d'influence visuelle (appelées souvent ZVI) sont produites pour identifier, sur un territoire donné, tous les secteurs depuis lesquels le projet éolien pourrait être visible du fait du relief local et des boisements principaux.

Elles permettent donc de localiser et de quantifier l'ensemble des zones potentiellement exposées aux visibilités sur les éoliennes dans les différentes aires d'étude paysagère.

Pour cette étude, l'élaboration de ces cartes de visibilité théorique a été améliorée pour se rapprocher au mieux de la réalité. Elle reprend les paramètres « classiques » d'une étude de visibilité simple qui intègre la topographie et l'occupation du sol (présence d'écrans végétaux significatifs comme les forêts et les grands boisements) et ajoute la prise en compte de l'emplacement de l'observateur et de son éloignement par rapport au projet. Les outils habituels de cartographie des zones de visibilité des éoliennes n'intègrent pas l'éloignement de l'observateur dans les calculs. Ainsi, que l'on soit à 2 km ou à 20 km du parc éolien, ces cartes montrent le même niveau de visibilité. L'outil CAVE (pour Cartographie Approfondie des Visibilités des Eoliennes) utilisé ici remédie en partie à cet inconvénient. Une notice méthodologique complète de l'outil CAVE est donnée dans la partie Méthodologie. Les principaux paramètres et résultats de ces calculs sont rappelés ci-dessous.

Le calcul se base sur une modélisation de l'altitude du territoire (Modèle Numérique de Terrain) d'un pas de 25 m (une altitude est fixée, sur chaque point du territoire, selon une maille de 25 m par 25 m). On ajoute à ce MNT les surfaces boisées (disponibles dans CORINE Land Cover 2018, IFEN) qui constituent des obstacles visuels majeurs. Ces massifs boisés sont paramétrés pour le calcul à 20 mètres de hauteur dans le cas présent. La limite du logiciel est liée à la précision des données du MNT et à la précision des données d'occupation du sol. Tous les obstacles ne peuvent être cartographiés et certains ne sont pas intégrés. Par exemple, la présence de bâtiments, de boqueteaux ou d'alignements d'arbres, qui jouent aussi le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en considération. Concrètement, les résultats donnés par ces cartes de visibilités sont toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne seront pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment à longue distance, en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

La cartographie de synthèse obtenue avec l'outil CAVE exprime aussi des visibilités dégressives suivant la distance de l'observateur et suivant la position de celui-ci par rapport au projet. Elle correspond à un observateur de taille moyenne ayant une hauteur de vue d'1,60 m. Elle identifie clairement différents secteurs du territoire et les classe en cinq niveaux d'effet visuel, de très faible à très fort. Elle a ainsi l'avantage de présenter des visibilités relatives et pondérées sur un territoire. Elle est réalisée en fusionnant les cartes suivantes, présentées ci-après :

- Carte du nombre maximum d'éoliennes visibles ;
- Carte de la hauteur maximale d'éolienne visible ;
- Carte de l'angle horizontal apparent du projet éolien : c'est-à-dire l'étendue horizontale du projet ramenée à la distance d'observation, quelle que soit l'organisation de son implantation. Les valeurs des limites sont liées aux valeurs du champ visuel humain ;
- Carte de l'angle vertical apparent du projet éolien : c'est-à-dire la hauteur maximale visible du projet éolien ramenée à la distance.

Le tableau suivant rappelle l'équivalence entre la taille perçue d'une éolienne de 200 m de hauteur totale placée à une distance donnée de l'observateur (en mètres) et la taille d'un objet (en centimètres) placé à 1 m de l'œil.

*Tableau 191 : Equivalence entre la taille perçue d'une éolienne, de 200 m de haut bout de pale, placée à une distance variable de l'observateur et la taille d'un objet placé à 1 m de l'œil*

| Distance à l'éolienne (m) | Angle vertical apparent (°) | Hauteur (cm) d'un objet placé à 1 m de l'œil |
|---|---|---|
| 20 000 | 0,57 | 1,00 |
| 15 000 | 0,76 | 1,33 |
| 10 000 | 1,15 | 2,00 |
| 5 000 | 2,29 | 4,00 |
| 2 000 | 5,71 | 10,00 |
| 1 000 | 11,31 | 20,00 |
| 500 | 21,80 | 40,00 |
| 200 | 45,00 | 100,00 |
| 100 | 63,43 | 200,00 |
| 10 | 87,14 | 2 000,00 |

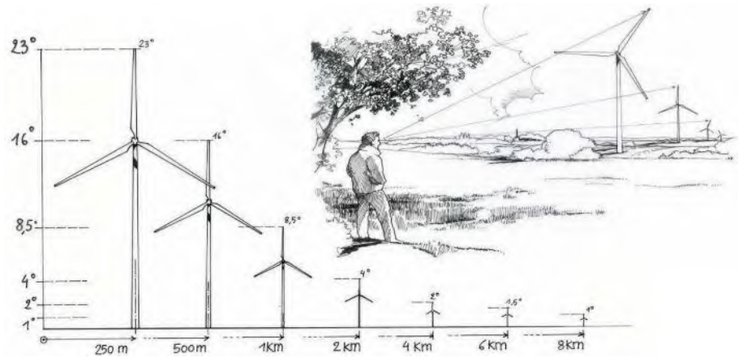



*Illustration 20 : évolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016)*

- Carte de l'angle horizontal apparent du projet éolien : c'est à dire l'étendue horizontale du projet ramenée à la distance d'observation, quelle que soit l'organisation de son implantation. Les valeurs des limites sont liées aux valeurs du champ visuel humain.

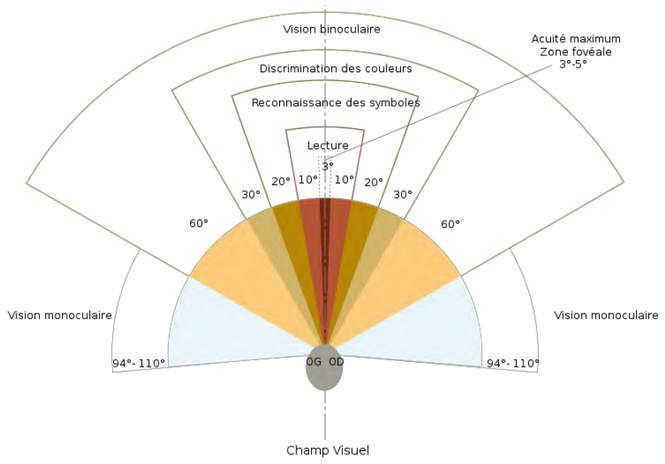
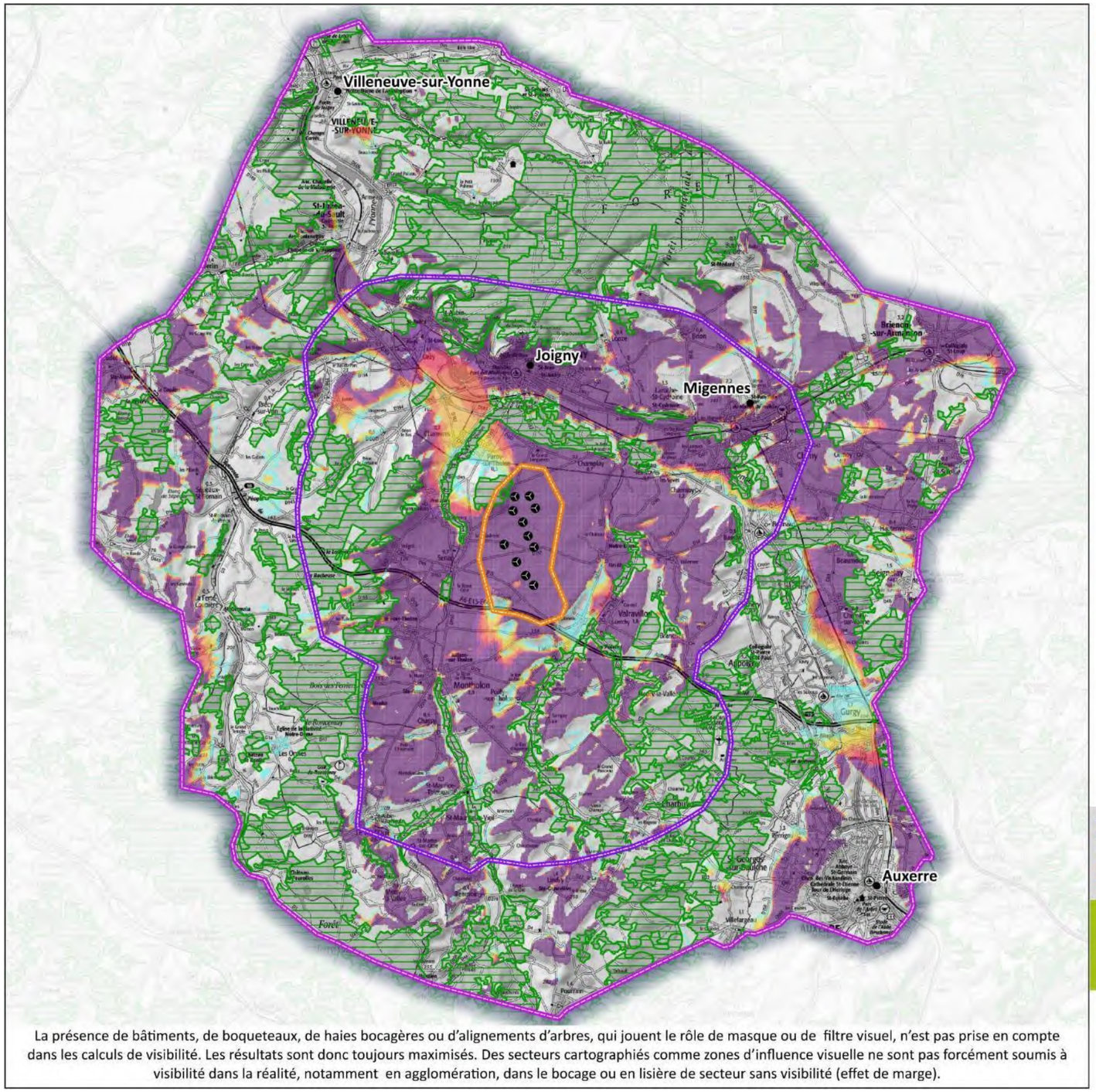



*Illustration 21 : le champ visuel humain horizontal*

Enfin, toutes les cartes, présentées dans les pages suivantes, prennent en compte une hauteur des éoliennes du projet de 200 mètres en bout de pale. Les résultats seront légèrement maximisés.




## *Projet éolien de l'Entre Deux Monts*

89 Yonne

### *Zones d'influence visuelle nombre d'éoliennes visibles*

- Eolienne du projet
- Surface boisée prise en compte dans les calculs de visiblité

**Nombre d'éoliennes potentiellement visibles**

- 1 éolienne visible
- 2 éoliennes visibles
- 3 éoliennes visibles
- 4 éoliennes visibles
- 5 éoliennes visibles
- 6 éoliennes visibles
- 7 éoliennes visibles
- 8 éoliennes visibles
- 9 éoliennes visibles
- 10 éoliennes visibles
- 11 éoliennes visibles

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate
- Lieu de vie principal

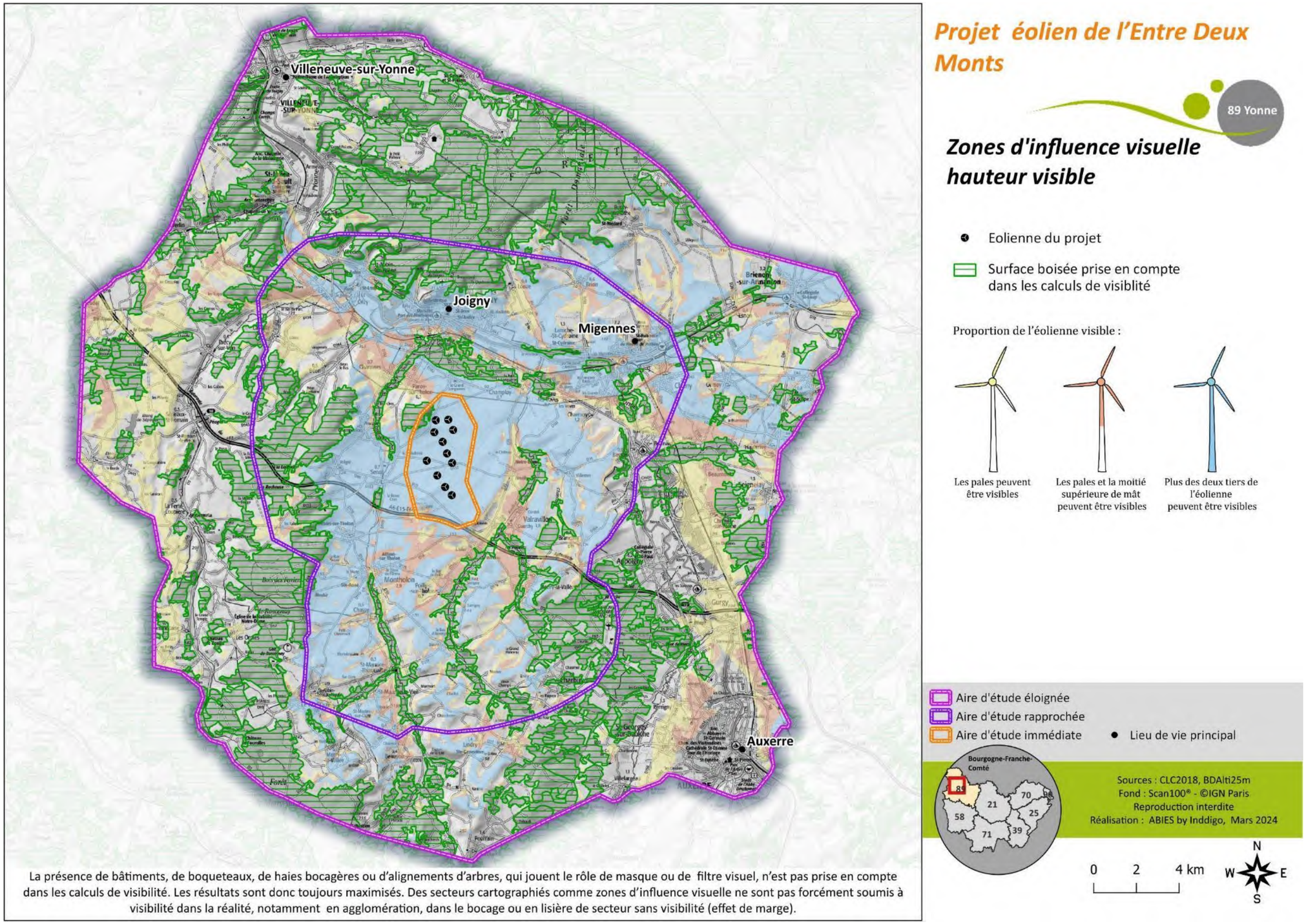



Sources : CLC2018, BDAlti25m
Fond : Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES by Inddigo, Mars 2024

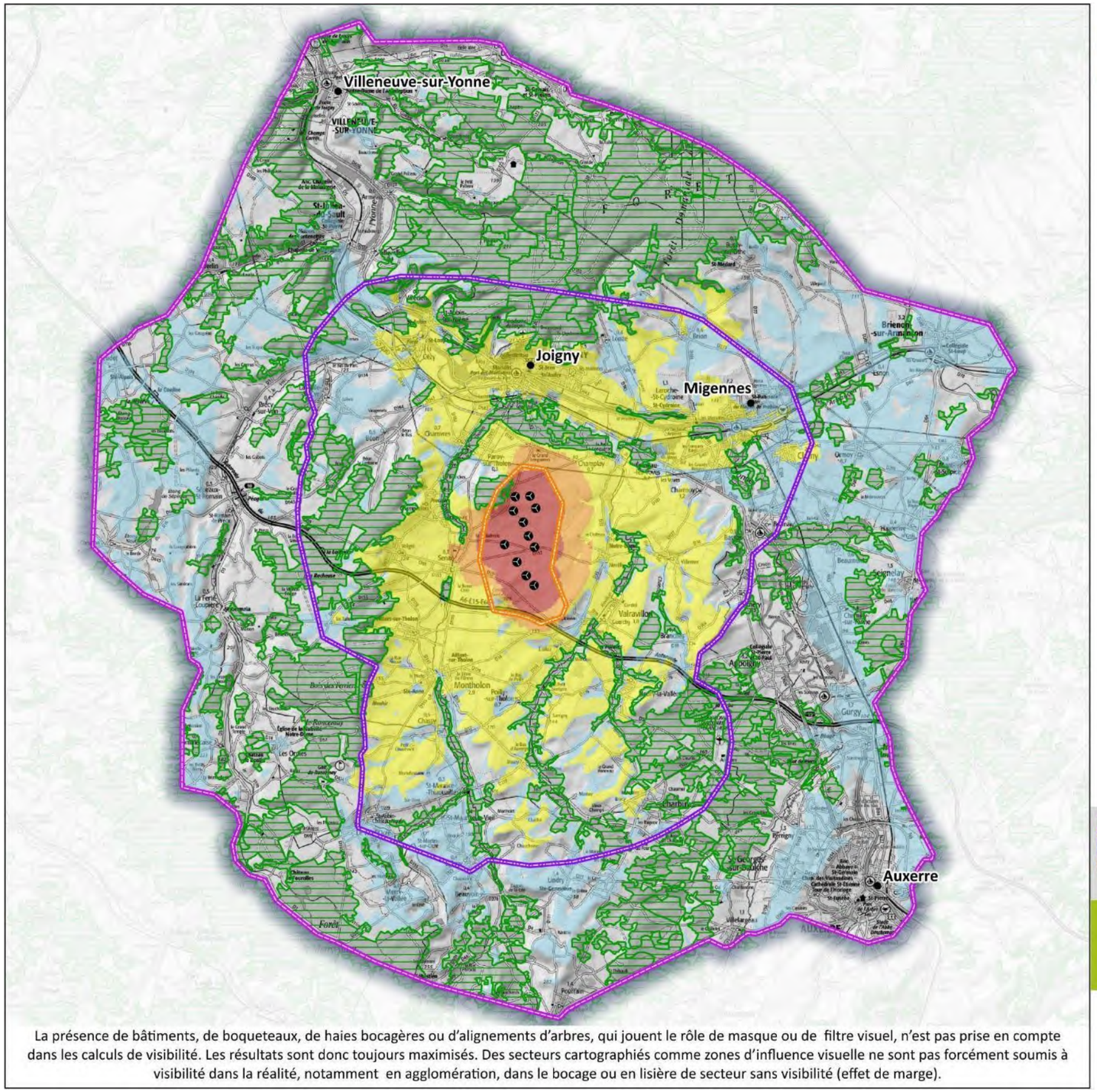
0 2 4 km

N W E S

*Carte 99 : nombre d'éoliennes en projet potentiellement visibles dans l'aire d'étude paysagère éloignée*




*Carte 100 : hauteur d'éolienne visible dans l'aire d'étude paysagère éloignée*




La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

## Projet éolien de l'Entre Deux Monts

89 Yonne

### Zones d'influence visuelle angle vertical

- Eolienne du projet
- Surface boisée prise en compte dans les calculs de visiblité

Angle vertical apparent :

Hauteur apparente de l'éoliennne (comparativement à la taille d'un objet placé à 1 m de l'œil)

| | |
|---|---|
| 0° | |
| 1° | moins de 1,7 cm |
| 5° | entre 1,7 et 8,8 cm |
| 10° | entre 8,8 et 17,6 cm |
| 90° | plus de 17,6 cm |

*Schéma représentatif de l'angle vertical apparent*




v1<v2

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate
- Lieu de vie principal

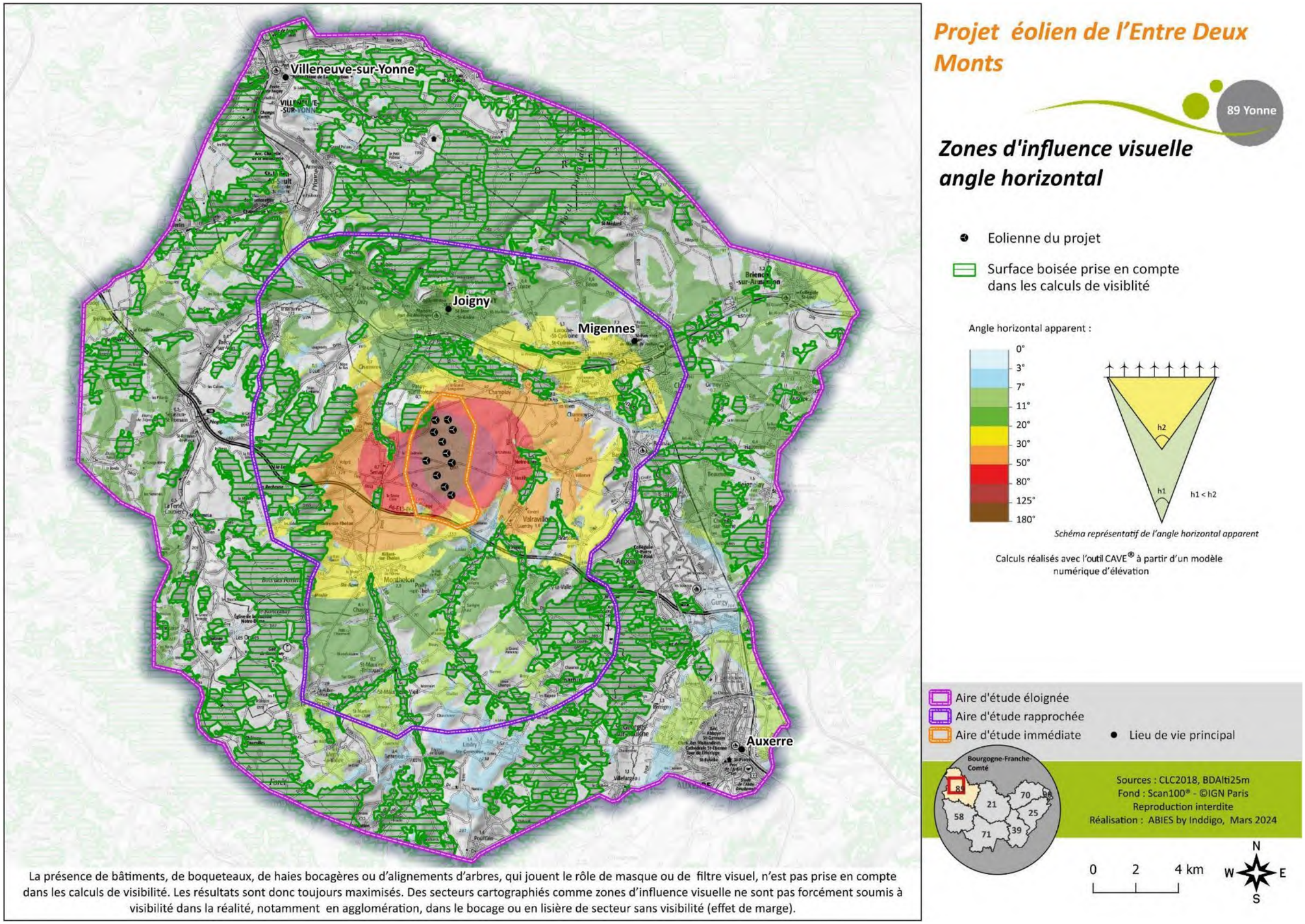



Sources : CLC2018, BDAlti25m
Fond : Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES by Inddigo, Mars 2024

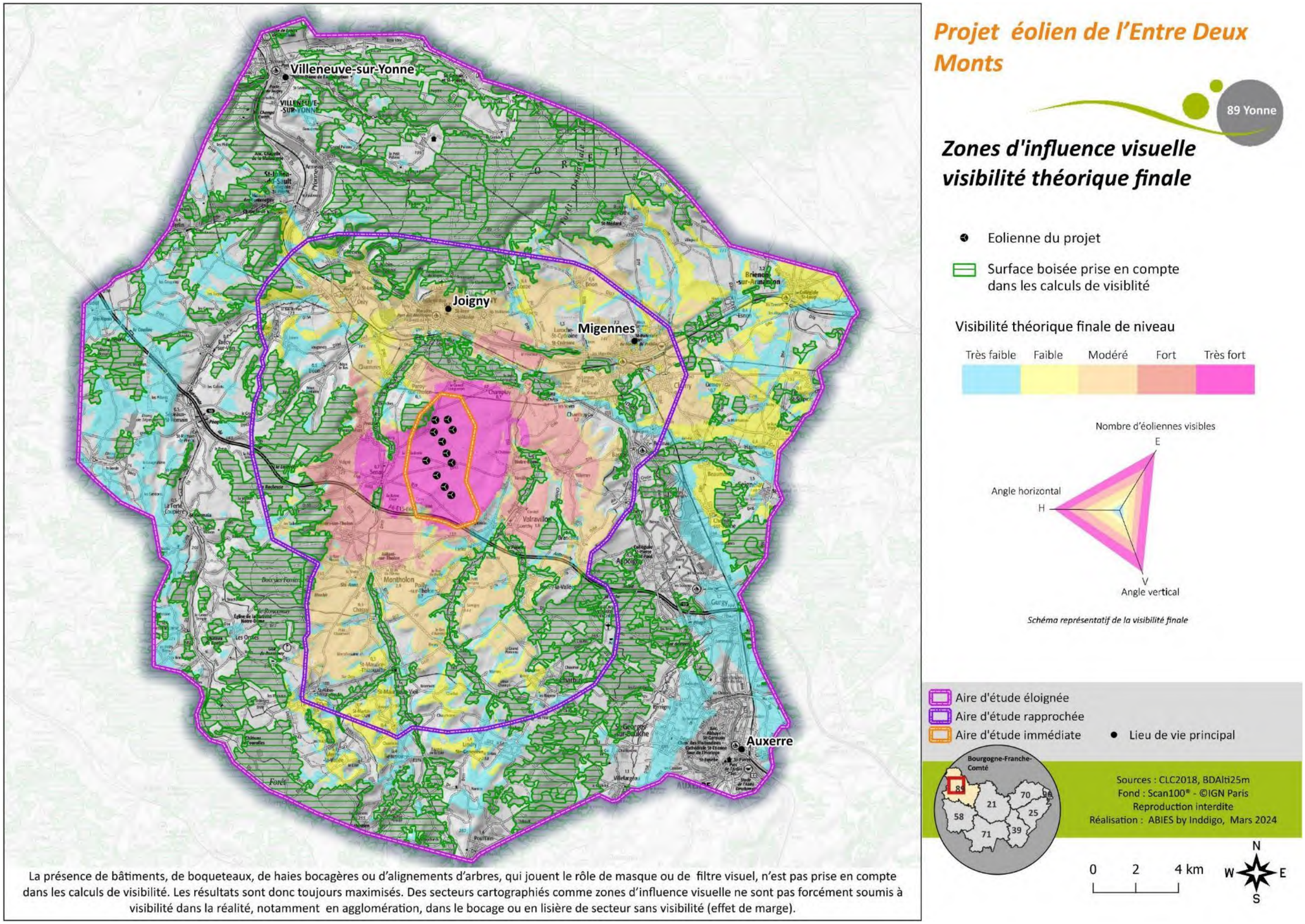
0 2 4 km

N W E S

*Carte 101 : angle vertical apparent du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée*




*Carte 102 : angle horizontal apparent du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée*




## Projet éolien de l'Entre Deux Monts

89 Yonne

### Zones d'influence visuelle visibilité théorique finale

- Eolienne du projet
- Surface boisée prise en compte dans les calculs de visiblité

Visibilité théorique finale de niveau

| Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|




*Schéma représentatif de la visibilité finale*

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate
- Lieu de vie principal




Sources : CLC2018, BDAlti25m
Fond : Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES by Inddigo, Mars 2024

0 2 4 km

N W E S

*Carte 103 : synthèse de la visibilité théorique finale du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée*

*Tableau 192 : synthèse des surfaces concernées par les visibilités théoriques sur les éoliennes en projet dans l'aire d'étude éloignée*

| | Surface (ha) | Pourcentage par rapport à la surface totale |
|---|---|---|
| Aire d'étude paysagère éloignée | 98 339 | **100** |
| Surface sans visibilité | | |
| Surface boisée | 29 132 | 29,6 |
| Surface hors boisement sans visibilité | 32 809 | 33,4 |
| **Aire totale sans visibilité sur le projet éolien** | **61 940** | **63,0 (b)** |
| Nombre d'éolienne en projet visible | | |
| 1 | 1 081 | 1,1 |
| 2 | 1 687 | 1,7 |
| 3 | 1 198 | 1,2 |
| 4 | 1 263 | 1,3 |
| 5 | 1 193 | 1,2 |
| 6 | 919 | 0,9 |
| 7 | 1 113 | 1,1 |
| 8 | 946 | 1,0 |
| 9 | 1 087 | 1,1 |
| 10 | 1 594 | 1,6 |
| 11 | 24 318 | 24,7 |
| Hauteur d'éolienne potentiellement visible | | |
| pale entière en position haute | 10 184,3 | 10,4 |
| tout le rotor | 7 037,0 | 7,2 |
| toute l'éolienne | 19 177,4 | 19,5 |
| Angle vertical apparent (en degrés) | | |
| <1 | 19 829,4 | 20,2 (c) |
| 1-5 | 13 861,0 | 14,1 (c) |
| 5-10 | 1 294,5 | 1,3 |
| >10 | 1 413,9 | 1,4 |
| Angle horizontal apparent (en degrés) | | |
| <11 | 14 622,7 | 16,8 |
| 12 - 30 | 6 403,6 | 7,5 |
| 31 - 80 | 1 300,8 | 1,5 |
| 81 - 180 | 276,9 | 0,4 |
| Synthèse : niveau des effets visuels théoriques | | |
| Très faible | 12 473,2 | 12,7 (d) |
| Faible | 6 373,9 | 6,5 (d) |
| Modéré | 10 015,8 | 10,2 |
| Fort et très fort | 7 535,9 | 7,7 (f) |
| **Aire totale avec visibilité sur le projet éolien** | **36 399** | **37,0 (a)** |

Les différents résultats quantitatifs sont synthétisés dans le tableau 100 ci-contre, où les lettres entre parenthèses renvoient aux lettres entre parenthèses des commentaires qui suivent.

**A noter que les résultats des calculs des surfaces de visibilité sont maximisés pour des raisons méthodologiques de non-prise en compte des bâtiments, des haies, des bosquets, des ripisylves comme des petits reliefs naturels et artificiels comme écrans visuels.**

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts pourra être théoriquement visible depuis 37,0 % (a) au maximum de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large. De façon certaine, il ne sera donc pas perçu depuis au moins 63,0 % (b) de ce même territoire.

Il sera vu dans son intégralité dans 24,7 % des cas de visibilité, soit avec ses onze éoliennes visibles en même temps, ce qui correspond à la majorité des cas.

Les aérogénérateurs seront majoritairement perçus sur leur hauteur totale, soit dans 19,5 % des cas de visibilité théorique ; ils seront vus aux deux tiers de leur hauteur dans 7,2% des cas et dans 10,4 % des cas uniquement par leurs pales.

Les éoliennes seront vues presque exclusivement sous un angle vertical inférieur à 5°(c) et un angle horizontal inférieur à 11°.

Enfin, 19,2 % (d) du territoire d'étude est placé en visibilité théorique très faible à faible, contre 10,2 % (e) en visibilité modérée et 7,7 % (f) en visibilité forte à très forte.

La carte de synthèse de la visibilité théorique finale révèle que :

- les zones de visibilité maximale sont regroupées dans un rayon d'environ 5 km maximum autour du parc éolien en projet et concernent exclusivement le paysage rapproché ;
- les zones de visibilité modérée se situent dans un rayon d'environ 10 km maximum (très ponctuellement 12 km) autour du projet ;
- les secteurs de visibilité de niveau très faible sont légèrement majoritaires sur l'ensemble du territoire d'étude ; la totalité de l'aire d'étude éloignée au sens strict est principalement concernée par des zones de visibilités très faibles à nulles, localement faibles à modérées.

D'un point de vue quantitatif, près de 63,0 % de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large correspondent à des secteurs sans visibilité possible sur le projet éolien de l'Entre Deux Monts, par le seul fait du relief et des boisements principaux existants.

Le parc éolien projeté pourra donc être théoriquement visible depuis 37,0 % au maximum de ce même territoire. Si l'on prend en compte la trame bâtie et les masques visuels secondaires non considérés dans les calculs de visibilité théorique, cette proportion sera encore réduite.

Les onze éoliennes seront le plus souvent visibles en même temps, soit sur leur hauteur totale (dans 19,5 % des cas de visibilité), soit aux deux tiers de leur hauteur (7,2 % des cas) soit par leurs pales uniquement (10,4 % des cas restants).

Les degrés d'effets visuels théoriques sont très liés, dans le cas présent, à la distance d'observation ainsi qu'à la densité et la répartition des boisements.

En paysage éloigné au sens strict, le niveau d'effet visuel est principalement nul et très faible, plus localement faible à modéré ; ils se renforcent en paysage rapproché puis en immédiat autour du projet.

### 4 2.3 2. Les photomontages ou simulations visuelles

Les photomontages permettent d'affiner les prévisions des cartes de visibilité théoriques et les aspects qualitatifs des effets visuels du projet.

La sélection des lieux de prise de vue des simulations découle de trois grands principes :

- Le premier cherche à illustrer la perception du projet éolien selon différents angles de vue représentatifs, situés tout autour du site d'implantation, afin de montrer comment se lit sa composition depuis le nord, le sud, l'est, l'ouest ou depuis les couloirs, les bassins visuels ou les points d'observation représentatifs du territoire d'étude ;

- Le second consiste à sélectionner les photomontages en fonction des secteurs à enjeux (routes, habitat, éléments patrimoniaux, emblématiques et les lieux les plus fréquentés) et à sensibilités (recensés aussi dans l'état initial paysager) superposés aux secteurs de visibilité théorique ;

- Le troisième concerne l'évaluation de la prégnance visuelle du parc éolien suivant son éloignement en choisissant des points de vue dans les différentes aires d'étude paysagère. La hauteur apparente des machines et leur présence dans le paysage sont en effet bien différentes suivant la distance de l'observateur au projet.

Les photomontages ont ainsi été classés par aire d'étude paysagère :

- Paysage éloigné : simulations n°01 à 03 ;
- Paysage rapproché : simulations n°04 à 40 ;
- Paysage immédiat : simulation n°41.

Ils comptent au total 41 photomontages (3 en paysage éloigné, 37 en paysage rapproché et 1 en paysage immédiat).

Les prises de vue ont été réalisées par beau temps, en octobre 2023 soit en fin de période estivale, avant la chute des feuilles.

Afin de respecter les recommandations du guide éolien (révision de 2020), chaque simulation visuelle est présentée sur une double planche, composée de deux pages en format A3 paysage, à imprimer et à lire à 56 cm de l'observateur.

La première page présente :

- **Un rappel des enjeux concernés** (ex : ENJEUX : Habitat) et de l'aire d'étude paysagère où s'inscrit le point de vue ;
- **Un tableau** indiquant les principales données techniques de la photographie telles que les réglages d'exposition, la focale utilisée, l'heure et la date de prise de vue. Il indique aussi les coordonnées GPS du point de vue et les caractéristiques des éoliennes du projet avec notamment la distance au projet de l'éolienne la plus proche et le nombre de machines visibles. Sur ce dernier point, deux données sont indiquées. La première correspond au nombre d'aérogénérateurs dont le moyeu ou la nacelle sont visibles par rapport au nombre total d'éoliennes en projet ; la seconde au nombre d'éoliennes dont les pales (au moins) sont visibles par rapport au nombre total d'éoliennes en projet ;
- **Un commentaire paysager** présentant les effets visuels du projet éolien depuis le lieu de prise de vue. La lisibilité d'ensemble du projet, les covisibilités (avec les parcs éoliens existants, les projets autorisés et les autres éléments du paysage ou du patrimoine), les rapports d'échelles et l'étendue du projet dans le champ visuel sont analysés. La prégnance visuelle générale du projet dans le paysage est aussi étudiée ;
- **Deux cartes de localisation du point de vue** : l'une est sur fond Scan100 ou 25 pour indiquer la situation de l'observateur par rapport au projet, l'autre sur fond Ortho (photographie aérienne) afin d'illustrer le contexte paysager autour du point de prise de vue. Elles sont toujours orientées comme les cartes générales de localisation avec le nord vers le haut ;
- **Deux vues panoramiques à 120**° sous forme de frises photographiques avant/après, avec :
  - Une première vue présentant l'état initial du paysage et du contexte éolien, soit les parcs éoliens construits et les projets autorisés ou en cours de construction. Les parcs éoliens en activité sont signalés par un trait bleu foncé et les projets autorisés par un trait vert lorsqu'ils sont apparents. Sur cette vue générale, certains repères visuels paysagers ou patrimoniaux sont aussi indiqués ;
  - Une seconde vue présentant l'état projeté du paysage où le projet étudié est représenté de couleur rose au sein de l'état initial. Un trait horizontal rose surmonté de l'étiquette « Projet éolien » indique l'emprise horizontale du projet.

La deuxième page se compose de :

- **D'une coupe topographique**, entre le point de prise de vue et l'éolienne en projet la plus proche, avec une zone de recul de 500 m. Elle permet de mieux visualiser les rapports d'échelles occasionnés par le parc éolien. Le trait de coupe est reporté sur la carte de localisation réalisée sur fond Scan ;
- **D'une vue dite « réelle » à 40°** permettant de restituer le réalisme du photomontage imprimé en format A3 et lu à une distance usuelle de 55 cm. Les éoliennes du projet étudié sont numérotées si elles sont visibles.

Cette seconde page est parfois doublée ou triplée pour présenter les vues successives à 40° de l'ensemble du projet éolien notamment dans l'aire d'étude immédiate.

Les aérogénérateurs sont présentés avec les rotors face à l'observateur, pour montrer les effets visuels les plus forts.

Enfin, les simulations sont réalisées avec des éoliennes de modèle Vestas V163 présentant :

- un rotor de 163 m de diamètre ;
- un mât de 118,5 m de hauteur ;
- une hauteur bout de pale de 200 m.

La localisation des prises de vue choisies est indiquée sur la carte au début du carnet et rappelée sur chaque planche de photomontage (cf. Pièce 8D du DDAE).

### 4 2.3 3. Effets sur le grand paysage

La carte des zones d'influence visuelle théorique finale sur l'aire d'étude paysagère éloignée au sens strict, présentée ci-contre, montre bien la répartition entre les secteurs potentiellement exposés et ceux isolés visuellement du projet par le relief et les nombreux boisements.

Les secteurs de visibilité potentielle s'étendent sur une grande partie des secteurs agricoles ouverts, principalement ceux situées au nord-est et à l'est, et dans une moindre mesure au sud et à l'ouest de l'aire d'étude éloignée au sens strict ; les boisements et leurs lisières (du côté opposé à celui exposé au projet) sont systématiquement exclus de ces zones de visibilité.

Globalement, le niveau des visibilités théoriques s'échelonne de nul à très faible en paysage éloigné, avec néanmoins quelques secteurs de visibilités faibles et modérés au nord-est, et dans une moindre mesure au sud.

Les visibilités très faibles peuvent être considérées comme négligeables lorsque seul le tiers supérieur des éoliennes peut être visible, comme c'est le cas dans certains secteurs. Les pales des aérogénérateurs sont en pratique très difficilement perceptibles à l'œil nu à plus de 10 km d'éloignement.

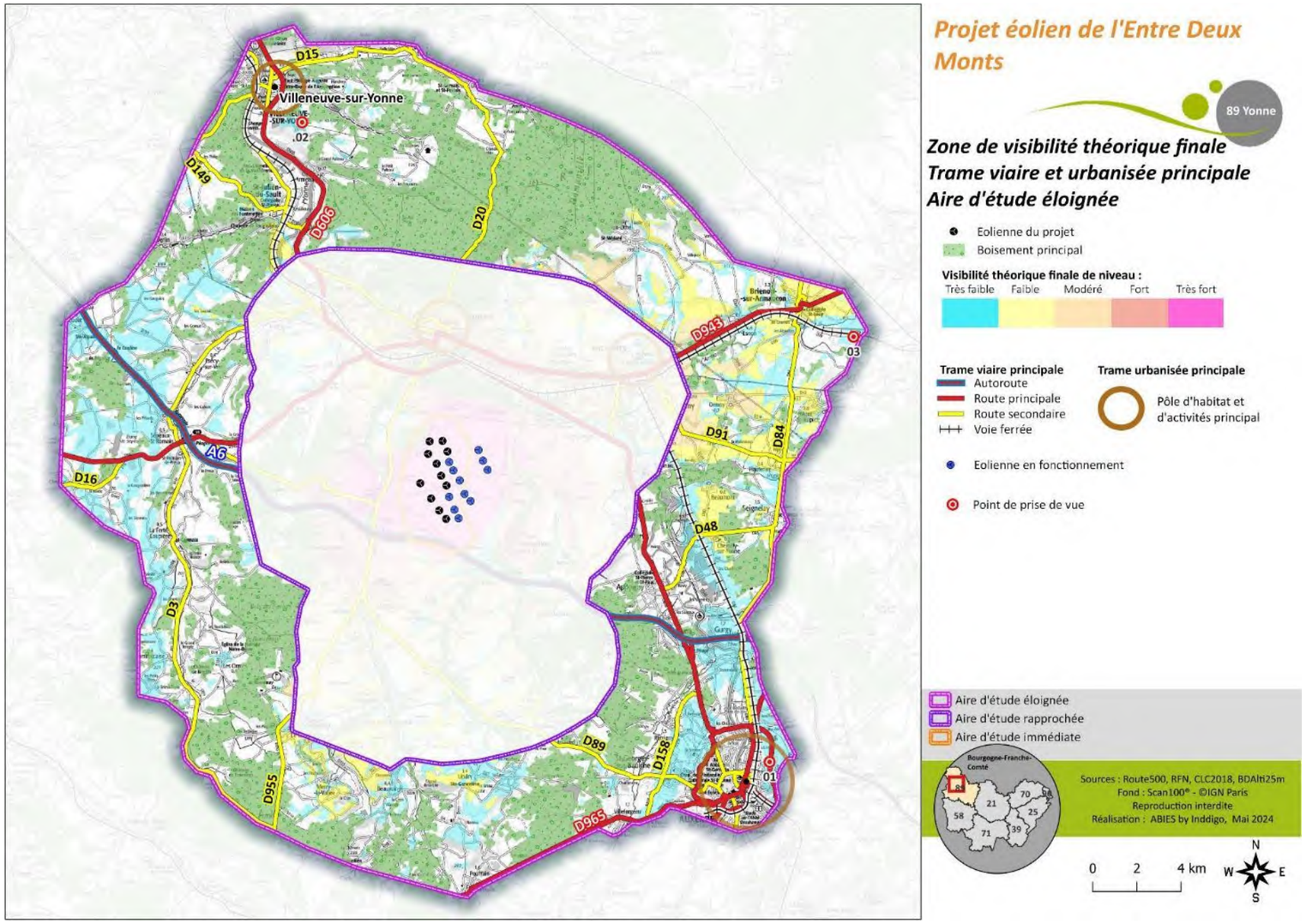
**Depuis les routes principales** de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens strict, les calculs de visibilité théorique montrent bien la très faible proportion de séquences routières potentiellement concernées par des visibilités sur le projet (soit à la fois inscrites en secteur de visibilité théorique et orientées vers le parc éolien en projet). Concernant la **N6** (route de contournement de l'aire urbaine d'Auxerre), le photomontage n°1 montre l'absence de visibilité notable sur le projet éolien depuis la table d'orientation aux abords de l'axe routier. Il en est de même concernant les routes départementales principales que sont la **D955**, la **D943** et la **D606**, qui sont en grande partie situées en dehors des zones de visibilité théorique et qui ont fréquemment à leurs abords des boisements, des alignements d'arbres ou des élément bâtis, notamment aux abords des villes.

Depuis la trame viaire principale du paysage éloigné, aucun effets visuels notable n'est relevé vis-à-vis du projet de l'Entre Deux Monts.

**Les principaux lieux de vie** de l'aire d'étude éloignée sont **Auxerre, Villeneuve-sur-Yonne, Monéteau, Saint-Georges-sur-Baulche, Appoigny, Brienon-sur-Armançon et Saint-Julien-du-Sault**. La carte de visibilité théorique ci-contre révèle que ces villes sont situées en zone de visibilité théorique très faible à nulle, à l'exception de Brienon-sur-Armançon qui est en zone faible à très faible. Aucune visibilité n'est possible depuis ces principaux lieux de vie en raison de leur éloignement, de la topographie, de la trame bâtie et du contexte forestier à leurs abords.

Les effets visuels du projet depuis le paysage éloigné sont simulés sur les photomontages n°01 à 03.

Depuis la trame urbanisée principale, les effets visuels avérés sont négligeables à nuls.




*Carte 104 : zones de visibilité théorique sur l'aire éloignée au sens strict superposées aux enjeux liés aux visibilités dynamiques et aux pôles d'habitat principaux avec localisation des simulations visuelles*

.

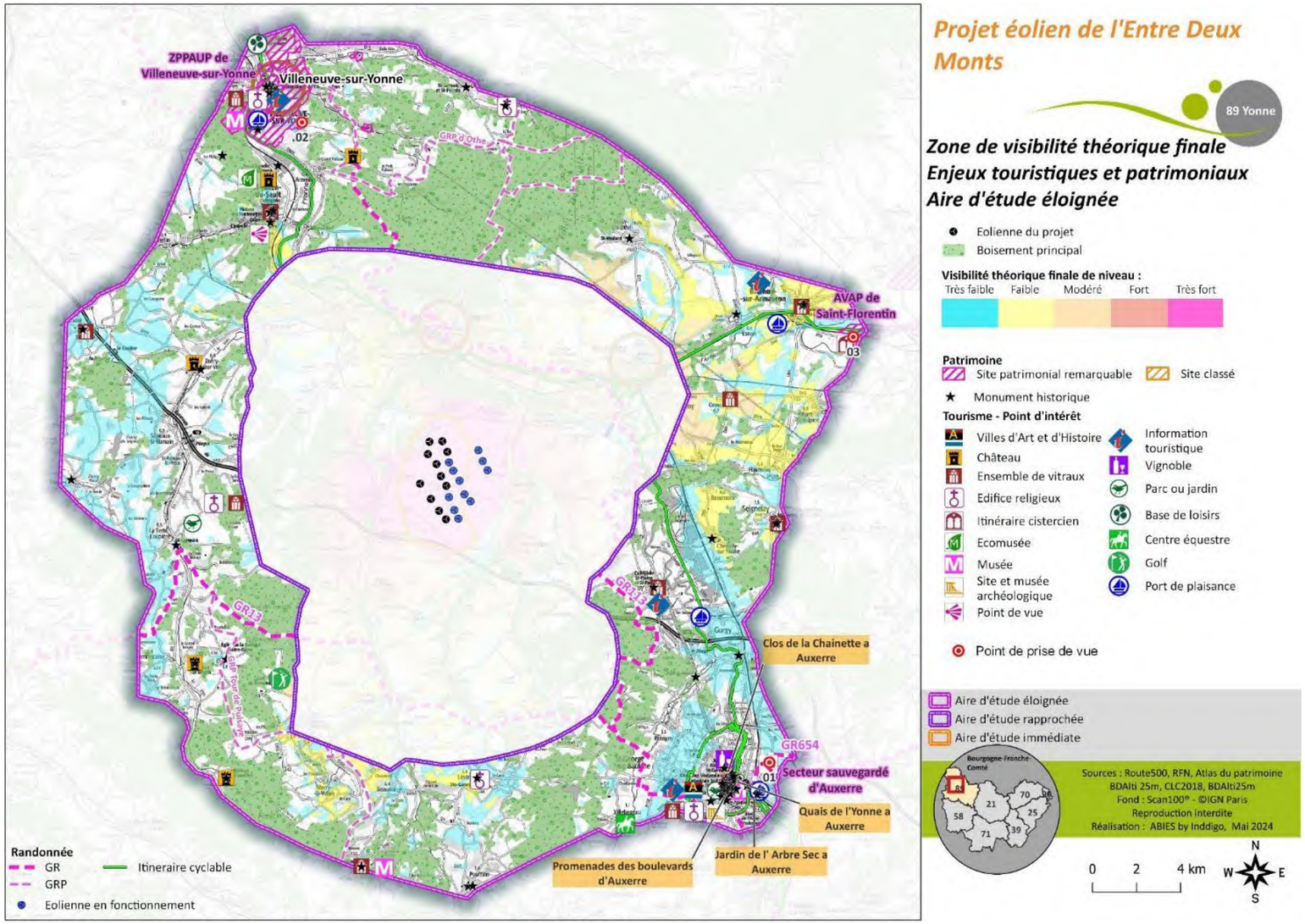
**Au niveau du patrimoine réglementé**, l'analyse fine de la carte ci-contre confirme que la grande majorité des éléments protégés du paysage éloigné s'inscrit hors des secteurs d'influence visuelle du projet ou en milieu bâti dense, fermé visuellement des centre-bourgs. C'est le cas des 3 sites patrimoniaux remarquable, des 4 sites protégés, situés en centre-ville d'Auxerre, des monuments historiques concentrés sur les villes d'Auxerre, Villeneuve-sur-Yonne et Saint-Julien-du-Sault. On relève sur les autres communes de nombreuses églises, situées au sein de la trame bâtie des bourgs et villages : leurs abords ne permettent généralement aucune visibilité au-delà de la trame urbanisée immédiate. Des covisibilités avec les clochers sont possibles, mais l'éloignement et le contexte arboré les limitent très fortement. On relève également quelques châteaux, installés au sein de parcs boisés ou de forêts, qui limitent très fortement les visibilités au-delà des domaines.

Les effets visuels du projet de l'Entre Deux Monts depuis les éléments patrimoniaux du paysage éloigné sont négligeables à nuls.

**Concernant les enjeux touristiques**, les principaux secteurs concernés par des visibilités sur le projet éolien sont la **voie verte le long de la vallée de l'Yonne et du canal de Bourgogne,** l**es GR13, GR113 et GR654** sur de courts tronçons, la table d'orientation de la N6, à l'ouest d'Auxerre. Aucun de ces éléments ne présente d'ouverture visuelle notable sur le projet éolien, hormis potentiellement depuis le GR13 au sud de l'aire d'étude éloignée, celui-ci traversant des zones agricoles ouvertes en zone de visibilité théorique de niveau faible ; en raison de l'éloignement et du contexte éolien préexistant, les effets visuels seront au maximum de niveau très faible.

Les effets visuels du projet de l'Entre Deux Monts depuis les éléments touristiques du paysage éloigné sont tout au plus très faibles, principalement nuls ou négligeables.

Rappelons qu'en paysage éloigné, la distance et les conditions météorologiques restent les facteurs les plus importants de réduction des effets visuels d'un projet éolien. En vue lointaine, les éoliennes apparaissent très petites dans l'arrière-plan du paysage et ne s'imposent jamais à l'observateur. Leur prégnance visuelle se réduit considérablement même pour les machines les plus hautes.




*Carte 105 : zones de visibilité théorique sur l'aire éloignée au sens strict superposées aux enjeux liés aux sites emblématiques, touristiques et patrimoniaux avec la localisation des simulations visuelles*

## 4 2.4. EFFETS SUR LE PAYSAGE RAPPROCHE ET IMMEDIAT

### 4 2.4 1. Depuis les routes : perception dynamique du paysage

Chaque portion du territoire n'a pas la même valeur paysagère et les axes routiers sont des lieux privilégiés pour l'observation quotidienne du paysage. L'évaluation des niveaux d'enjeux des voies de circulation est directement liée à leur fréquentation et leur vocation touristique. Les routes à forte circulation présentent ainsi plus d'enjeu paysager que les petites routes moins circulées. Les routes touristiques revêtent aussi un niveau d'enjeu plus marqué que les routes de même catégorie de trafic.

Les effets visuels du projet, en vues dynamiques, sont donc étudiés en classant les axes de circulation selon l'importance et la nature du trafic qu'ils supportent. Ils sont aussi évalués en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur. En effet, l'angle de visibilité horizontal diminue avec l'augmentation de la vitesse. Ainsi, sur les axes routiers principaux, les temps d'observation sont d'autant plus courts que le projet se situe en position latérale par rapport à l'observateur. Au contraire, sur les routes peu fréquentées et étroites où les vitesses pratiquées sont souvent plus réduites, le champ visuel s'élargit et l'observation est de meilleure qualité. Les tracés routiers influencent aussi les perceptions visuelles sur le paysage. Ainsi, les tronçons larges, rectilignes et plats favorisent la découverte du contexte paysager local contrairement aux routes étroites, sinueuses et à la topographie accidentée.

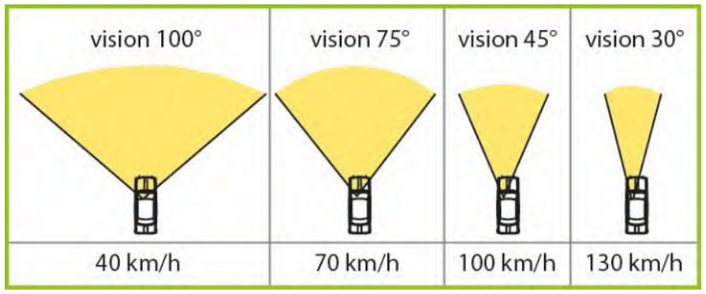



*Illustration 22 : réduction du champ de vision en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur*
*(source : site internet https://www.guide-vue.fr/la-vue-par-theme/la-vue-et-la-conduite/vision-et-vitesse, schémas : Inddigo)*

L'analyse des effets visuels du projet, en vision dynamique, est donc faite en recensant les séquences routières inscrites en zone d'influence visuelle du projet et les mieux orientées vers celui-ci.

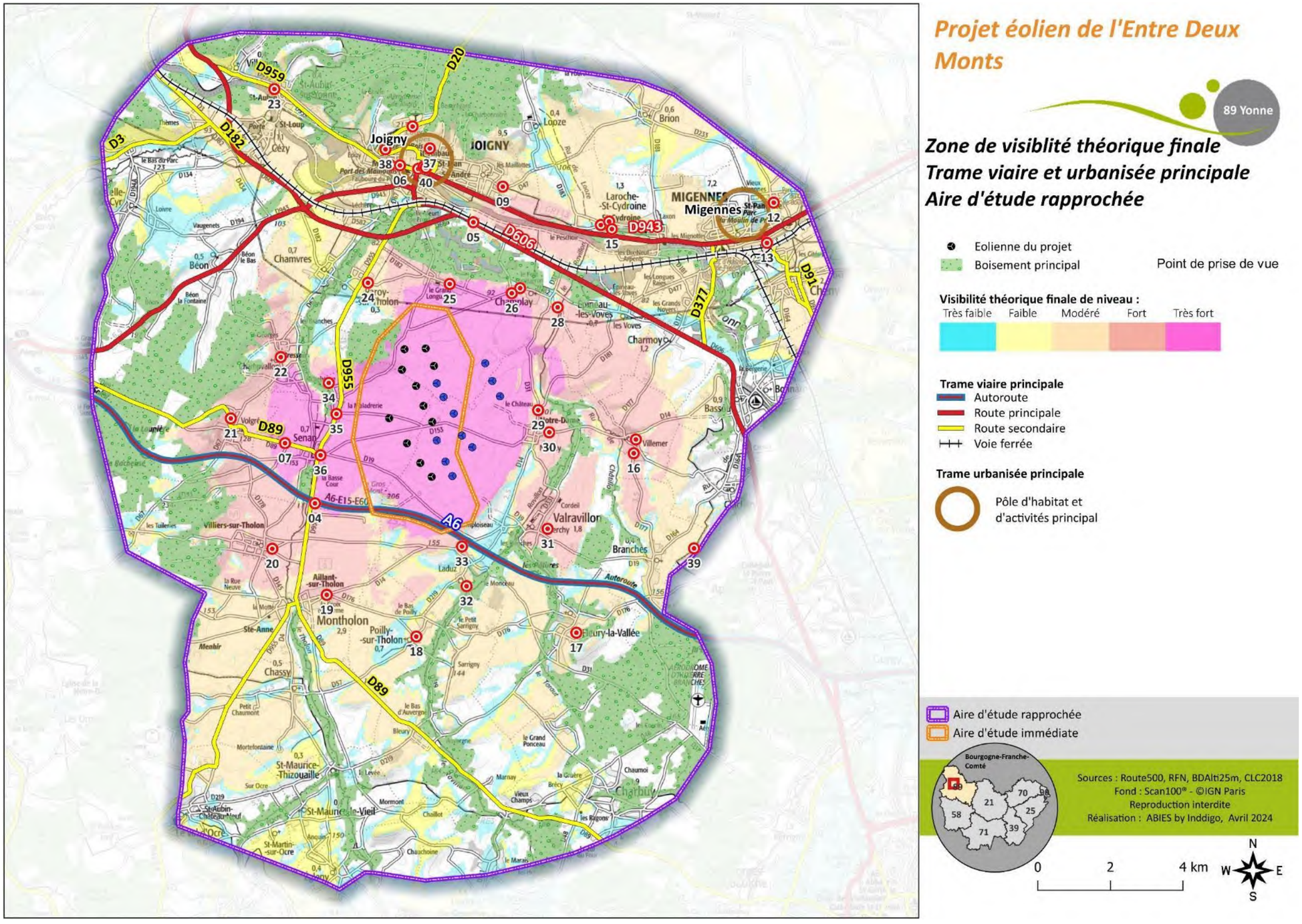
Enfin, la présence d'écrans visuels secondaires (et non pris en compte dans les calculs de visibilité théorique comme le bâti, les haies arborées, les talus routiers…) doit être vérifiée pour confirmer ou non les visibilités théoriques. Les photomontages permettent in fine de mieux estimer les incidences visuelles depuis les principaux axes routiers. Dans le cas présent, l'autoroute A6 représente le principal axe de circulation à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, suivie par les routes départementales principales D943 et D606, puis les routes départementales secondaires que sont les routes D89, D955, D959, D20, D3, D182, D377 et D91. En immédiat, seules des routes tertiaires sont concernées, à savoir la D153 et la D19, ainsi que deux routes communales. Ces différentes voies sont reportées sur la carte de visibilité théorique, ci-contre, afin de montrer les séquences routières potentiellement les plus exposées aux vues sur le projet éolien.

Le tableau suivant présente l'analyse croisée entre la carte de visibilité théorique (CAVE), les photomontages et les relevés de terrain. Il confirme ou non l'évaluation théorique des effets visuels du projet et donne, le cas échéant, leur réévaluation faite par simulation visuelle.

*Tableau 193 : les effets visuels du projet depuis la trame viaire de l'aire d'étude rapprochée*

| Route | Visibilités CAVE | Type de visibilité | PM | Niveau d'effets visuels |
|---|---|---|---|---|
| A6 | Très fort | Visibilités entre les vallées du Tholon et du Ravillon : une partie des éoliennes du projet apparaissent en avant de celles du parc construit des Beaux Monts ; une concurrence visuelle s'opère avec les monts du plateau, notamment avec le Gros Mont situé à proximité immédiate de l'axe routier. | 4 | Faible à modéré |
| D606 | Fort | Les visibilités, latérales, sont fortement limitées par le contexte forestier à ses abords, le contexte topographique de la vallée de l'Yonne et le contexte bâti des zones d'habitat traversées. | 5 | Très faible à Négligeable |
| D943 | Fort | Visibilités latérales fortement limitées par les boisements entre Migennes et Joigny, mais dégagées au niveau de la connexion avec la D6. | - | Très faible |
| D959 | Fort | Les boisements qui bordent la route en bord de vallée, ainsi que le contexte bâti des zones urbanisées traversées, limitent fortement les visibilités sur le projet éolien. | 6 | Très faible à Négligeable |
| D955 | Très fort | Visibilités latérales notables, principalement entre Champvallon et Aillant-sur-Tholon, ponctuellement limitées par la trame bâtie de La Maladrerie / Senan | 35 | Modéré à fort |
| D89 | Très fort | Visibilités frontales sur l'ensemble du bassin éolien depuis Volgré jusqu'à la route avec la D955, en sortie est de Senan | 07, 21 | Modéré à fort |
| D20 | Modéré | Visibilités lointaines très ponctuelles, notamment aux abords de l'aérodrome de Joigny | 8 | Très faible à Négligeable |
| D3 | Modéré | Aucune ouverture visuelle notable n'est relevée depuis cette route qui longe la vallée du Vrin. | - | Négligeable |
| D182 | Modéré | Aucune visibilité notable sur le projet n'est relevée en raison des boisements accompagnant le cours du Vrin et du ruisseau des Moulins, aux abords de la route. | - | Négligeable |
| D91 | Modéré | Visibilités négligeables en centre-ville de Migennes ; visibilités potentielles très limitées en sortie sud de Cheny. | 13 | Négligeable |
| D377 | Modéré | Aucune visibilité notable sur le projet n'est relevée depuis cette route qui traverse la vallée de l'Yonne, bordée de boisements. | - | Négligeable |
| D14, D181 | Fort à Très fort | Ces routes sont situées à l'est du projet et sont orientées dans sa direction ; le parc éolien des Beaux Monts, en avant-plan, prédominera visuellement ; les rapports d'échelle avec la butte de Montholon, qui s'inscrit en fond de scène, peuvent apparaitre déséquilibrés ; les effets visuels du projet sont relativisés par le contexte éolien préexistant. | 30 | Faible |
| D31, D67, D178, D177 | Fort à Très fort | Des visibilités latérales sur le projet sont relevées depuis ces routes situées à proximité des éoliennes existantes et en projet. | - | Très faible à faible |
| D19, D153, voies communales à proximité du projet | Très fort | Ces routes traversent le projet éolien ou sont situées à proximité immédiate ; les éoliennes occupent un angle vertical important dans le champ visuel, elles seront perçues comme de grands objets, occasionnant des rapports d'échelle très contrastés avec les éléments paysagers environnants. | 41 | Fort |

Les principaux effets visuels concernent les routes D181 et D14 (faibles), l'autoroute A6 (faibles à modérés), la D955, la D89 (modérés à forts), la D153, la D19, les routes communales à proximité immédiate (fort)




*Carte 106 : zones d'influence visuelles superposées à la trame viaire principale de l'aire d'étude rapprochée au sens large*

### 4 2.4 2. Depuis les lieux habités

Un projet éolien peut concerner les espaces de vie où l'observation est statique contrairement aux visibilités depuis les voies de circulation.

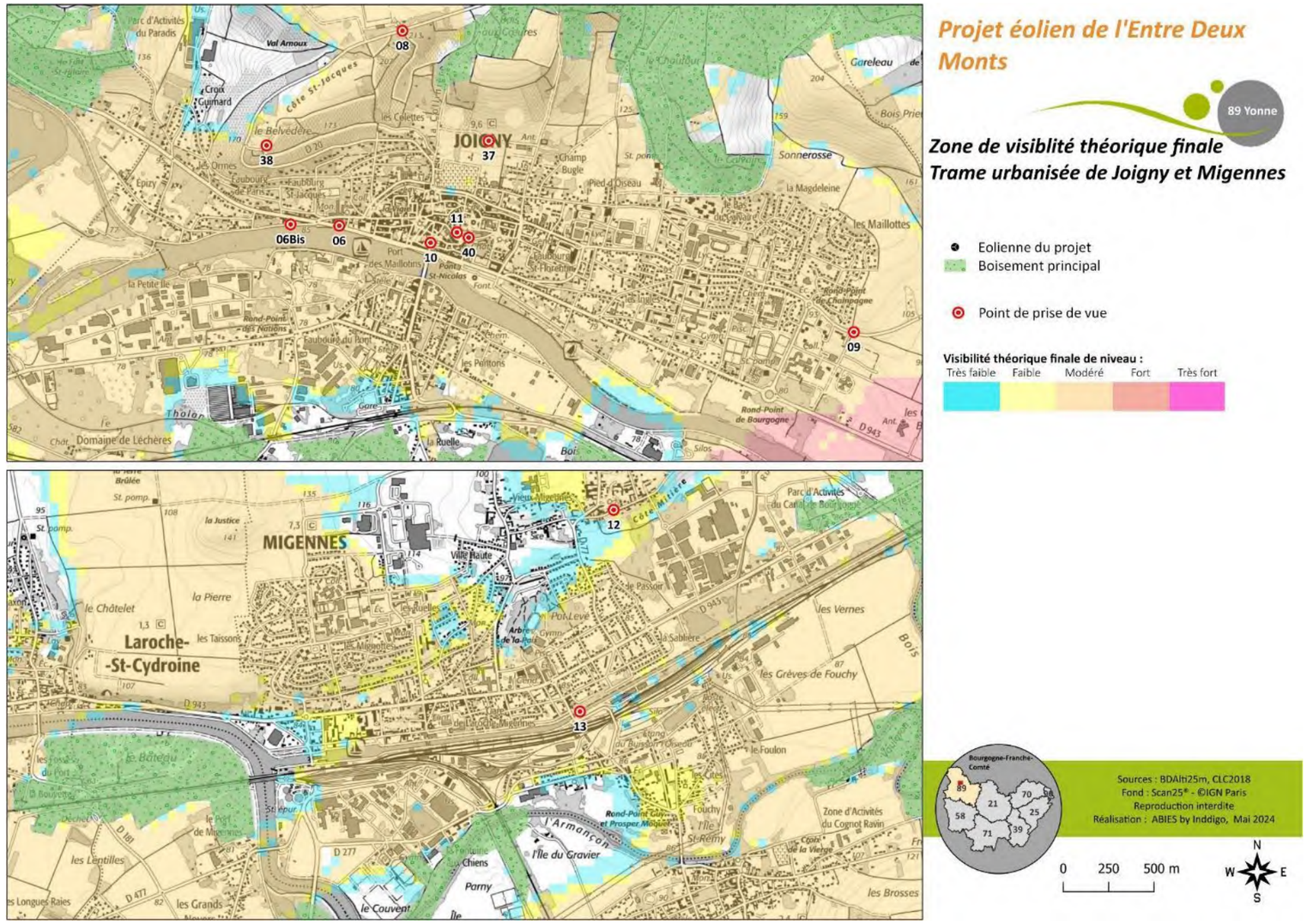
La trame urbanisée principale du paysage rapproché au sens large est rappelée sur la carte de visibilité théorique, présentée ci-contre. Deux villes sont présentes au sein de l'aire d'étude, à savoir Joigny et Migennes, accueillant respectivement 9 381 et 7 274 habitants au dernier recensement de la population.

**Joigny**, est presque entièrement située en zone de visibilité théorique de niveau modéré. La trame urbanisée, dense, limite fortement les visibilités vers le projet en centre-ville, comme l'illustrent les PM n°10 et 11. Des visibilités très faibles à négligeables sur le projet éolien de l'Entre Deux Monts sont néanmoins relevées depuis la rive nord de l'Yonne, à la faveur de l'ouverture créée par la rivière dans le paysage urbain, comme le montrent les PM n°6 et 6bis. Depuis les hauteurs, sur le coteau nord, des visibilités sont également relevées depuis les terrasses et jardins de certains bâtiments, ainsi qu'en lisière de la trame urbanisée, où l'urbanisation est peu dense (voir PM n°37, 40 et 9). Ces visibilités concernent globalement les habitations installées dans la pente, depuis lesquels la vue est dégagée (étages supérieurs, jardins ou terrasses, irrégularités ponctuelles de la trame bâtie…). Le projet prolonge les éoliennes du parc des Beaux Monts jusqu'à la butte de Montholon ; leur hauteur et leur proximité plus importante entraine une modification des rapports d'échelle vis-à-vis de la butte, qui ne constitue plus l'élément paysager le plus haut à l'horizon. En raison de l'éloignement de près de 5 km et du contexte éolien préexistant, les effets visuels sont de niveau faible.

Malgré une zone de visibilité théorique majoritairement modérée, les effets visuels du parc éolien en projet se révèlent globalement négligeables depuis **Migennes** ; comme l'illustrent les photomontages n°12 et 13, les éoliennes n'apparaissent très majoritairement qu'au niveau des pales, et en arrière-plan des éoliennes du parc des Beaux Monts, à plus de 8 km. Les secteurs pouvant être concernés par des visibilités se situent sur la rive nord du canal de Bourgogne et depuis les habitations implantées sur le coteau.

Concernant les bourgs et villages, une grande partie d'entre eux, entièrement situés en zone de visibilité théorique nulle à très faible, ne présente aucune visibilité sur le projet éolien de l'Entre Deux Monts, en raison de leur implantation dans un creux topographique ou du contexte boisé à leurs abords. C'est le cas de **Chichery, Béon et Bassou,** qui ne sont concernés par aucune zone de visibilité théorique, ainsi que de **Saint-Aubin-Château-Neuf (Le Val d'Ocre), Charbuy, Bonnard et La Celle-Saint-Cyr,** qui sont situés en zone de visibilité théorique très faible. Les effets visuels sont nuls depuis ces lieux de vie.

Certains villages, implantés sur les zones de plateau aplanies, dans les vallons ou dans la plaine alluviale de l'Yonne, se situent partiellement ou majoritairement en zone de visibilité faible, voire modérée, mais ne présentent pas non plus d'ouverture visuelle notable sur le projet éolien : la trame urbanisée et arborée induit généralement une absence de visibilité en cœur de village ; des perceptions visuelles très limitées sont éventuellement possibles, uniquement depuis les lisières des zones d'habitat. C'est le cas pour les bourgs et villages de **Cheny, Bonnard, Brion, Looze**, **Cézy, Epineau-les-Voves, Charmoy, Branches, Saint-Maurice-Thizouaille, Chassy, Saint-Maurice-le-Vieil et Égleny,** depuis lesquelles les visibilités sont nulles ou négligeables.




*Carte 107 : zones d'influence visuelles superposées à la trame urbanisée principale de l'aire d'étude rapprochée au sens large*

D'autre villages comme **Villecin**, **Saint-Aubin-sur-Yonne et Laroche-Saint-Cydroine** s'implantent sur l'amorce d'un coteau orienté en direction du projet éolien, à savoir ici sur le versant nord de la vallée de l'Yonne. Cette situation topographique est favorable à des visibilités lointaines en direction du projet depuis les hauteurs, tandis que les visibilités en centre-bourg, au bord de la vallée, sont très limitées ; par ailleurs, depuis Villecin et Saint-Aubin-sur-Yonne, la butte de Montholon se situe en avant-plan d'une partie des éoliennes du projet de l'Entre Deux Monts, ce qui limite leur prégnance visuelle ; depuis Laroche-Saint-Cydroine, la densification et le prolongement du parc des Beaux Monts par les éoliennes du projet est perceptible, bien que l'éloignement et les boisements à l'horizon limitent leur prégnance visuelle ; les PM n°23 et 15bis illustrent ces deux situations.

Du fait de leur implantation au nord et nord-ouest de la butte de Montholon, **Chamvres et Paroy-sur-Tholon** ne sont concernés que par des visibilités partielles sur le contexte éolien, notamment sur le projet de l'Entre Deux Monts ; malgré des visibilités théoriques de niveau modéré, les visibilités réelles, principalement en lisière est de Paroy-sur-Tholon et depuis l'ouest de Chamvres, où la trame bâtie est plus relâchée, sont de niveau très faible (voir PM n°24).

Depuis **Poilly-sur-Tholon**, des visibilités partielles sur le projet de l'Entre Deux Monts sont relevées depuis la D219 entre les deux principales zones d'habitat (voir PM n°18). Ces visibilités, très faibles, sont limitées en lisière des zones d'habitation par le contexte arboré, et relativisées par les éoliennes du parc des Beaux Monts, déjà présentes dans le paysage.

Depuis **Fleury-la-Vallée**, des perceptions visuelles sur le projet éolien de l'Entre Deux Monts sont relevées à l'est du village (voir PM n°17), favorisées par la topographie légèrement dominante et le recul par rapport à la trame urbanisée. Les éoliennes du projet viennent ici densifier le parc construit des Beaux Monts, avec lequel elle forme un ensemble dense et cohérent. Les éoliennes construites et en projet s'inscrivent en avant de la butte de Montholon, qu'elles dépassent en hauteur. Les visibilités restent très limitées depuis ce village. Les effets visuels du projet sont très faibles.

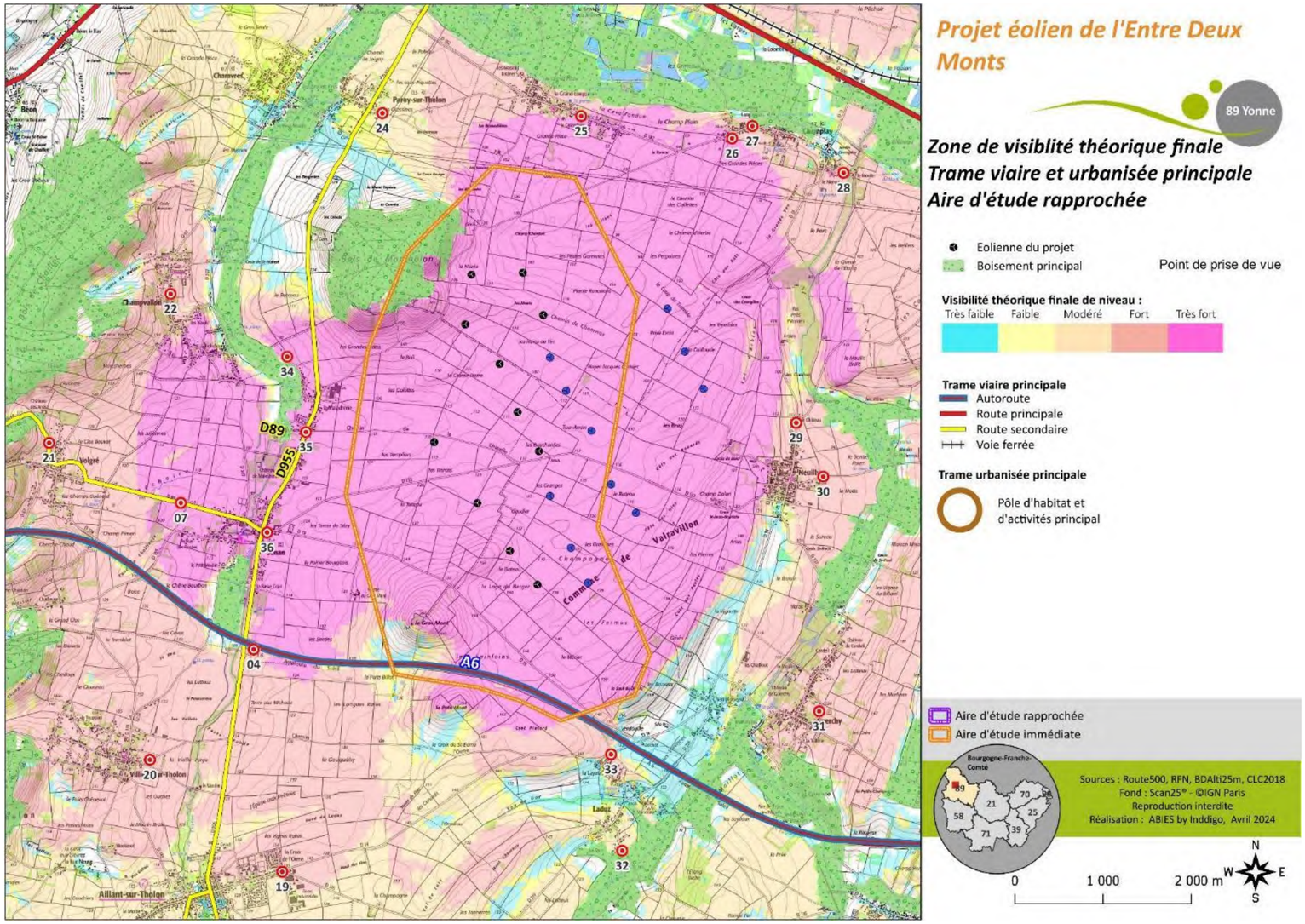
Les villages d'**Aillant-sur-Tholon** et de **Villiers-sur-Tholon** s'implantent tous deux à un peu plus de 4 km au sud-ouest du projet de l'Entre-Deux Monts, en zone de visibilité théorique de niveau fort. Les PM n°19 et 20 montrent que les éoliennes du projet de l'Entre Deux Monts sont visibles en lisière est de la trame bâtie. Il s'implante en avant du parc des Beaux Monts, modifiant les rapports d'échelle avec les buttes du Gros Mont et de Montholon. Le tissu urbain dense limite fortement les visibilités en cœur de village, les visibilités sont principalement relevées en lisière nord / est des habitations. Les effets visuels du projet sont faibles.

**Champvallon** et **Volgré** s'implantent tous deux à l'ouest du projet éolien, en zone de visibilité forte (et très forte au sud de Champvallon), sur l'amorce des coteaux qui dominent côté ouest la Champagne du Tholon. Cette situation topographique, associée à une trame urbanisée peu dense dans ces deux villages, favorise les visibilités sur le paysage lointain, notamment sur la butte de Montholon et le Gros Mont, ainsi que sur les éoliennes existantes et en projet implantées entre ces deux reliefs. Le projet de l'Entre Deux Monts s'implante en avant des éoliennes construites des Beaux Monts, avec lesquelles elles forment un ensemble dense et cohérent ; elles élargissent l'angle horizontal occupé par des éoliennes dans le champ visuel, et rapprochent sensiblement l'objet éolien des villages, augmentant sa prégnance visuelle. Les éoliennes du projet dépassent nettement en hauteur le sommet du Gros Mont et légèrement celui de la butte de Montholon, modifiant les rapports d'échelles avec ces reliefs (voir PM n°21 et 22). Les effets visuels du projet sont modérés depuis ces lieux de vie.

**Villemer** s'implante à un peu plus de 5 km à l'est du projet éolien, en zone de visibilité théorique de niveau fort. Les PM n°16 et 16bis montrent que le projet éolien est visible en entrée sud et au cœur du village, à la faveur de l'ouverture d'une rue orientée en direction du projet. La trame bâtie dense et resserrée limite fortement les visibilités ailleurs au sein du village. Les effets visuels sont très faibles.

Depuis **Neuilly**, situé en zone de visibilité théorique de niveau fort à très fort en lisière ouest, la topographie ascendante ainsi que le contexte bâti et arboré du village limitent fortement les visibilités sur les éoliennes du parc des Beaux Monts et du projet de l'Entre Deux Monts (voir PM n°29 et 30). Les visibilités sont essentiellement possibles en période hivernale, depuis les étages supérieurs de certaines habitations notamment ; elles restent à priori négligeables.

Depuis **Guerchy**, le projet éolien apparait principalement depuis l'est du village, à la faveur de la topographie dominante en amont du fond de vallée du Ravillon, des irrégularités dans la trame bâtie ou des perspectives ouvertes par les rues orientées en direction du projet. Les effets visuels sont faibles, relativisés par le contexte éolien préexistant implanté en avant dans le champ visuel.




*Carte 108 : zones d'influence visuelles superposées à la trame urbanisée principale de l'aire d'étude rapprochée dans un périmètre d'environ 3 à 4 km*

**Laduz** est situé en zone de visibilité théorique de niveau très faible en centre-bourg, et modéré à fort au nord et au sud. Comme le montre les PM n°32 et 33, les visibilités sur les éoliennes du projet de l'Entre Deux Monts sont très limitées, à la fois par le contexte bâti et végétal au sein du village, et par le relief ascendant, le village étant implanté dans la vallée du Ravillon. Les effets visuels sont très faibles depuis ce lieu de vie.

Depuis **Champlay et le Grand Longueron,** situés au nord et nord-ouest du projet éolien, la lisière sud des zones d'habitat est exposée à des visibilités notables sur le projet éolien de l'Entre Deux Monts, qui vient densifier le parc construit des Beaux Monts et le prolonge vers l'ouest (voir PM n°26 et 28). Les visibilités sont plus marquées depuis le Grand Longueron, en raison d'une trame bâtie moins dense, comme le montre le PM n°25. Les effets visuels sont modérés à forts depuis ces lieux de vie.

Depuis **Senan et la Maladrerie**, des visibilités notables sont relevées depuis les habitations en lisière est, ainsi que ponctuellement depuis la D955, comme l'illustrent le PM n°35. En cœur de bourg, la trame urbanisée relativement dense limite en revanche fortement les ouvertures visuelles vers les éoliennes du parc construit et du projet de l'Entre Deux Monts (voir PM n°36). Les effets visuels sont forts depuis ces lieux de vie.

### 4 2.4 3. Interactions visuelles avec le patrimoine réglementé

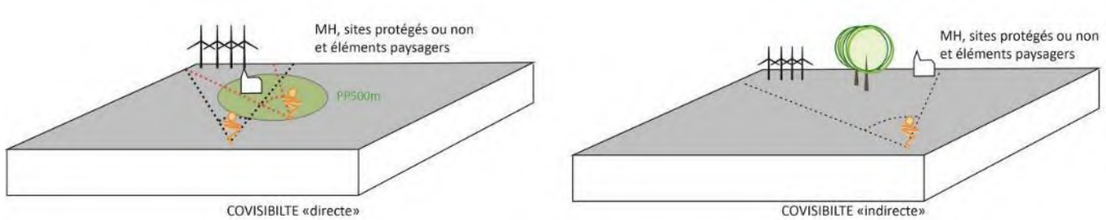
Le parc éolien en projet peut entrer en interactions visuelles avec le patrimoine réglementé de trois façons différentes :

- le parc est visible en totalité ou en partie depuis l'élément patrimonial ;
- l'élément patrimonial est visible depuis le parc éolien ;
- l'élément patrimonial et le parc éolien (en totalité ou en partie) sont visibles simultanément, dans le même champ de vision.

On parle de visibilité (ou de perception) dans les deux premiers cas et de covisibilité dans le dernier cas.

Les éoliennes sont des éléments contemporains qui peuvent changer la perception paysagère et culturelle de certains monuments lorsqu'elles sont vues dans le même champ de vision et surtout de manière superposée ou concurrentielle. Pour que la covisibilité soit effective, les deux éléments doivent être suffisamment visibles et comparables. Si l'un des deux est à peine visible ou fondu dans un contexte bâti ou végétal par exemple, il n'y a pas d'effet notable. Enfin, la covisibilité est directe si le parc éolien et l'élément à enjeu se superposent. Elle est indirecte dans le cas contraire.

**Covisibilité :** tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un espace donné sont visibles conjointement, depuis un même point de vue.




| | |
|---|---|
| La covisibilité est directe lorsque depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement.<br><br>Les aérogénérateurs peuvent se positionner en avant-plan ou en arrière-plan (cas représenté). | La covisibilité est indirecte lorsque depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, sont visibles ensemble mais de façon séparée l'un de l'autre, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50°. |

Au-delà de cet angle d'observation de 50°, on ne parlera plus de covisibilité mais plutôt de perception selon des champs visuels juxtaposés.

Dans l'aire d'étude paysagère rapprochée au sens large, 1 site patrimonial remarquable, 2 sites protégés et 38 monuments historiques sont répertoriés. Aucun élément patrimonial protégé n'est présent dans l'aire d'étude paysagère immédiate.

L'église Saint-Étienne-Saint-Firmin de Senan constitue le monument historique le plus proche des éoliennes du parc en projet, à 2,1 kilomètres de distance au nord de l'éolienne la plus proche.

Depuis le parc éolien en projet de l'Entre Deux Monts, le clocher de l'église de Senan est visible.

La carte 103 en fin du présent sous-chapitre localise l'ensemble du patrimoine protégé de l'aire d'étude rapprochée sur la carte de la visibilité théorique finale du projet où les simulations visuelles réalisées sont aussi indiquées.

Cette carte confirme que les éléments listés dans le tableau suivant se situent **en dehors des zones de visibilité potentielle du projet, ou en zone très faible et en milieu urbanisé dense.**

*Tableau 194 : liste des éléments du patrimoine protégé situés en dehors des zones d'influence visuelle du projet ou en secteur d'influence visuelle théorique très faible au sein du paysage rapproché au sens large*

| Commune | Élément patrimonial | N° | Protection | Distance (km) | Visibilité | Covisibilité |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Sites protégés* | | | | | | |
| Villemer | Place d'armes | | Site classé | 5,6 | Négligeable | Négligeable |
| Charmoy | Perspective du château de « Charmeau » | | Site inscrit | 7,2 | Aucune | Aucune |
| *Monuments historiques* | | | | | | |
| Looze | Château de Looze | - | MH inscrit | 7,0 | Aucune | Aucune |
| Saint-Maurice-Thizouailles | Château (ancien) | - | MH inscrit | 8,5 | Aucune | Aucune |
| Villecien | Château du Fey | - | MH inscrit | 8,6 | Négligeable | Aucune |
| Charbuy | Église Saint-Médard | - | MH classé | 10,4 | Aucune | Aucune |

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts ne sera pas directement visible depuis ces 2 sites protégés et ces 4 monuments historiques. Aucune covisibilité notable n'est également relevée.

Le projet éolien n'aura donc aucune incidence visuelle notable sur ces éléments patrimoniaux.

Le tableau suivant regroupe les 20 éléments patrimoniaux restants, situés en secteur de visibilité potentielle de niveau faible à fort et classés par ordre d'éloignement croissant. Il indique pour chacun d'eux :

- le niveau théorique des visibilités potentielles sur le projet depuis leurs abords (colonne « Niveau théorique des visibilités ») d'après les résultats de la carte de visibilité finale ;
- le numéro de la (ou les) simulation(s) visuelle(s) les concernant quand il y a lieu ;
- le niveau réel des perceptions suivant la situation de chaque élément (voir tableau d'analyse de l'état initial paysager et patrimonial) et les photomontages réalisés ;
- l'absence ou le niveau théorique des covisibilités potentielles.

En prenant en compte ces différents éléments, le tableau suivant propose pour chacun d'eux le niveau final des effets visuels du projet.

*Tableau 195 : liste des éléments du patrimoine protégé de l'aire d'étude rapprochée au sens large, situés en zone d'influence visuelle théorique de niveau faible et supérieur*

| Commune | Elément patrimonial | PM n° | Prot. | Dist. (km) | Visibilités CAVE | Visibilité | Covisibilité | Niveau final des effets visuels du projet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Site patrimonial remarquable* | | | | | | | | |
| Joigny | centre historique | 06, 10, 11, 40 | SPR | 4,5 | Très faible | Très faible | Faible | Faible |
| *Sites protégés* | | | | | | | | |
| Villemer | Place d'armes | 16bis | SC | 5,6 | Fort | Très faible | Très faible | Très faible |
| *Monuments historiques* | | | | | | | | |
| Senan | Église Saint-Étienne et Saint-Firmin | 07, 36 | MH classé | 2,1 | Très fort | Aucune | Modéré | Modéré |

| Commune | Elément patrimonial | PM n° | Prot. | Dist. (km) | Visibilités CAVE | Visibilité | Covisibilité | Niveau final des effets visuels du projet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Valravillon (Neuilly) | Église de l'Assomption | 30 | MH inscrit | 2,9 | Fort | Aucune | Très faible | Très faible |
| Valravillon (Guerchy) | Eglise Saint-Germain de Guerchy | 31 bis | MH classé | 3,1 | Fort | Très faible | Très faible | Très faible |
| Valravillon (Neuilly) | Croix du cimetière | 30 | MH classé | 3,2 | Fort | Aucune | Négligeable | Négligeable |
| Poilly-sur-Tholon | Eglise Saint-Germain | 18 bis | MH inscrit | 4,5 | Modéré | Nul | Nul | Nul |
| Champvallon | Pressoir | - | MH inscrit | 3,3 | Fort | Très faible | Négligeable | Très faible |
| Villiers-sur-Tholon | Église Saint-Jean-Baptiste | - | MH inscrit | 4,9 | Modéré | Aucune | Négligeable | Négligeable |
| Joigny | Ancien château des Comtes de Gondi | 40 | MH classé | 5,0 | Modéré | Faible | Négligeable | Faible |
| Joigny | Hôtel Guidotti (ou Maison Puynesge) | - | MH inscrit | 5,0 | Modéré | Faible | Négligeable | Faible |
| Joigny | Immeuble 10 rue Dominique Grenet | - | MH inscrit | 5,0 | Modéré | Faible | Négligeable | Faible |
| Joigny | Église Saint-Jean | 11, 37 | MH classé | 5,1 | Modéré | Négligeable | Faible | Faible |
| Aillant-sur-Tholon | Église Saint-Martin | - | MH inscrit | 5,1 | Modéré | Aucune | Négligeable | Négligeable |
| Laroche-Saint-Cydroine | Église Saint-Cydroine | 15, 15b | MHC | 6,1 | Modéré | Négligeable | Très faible | Très faible |
| Aillant-sur-Tholon | Chapelle-ermitage Saint-Anne | - | MH inscrit | 6,1 | Modéré | Aucune | Négligeable | Négligeable |
| Branches | Église Saint-Martin | - | MH inscrit | 6,5 | Modéré | Aucune | Aucune | Aucune |
| Cézy | Église Saint-Loup | - | MH inscrit | 7,2 | Modéré | Aucune | Aucune | Aucune |
| Cézy | Porte d'enceinte (vieille) | - | MH inscrit | 7,2 | Modéré | Aucune | Aucune | Aucune |
| Saint-Aubin-sur-Yonne | Église Saint-Aubin | 23 | MH classé | 7,9 | Modéré | Négligeable | Négligeable | Négligeable |
| Aillant-sur-Tholon | Menhir dit « la Pierre Fite » | | MHC | 8,1 | Modéré | Très faible | Très faible | Très faible |
| Migennes | Église Saint-Pancrace | 12 | MH inscrit | 10,4 | Modéré | Aucune | Aucune | Aucune |
| Égleny | Maison | - | MH inscrit | 11,1 | Faible | Aucune | Aucune | Aucune |

| Commune | Elément patrimonial | PM n° | Prot. | Dist. (km) | Visibilités CAVE | Visibilité | Covisibilité | Niveau final des effets visuels du projet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PM n°: numéro du photomontage - Prot. = Protection - MHC = monument historique classé - Dist. : distance à l'éolienne la plus proche en kilomètres – Visibilité depuis l'élément patrimonial – Covisibilité entre l'élément patrimonial et le projet | | | | | | | | |

Les effets visuels du projet concernent principalement :

- l'église Saint-Martin-Saint-Firmin de Senan en raison de covisibilités directes depuis la D89 en amont du village ;

- le SPR de Joigny, notamment les monuments historiques que sont l'église Saint-Jean, l'ancien château des Comtes de Gondi, l'Hôtel Guidotti et la maison du 10 rue Dominique Grenet.

### 4 2.4 4. Depuis les éléments touristiques, sentiers de randonnée ou autres éléments particuliers / emblématiques

Aucune visibilité notable n'est relevée depuis les abords du musée de Laduz ; depuis les abords du musée de Villiers-sur-Tholon, les pales des éoliennes en projet seront visibles à l'horizon.

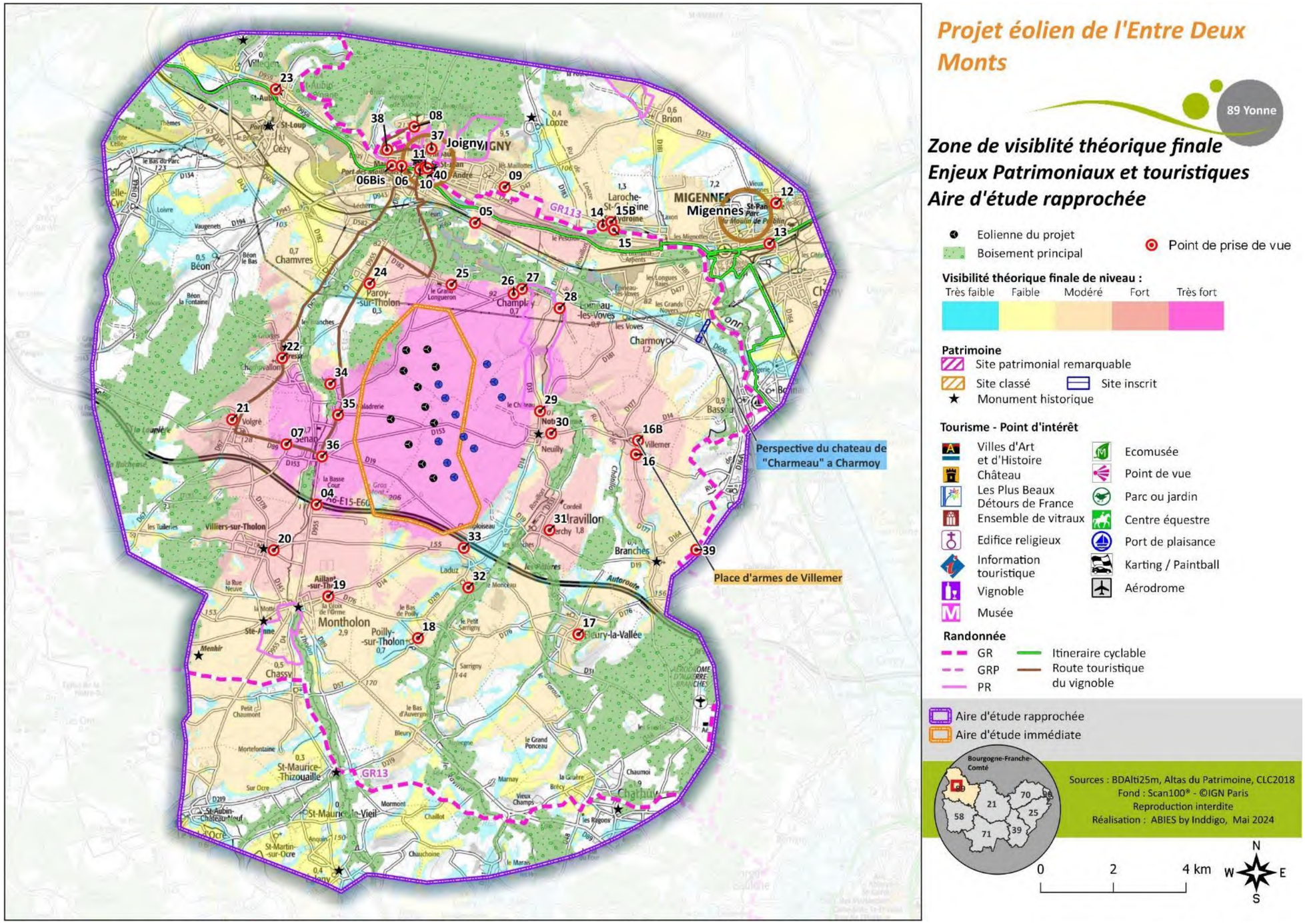
Concernant les sentiers de randonnée sur le projet éolien sont possibles depuis :

- le **GR113**, avec des visibilités principalement depuis l'est de Branches, où se trouve la table d'orientation du Tertre, ainsi que depuis les hauteurs de Joigny près des vignes, et depuis l'est de la ville. Les effets visuels sont de niveau faible en raison de l'éloignement et du contexte éolien préexistant ;
- le **GR13**, à l'ouest de Chassy, où le sentier traverse les vastes parcelles agricoles, avec des visibilités sur les reliefs du plateau aux abords du projet éolien, à savoir la butte de Montholon, le Gros Mont et le Petit Mont, ainsi que sur une partie des éoliennes construites des Beaux Monts et de celles du projet de l'Entre Deux Monts. Les effets visuels, limités par la distance et par les reliefs situés en avant-plan, sont de niveau faible ;
- la **route touristique du vignoble** passe par la D955 et la D89, axes routiers depuis lesquels des visibilités frontales et latérales importantes sur le projet éolien ont été relevées, entrainant des effets visuels de niveau modérés à forts ;
- le **PR de Brion**, avec des visibilités lointaines de niveau très faible ;
- le **PR de Joigny**, avec des covisibilités entre le projet et la silhouette de la ville, entrainant des effets visuels de niveau faible, limités par la distance ;
- le **PR d'Aillant-sur-Tholon**, avec des effets visuels de niveau faible, relativement similaires à ceux depuis le GR13 situé à proximité ;
- le **PR de Champlay**, avec des visibilités dégagées sur le plateau agricole, avec au premier plan les éoliennes construites des Beaux Monts, et en arrière, élargissant l'emprise horizontale du bassin éolien, celles du projet de l'Entre Deux Monts ; en raison de la proximité au point de vue, les effets visuels sont de niveau modéré à fort.

Enfin, la **butte de Montholon**, qui constitue l'un des principaux éléments paysagers structurants du territoire d'étude, est concernée par des relations visuelles variables en fonction de la position de l'observateur et de sa distance. Depuis les abords immédiats du relief, les effets visuels sont forts en raison de la proximité immédiate des éoliennes du projet de l'Entre Deux Monts. Les enjeux paysagers concernent principalement les covisibilités avec la butte : les éoliennes du projet rapprochent significativement l'objet éolien de la butte ; par ailleurs, celles-ci dominent le relief de leur hauteur, créant un déséquilibre des rapports d'échelle ; les effets visuels sont de niveau modéré à fort.

### 4 2.4 5. Covisibilités avec les parcs éoliens en activité et les projets autorisés

La ZIP jouxte côté est le parc construit des Beaux Monts, unique parc pris en compte dans le contexte éolien à l'échelle du territoire d'étude. Depuis l'aire d'étude rapprochée, les covisibilités avec ce parc seront quasi systématiques. Le projet s'implante en relative cohérence avec le projet, prolongeant les lignes existantes et respectant globalement la composition du parc construit, avec néanmoins une éolienne légèrement désaxée (C2) à proximité de la butte de Montholon. Les effets visuels vis-à-vis du parc des Beaux Monts sont de niveau faible.




*Carte 109 : zones de visibilité finale et patrimoine protégé de l'aire d'étude rapprochée au sens large avec la localisation des simulations visuelles*

## 4 2.5. EVALUATION DES INCIDENCES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES

L'évaluation des incidences paysagères et patrimoniales est déclinée dans le tableau de synthèse suivant.

Elle découle du croisement des enjeux définis dans l'état initial et des effets liés au présent projet analysés dans ce chapitre :

**ENJEU x EFFET = IMPACT (ou INCIDENCE)** conformément au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020

Pour mémoire, les définitions suivantes sont rappelées :

**L'enjeu** est une valeur, au regard de préoccupations patrimoniales, paysagères, culturelles, de qualité de vie et de santé, prise par une portion ou un élément du territoire d'étude. La notion d'enjeu reste indépendante de celle de sensibilité ou d'impact. En effet, un monument à enjeu fort par exemple peut ne pas être sensible ni impacté par le projet. L'appréciation des enjeux est donc indépendante du projet et se fonde sur des critères tels que la qualité, la rareté, la notoriété, la fréquentation etc…

Les axes de circulation présentent ainsi un niveau d'enjeu d'autant plus fort qu'ils accueillent une circulation forte ou qu'ils participent à un itinéraire touristique reconnu et fréquenté de découverte du paysage. Les pôles d'habitat et d'activités du territoire sont également classés par niveau d'enjeu croissant suivant l'importance de leur population, leurs actifs et leurs visiteurs potentiels. Les éléments du patrimoine sont de même évalués en niveau d'enjeu suivant leur protection réglementaire, leur reconnaissance sociale de type international, national, régional ou local, leur fréquentation…

**L'effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement. Il est principalement évalué sur les photomontages où sont prises en compte différentes notions : les rapports d'échelles, la lisibilité du projet, les covisibilités avec les autres éléments structurant le paysage, les concurrences visuelles, l'étendue du projet dans le champ visuel, les impacts cumulés avec d'autres projets éoliens, le type de perception du projet…

**L'impact (ou l'incidence)** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Le barème de notation des niveaux d'incidences suivant est appliqué :

*Tableau 196 : niveau d'incidences après croisement des niveaux d'enjeux et d'effets*

| Niveau d'enjeux | Niveau d'effets | Niveau d'incidences |
|---|---|---|
| Fort | Fort | Fort |
| Modéré | Fort | Fort à modéré |
| Faible | Fort | Modéré |
| Très faible | Fort | Modéré à faible |
| Fort | Modéré | Modéré à fort |
| Modéré | Modéré | Modéré |
| Faible | Modéré | Modéré à faible |
| Très faible | Modéré | Faible |
| Fort | Faible | Modéré |
| Modéré | Faible | Faible à modéré |
| Faible | Faible | Faible |
| Très faible | Faible | Faible à très faible |
| Fort | Très faible | Faible |
| Modéré | Très faible | Faible à très faible |
| Faible | Très faible | Très faible à faible |
| Très faible | Très faible | Très faible |
| Faible | Très faible | Très faible à faible |
| Très faible | Très faible | Très faible |
| Fort | Nul | Nul |
| Modéré | Nul | Nul |
| Faible | Nul | Nul |
| Très faible | Nul | Nul |

**Légende sur le niveau d'enjeu, d'effet et d'incidence :**

| Nul/Négligeable | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|

Le tableau de synthèse suivant s'organise par aire d'étude paysagère : aire d'étude éloignée, aire d'étude rapprochée et aire d'étude immédiate.

Les différentes thématiques sont présentées, par aire d'étude, toujours dans le même ordre : axes routiers, habitat, patrimoine et tourisme…

Au sein de chaque thématique, les enjeux sont classés par ordre de niveau décroissant soit des plus forts aux plus faibles.

Le photomontage de référence est mentionné dans chaque cas, dans la colonne « simulation », où figure le numéro des planches correspondantes du carnet de photomontage.

Pour plus de souplesse dans l'évaluation du niveau d'impact, le croisement de niveau d'enjeux et d'effets proches (enjeu modéré et effet faible, par exemple) peut aboutir à un niveau d'impact correspondant soit au niveau de l'un soit au niveau de l'autre, et pas systématiquement à un entre-deux (ex : soit impact modéré, soit impact faible, soit impact faible à modéré)

*Tableau 197 : synthèse des enjeux définis dans l'état initial, des niveaux d'effets et des niveaux d'impacts paysagers et patrimoniaux du projet de l'Entre Deux Monts*

| | Thématique et lieu | | Enjeu | Simulation n° | Niveau d'effet du projet | Niveau d'incidence |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Paysage éloigné*** | Axes de circulation | A6 | **Autoroute** | - | Nul / Négligeable | Nul / Négligeable |
| | | N6 | **Route principale (rocade)** | 1 | Négligeable | Négligeable |
| | | D606 | **Route départementale principale** | - | Nul / Négligeable | Nul / Négligeable |
| | | D965 | **Route principale** | - | Nul / Négligeable | Nul / Négligeable |
| | | D943 | **Route principale** | - | Nul / Négligeable | Nul / Négligeable |
| | Villes | Auxerre | **Pôle principal (habitat et activités)** | - | Nul (hors ZVI) | Nul |
| | | Villeneuve-sur-Yonne, Appoigny | Villes (plus de 2 000 habitants) | - | Nul (hors ZVI) | Nul |
| | | Monéteau, Saint-Georges-sur-Baulche, Brienon-sur-Armançon, Saint-Julien-du-Sault | Villes (plus de 2 000 habitants) | - | Nul / Négligeable | Nul / Négligeable |
| | Patrimoine et tourisme | SPR d'Auxerre | **Site patrimonial remarquable** | 1 | Négligeable, par covisibilité depuis la table d'orientation de la N6 | Négligeable |
| | | SPR de Villeneuve-sur-Yonne | **Site patrimonial remarquable** | 2 | Nul | Nul |
| | | SPR de Saint-Florentin (canal de Bourgogne, ferme de Crécy) | **Site patrimonial remarquable** | 3 | Nul / Négligeable | Nul / Négligeable |
| | | Clos de la Chaînette, Jardin de l'Arbre Sec, Quais de l'Yonne et Promenade des boulevards à Auxerre | Sites classés | - | Nul | Nul |
| | | Monuments historiques classés et inscrits situés en dehors des lieux de vie et des SPR précités | Monuments historiques classés et inscrits | - | Nul / Négligeable | Nul / Négligeable |
| ***Paysage rapproché et immédiat*** | Axes de circulation | A6 | **Autoroute** | 4 | Faible à modéré, visibilités principalement latérales depuis le paysage rapproché | Modéré |
| | | D606 | **Route départementale principale** | 5 | Très faible à Négligeable | Très faible |
| | | D943 | **Route départementale principale** | - | Très faible à négligeable | Très faible |
| | | D955 | Route départementale secondaire | 35 | Modéré à fort, visibilités latérales notables principalement entre la butte de Montholon, au nord de la Maladrerie, et Aillant-sur-Tholon | Modéré |
| | | D959 | Route départementale secondaire | 6 | Très faible à négligeable | Très faible |
| | | D89 | Route départementale secondaire | 7, 21 | Modéré à fort, visibilités frontales notables entre Volgré et Senan | Modéré |
| | | D20 | Route départementale secondaire | 8 | Très faible à Négligeable | Très faible |
| | | D3 | Route départementale secondaire | - | Négligeable | Négligeable |
| | | D182 | Route départementale secondaire | - | Négligeable | Négligeable |
| | | D91 | Route départementale secondaire | 13 | Négligeable | Négligeable |
| | | D377 | Route départementale secondaire | - | Négligeable | Négligeable |
| | | D14, D181 | Route départementale tertiaire | 30 | Faible, visibilités frontales dominantes à moins de 5 km du projet éolien | Très faible à faible |
| | | D31, D67 D178, D177 | Route départementale tertiaire | - | Très faible | Très faible |
| | | D153, D19, routes communales | Route départementale ou communale tertiaire du paysage immédiat | 41 | Modéré à fort, visibilités frontales et latérales importantes dues à la proximité immédiate du projet depuis ces routes | Faible à modéré |
| | Villes, bourgs et villages | Joigny | **Pole principal d'habitat et d'activité** | 06, 06bis, 08, 10, 11, 37, 38, 40 | Faible, visibilités principalement depuis les habitations situées sur le coteau nord | Modéré |

| Thématique et lieu | | Enjeu | Simulation n° | Niveau d'effet du projet | Niveau d'incidence |
|---|---|---|---|---|---|
| | Migennes | **Pole d'habitat et d'activité** | 12, 13 | Négligeable à très faible, visibilités principalement depuis les hauteurs en lisière de la trame bâtie et depuis la rive nord du canal de Bourgogne | Très faible |
| | Cheny | **Ville de plus de 2 000 habitants** | - | Nul / Négligeable | Nul / Négligeable |
| | Laroche-Saint-Cydroine | Bourg de plus de 1 000 habitants | 14, 15, 15bis | Très faible, visibilités depuis les hauteurs au nord du village | Faible |
| | Brion, Looze, Villecin, Cézy, Epineau-les-Voves, Charmoy, Branches | Villages | - | Négligeable | Négligeable |
| | Saint-Aubin-sur-Yonne | Village | 23 | Très faible, visibilités depuis les hauteurs au nord du village | Très faible |
| | Fleury-la-Vallée | Village | 19 | Très faible à faible, principalement depuis la lisière est du village | Faible |
| | Charbuy | Bourg de plus de 1 000 habitants | - | Nul / Négligeable | Nul / Négligeable |
| | Chassy | Village | - | Négligeable à très faible | Très faible |
| | Chichery, Béon, Bassou, Le Val d'Ocre | Villages | - | Nul (hors ZVI) | Nul |
| | Saint-Maurice-Thizouaille, Saint-Maurice-le-Vieil, Égleny | Villages | - | Nul / Négligeable | Nul / Négligeable |
| | Chamvres | Village | - | Très faible, visibilités principalement en lisière ouest du village | Très faible à faible |
| | Paroy-sur-Tholon | Village | 24 | Très faible, visibilités principalement en lisière est du village | Très faible à faible |
| | Poilly-sur-Tholon | Village | 18 | Très faible, visibilités principalement entre les deux principales zones d'habitation, depuis la D219 | Très faible à faible |
| | Montholon : Aillant-sur-Tholon | Bourg de plus de 1 000 habitants | 19 | Faible, visibilités principalement en lisière nord / nord-est | Faible à modéré |
| | Montholon : Villiers-sur-Tholon | Village | 20 | Faible, visibilités principalement en lisière nord / nord-est | Faible |
| | Montholon : Champvallon | Village | 22 | Modéré, visibilités depuis de nombreux secteurs, favorisées par la topographie ainsi que la trame urbanisée et bâtie peu dense et irrégulière | Faible à modéré |
| | Montholon : Volgré | Village | 21 | Modéré, visibilités depuis de nombreux secteurs, favorisées la topographie, ainsi que par la trame urbanisée et bâtie peu dense et irrégulière | Faible à modéré |
| | Valravillon : Villemer | Village | 16, 16bis | Faible, visibilités principalement en lisière du village | Faible |
| | Valravillon : Neuilly | Village | 29, 30 | Négligeable à très faible, visibilités potentielles à feuilles tombées | Très faible |
| | Valravillon : Guerchy | Village | 31 | Faible, visibilités depuis l'est du village, favorisées par la topographie | Très faible à faible |
| | Valravillon : Laduz | Village | 32, 33 | Très faible, visibilités très partielles en lisière de la trame urbanisée | Très faible |
| | Senan<br>La Maladrerie | Village et hameau | 34, 35, 36 | **Fort,** depuis la lisière est de la zone d'habitation | Modéré |
| Patrimoine, tourisme et paysage emblématique | SPR de Joigny | **Site patrimonial remarquable** | 06, 10, 11, 40 | Faible, visibilités depuis plusieurs secteurs au sein du SPR et covisibilités depuis les hauteurs de la ville | Modéré |
| | L'ancien château des Comtes de Gondi à Joigny | Monument historique classé | 40 | Faible, visibilités depuis la terrasse | Faible à modéré |
| | L'Hôtel Guidotti (ou Maison Puynesge) à Joigny | Monument historique inscrit | - | Faible, visibilités potentielles depuis la terrasse | Faible à modéré |
| | Immeuble 10 rue Dominique Grenet à Joigny | Monument historique inscrit | - | Faible, visibilités potentielles depuis la terrasse | Faible à modéré |
| | Église Saint-Jean à Joigny | Monument historique classé | 11, 37 | Faible, covisibilités depuis les hauteurs de la ville | Faible à modéré |
| | Église Saint-Étienne et Saint-Firmin à Senan | Monument historique classé | 07, 36 | Modéré, covisibilités depuis les hauteurs de la ville | Modéré |
| | Église de l'Assomption à Neuilly (Valravillon) | Monument historique inscrit | 30 | Très faible, covisibilités depuis la D14 | Faible |

| | Thématique et lieu | | Enjeu | Simulation n° | Niveau d'effet du projet | Niveau d'incidence |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Eglise Saint-Germain de Guerchy (Valravillon) | Monument historique classé | 31b | Très faible, covisibilités en centre de village, visibilités potentielles limitées depuis les abords du monument | Très faible |
| | | Pressoir à Champvallon | Monument historique inscrit et musée | - | Très faible, visibilités potentielles depuis le jardin | Faible |
| | | Église Saint-Cydroine à Laroche-Saint-Cydroine | Monument historique classé | 15, 15b | Très faible, covisibilités depuis les hauteurs du village | Faible |
| | | Menhir dit « la Pierre Fite » à Aillant-sur-Tholon | Monument historique classé | - | Très faible, covisibilités indirectes depuis le chemin d'accès | Faible |
| | | GR113 | Grand Randonnée | 15, 38, 39 | Faible, visibilités depuis les hauteurs et l'est de Joigny, ainsi que depuis la table d'orientation du Tertre | Faible |
| | | GR13 | Grand Randonnée | - | Faible, visibilités depuis le plateau agricole à l'ouest de Chassy | Faible |
| | | Route touristique du vignoble | Route touristique | 7, 22, 35 | Modéré à fort, visibilités latérales notables principalement entre la butte de Montholon, au nord de la Maladrerie, et Aillant-sur-Tholon, visibilités frontales notables entre Volgré et Senan | Modéré |
| | | PR de Brion | Petite Randonnée | - | Très faible | Très faible |
| | | PR de Joigny | Petite Randonnée | 8, 10, 11 | Faible, visibilités depuis les hauteurs de Joigny | Très faible à faible |
| | | PR d'Aillant-sur-Tholon | Petite Randonnée | - | Faible, visibilités depuis le plateau agricole à l'ouest de Chassy | Très faible à faible |
| | | PR de Champlay | Petite Randonnée | 28 | Modéré à fort, visibilités importantes depuis le sud de Champlay | Modéré |
| | Elément paysager sensible | Butte de Montholon | Relief remarquable | (nombreux) | Modéré à fort, visibilités et covisibilités importantes depuis de nombreux points de vue du paysage rapporché | Modéré à fort |
| | | Gros Mont | Relief remarquable | (nombreux) | Modéré à fort, visibilités et covisibilités importantes depuis de nombreux points de vue du paysage rapporché | Modéré |

# 5. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES EN CAS D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

## 5.1. Vulnérabilité du projet

### 5 1.1. VULNERABILITE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Une éolienne est un système de captation d'une ressource climatique : le vent. Sa vulnérabilité face aux changements climatiques porte sur :

- la fréquence et l'intensité des vents extrêmes ;
- la fréquence et l'intensité des orages ;
- les conséquences indirectes de précipitations ou de sécheresses extrêmes.

#### 5 1.1 1. Vents extrêmes

Les vents les plus violents peuvent être la cause de détériorations de structures en lien avec la pression d'air exercée et la potentielle mise en survitesse du rotor (chute ou le pliage de mât, rupture de pale, casse de certains composants de la nacelle).

Les éoliennes du présent projet sont capables de résister à des rafales de près de 190 km/h et plus (selon le modèle) à hauteur de moyeu. Avec le changement climatique, la fréquence et l'intensité des vents extrêmes devraient évoluer à la hausse.

Les dispositions et dispositifs techniques mis en place pour faire face ou se protéger des vents extrêmes sont les suivants :

- un système d'inclinaison des pales permet de les positionner parallèlement à la direction du vent (mise en drapeau) afin de minimiser leur prise au vent. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et l'éolienne est déconnectée du réseau. Ce système est déclenché grâce aux informations de vitesses transmises par les anémomètres présents sur la nacelle et aux capteurs mesurant la vitesse de rotation du rotor ;
- un frein à disque placé sur l'arbre rapide vient compléter ce mécanisme de mise en drapeau.

Vulnérabilité du projet face à l'augmentation des épisodes de vents extrêmes

Compte-tenu :

- des dispositions techniques mises en place sur les aérogénérateurs pour supporter les vents forts ;
- des prévisions météorologiques qui permettent d'anticiper les périodes de vents extrêmes ;
- du choix d'un modèle d'éolienne adapté aux conditions météorologiques du site d'implantation ;
- de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vents extrêmes qui devrait rester minime à faible à l'échelle de la durée de vie du parc éolien (une vingtaine d'années).
- de la durée de vie du parc éolien (une vingtaine d'années).

**il n'est pas attendu de conséquences particulières sur l'aggravation de la vulnérabilité du parc éolien face aux vents extrêmes**. Les machines sélectionnées sont adaptées au régime éolien du site, limitant ainsi les risques d'accidents liés à un choix de turbines sous-dimensionnées (usure prématurée, casse, etc.).

#### 5 1.1 2. Orages

Chaque éolienne est équipée de dispositifs de paratonnerre (dans chaque pale) et de mise à la terre générale pour se prémunir des dégâts causés par les risques de foudre. Par ailleurs, les services de maintenance procèdent régulièrement au contrôle des pales, notamment suite à des épisodes orageux d'importance.

Vulnérabilité du projet face à l'augmentation des épisodes orageux

Avec le changement climatique, la fréquence et l'intensité des phénomènes orageux pourraient évoluer à la hausse. Mais compte tenu des dispositions techniques**, il n'est pas attendu de conséquences particulières quant à la vulnérabilité du projet à cette question**, et donc de conséquences sur l'environnement, si ce n'est une éventuelle augmentation du nombre de vérifications, voire de réparations ou de remplacements de pales.

#### 5 1.1 3. Conséquences indirectes de précipitations ou de températures extrêmes

Les phénomènes de précipitations ou de températures extrêmes pourraient être plus fréquents et intenses face au changement climatique. En ce qui concerne les éoliennes, les risques portent notamment sur le travail du sol dans lequel est enfouie la fondation et donc sur la stabilité des machines (ex : mouvements de terrain de type retrait et gonflement des sols argileux, remontées de nappes) et sur le risque de formation de glace sur les pales des éoliennes.

Vulnérabilité du projet face à l'augmentation des épisodes de précipitation et de températures extrêmes

**Il n'y a pas lieu d'attendre de conséquences sur la vulnérabilité des aérogénérateurs** liées au phénomène de travail du sol, en ce sens que **les études géotechniques** (réalisées systématiquement en amont de la conception des fondations et lors du démarrage de la phase chantier) permettent aux fondations de supporter le cas échéant, les inondations par débordement ou remontée de nappes ou bien des mouvements de terrain. De même, la formation de glace ne portera pas atteinte à la vulnérabilité des aérogénérateurs, le risque attendu concerne la chute ou la projection de blocs de glace au sol.

#### 5 1.1 4. Conséquences sur les installations

Les événements climatiques extrêmes peuvent être à l'origine de différents désordres sur les installations éoliennes. Le tableau suivant fait état des différentes conséquences sur les machines.

*Tableau 198 : Potentiels de dangers retenus pour l'analyse préliminaire des risques pour le parc éolien de l'Entre Deux Monts*

| Evénements climatiques | Conséquences sur les installations |
|---|---|
| Vents violents | Chute ou le pliage de mât, rupture de pale, casse de certains composants de la nacelle |
| Orages | Projection et chute d'éléments, sinistre sur une pale, incendie |
| Précipitations et températures extrêmes | Casse sur le rotor, chute d'éolienne, dégâts sur le revêtement, courts-circuits et incendie, submersion des composants électriques (courts-circuits) |

### 5 1.2. VULNERABILITE FACE A DES RISQUES LIES A DES CATASTROPHES MAJEURES

Le risque majeur est la possibilité qu'un évènement d'origine naturelle ou anthropique occasionne des dommages humains et matériels importants et dépasse les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité.

Il s'agit d'un évènement peu fréquent mais grave dont les effets peuvent menacer la population et occasionner des dommages importants.

Sur le territoire national, les principaux risques majeurs recensés sont :

- les risques naturels (9 types) : séisme, mouvement de terrain, tempêtes et tornades, feux de forêt, inondation, éruption volcanique, avalanche, cyclone ;
- les risques technologiques d'origine anthropique (4 types) : nucléaire, industriel, lié au transport de matières dangereuses et rupture de barrage.

#### 5 1.2 1. Les risques naturels majeurs susceptibles d'affecter le parc éolien

Comme indiqué au Chapitre VII.1.5, les risques naturels majeurs susceptibles d'occasionner des accidents sur le parc éolien sont les suivants :

- Le risque de mouvement de terrain en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles ;
- Le risque de mouvement de terrain en lien avec les cavités souterraines.

#### 5 1.2 2. Les risques technologiques majeurs susceptibles d'affecter le parc éolien

Aucun risque technologique majeur susceptible d'occasionner des accidents sur le parc éolien n'a été identifié au Chapitre VII.3 5.1.

#### 5 1.2 3. Les conséquences sur l'installation

En cas d'accidents ou de catastrophes majeurs en liens avec les risques identifiés sur le site, différents scénarios accidentels peuvent survenir. Ceux-ci sont présentés dans le tableau suivant.

*Tableau 199 : Principaux scénarios accidentels d'un parc éolien et zones d'effet des phénomènes*

| Risques majeurs | Vulnérabilité du projet |
|---|---|
| Mouvements de terrain | Risque de déstabilisation de la fondation pouvant conduire à un effondrement. |

**Compte tenu du niveau d'aléas sur l'emprise du parc ainsi, la vulnérabilité brute du parc vis-à-vis des catastrophes naturelles est qualifiée de faible.**

## 5.2. Incidences en cas d'accident majeur

Au cours de son exploitation, le parc éolien de l'Entre Deux Monts est susceptible de faire face à différents accidents en lien avec des dysfonctionnements internes et des événements externes tels que les risques majeurs précédemment identifiés. Le recensement de ces dysfonctionnements et évènements est disponible au sein de l'étude de dangers (Pièce 11 du DDAE). Bien que leur occurrence soit limitée et que des systèmes de protection soient installés sur les aérogénérateurs, il peut être retenu sept scénarios accidentels principaux pouvant créer des atteintes notables sur l'environnement. Ceux-ci, ainsi que leurs incidences, sont présentés dans le tableau suivant.

*Tableau 200 : accidents majeurs sur le parc susceptibles de présenter des incidences sur l'environnement*

| Scénario accidentel | Composante concernée | Incidence sur l'environnement |
|---|---|---|
| Chute de blocs ou fragments de glace | Milieu physique | Aucune incidence |
| | Milieu naturel | Aucune incidence |
| | Milieu humain | Sécurité des usagers du site (cf. EDD) |
| | Paysage | Aucune incidence |
| Projection de glace | Milieu physique | Aucune incidence |
| | Milieu naturel | Aucune incidence |
| | Milieu humain | Sécurité des usagers du site (cf. EDD) |
| | Paysage | Aucune incidence |
| Incendie de l'éolienne | Milieu physique | Incidences négligeables sur les sols, sous-sols, eaux superficielles et souterraines. Incidence temporaire sur la qualité de l'air |
| | Milieu naturel | Risque de destruction d'habitats naturels au droit et à proximité de l'installation en cas de propagation de l'incendie |
| | Milieu humain | Risque d'émission de fumées et d'odeurs pour les riverains les plus proches. |
| | Paysage | Incidences négligeables pour le paysage immédiat. Remise en cause de la perception paysagère du parc. |
| Incendie du poste de livraison | Milieu physique | Incidences négligeables sur les sols, sous-sols, eaux superficielles et souterraines. Incidence temporaire et localisée sur la qualité de l'air |
| | Milieu naturel | Risque de destruction d'habitats naturels au droit et à proximité de l'installation en cas de propagation de l'incendie |
| | Milieu humain | Risque d'émission de fumées et d'odeurs pour les riverains les plus proches |
| | Paysage | Incidences négligeables pour le paysage immédiat |
| Effondrement de l'éolienne | Milieu physique | Risque de pollution des sols, sous-sols, eaux superficielles et souterraines en cas de fuite d'huile résultant de l'accident. |
| | Milieu naturel | Risque de destruction d'habitats naturels au droit de l'installation. Risque de pollution des zones humides en cas de fuite d'huile résultant de l'accident. |
| | Milieu humain | Sécurité des usagers du site (cf. EDD). Risque de pollution des eaux souterraines captées en cas de fuite d'huile résultant de l'accident (éolienne S3). |
| | Paysage | Aucune incidence pour le paysage immédiat. Remise en cause de la perception paysagère du parc. |
| Chute d'éléments | Milieu physique | Aucune incidence |
| | Milieu naturel | Risque de destruction d'habitats naturels au droit de l'installation. |
| | Milieu humain | Sécurité des usagers du site (cf.EDD) |
| | Paysage | Aucune incidence pour le paysage immédiat. Remise en cause de la perception paysagère du parc. |
| Projection de pales | Milieu physique | Risque de pollution des sols, sous-sols, eaux superficielles et souterraines en cas de fuite d'huile résultant de l'accident. |

| Scénario accidentel | Composante concernée | Incidence sur l'environnement |
|---|---|---|
| | Milieu naturel | Risque de destruction d'habitats naturels au droit de l'installation. Risque de pollution des zones humides en cas de fuite d'huile résultant de l'accident. |
| | Milieu humain | Sécurité des usagers du site (cf.EDD) |
| | Paysage | Aucune incidence pour le paysage immédiat. Remise en cause de la perception paysagère du parc. |

**Notons qu'à l'exception des scénarios de chute et de projection de blocs ou de fragments de glace, considérés comme des événements « courant » ou « probable », les autres scénarios accidentels sont jugés « improbables » voire « rares ».**

En somme, les **conséquences d'un accident majeur sur le parc éolien présentent des probabilités d'occurrence très faibles et des incidences brutes sur l'environnement nulles à faibles.**

**En sus des différents dispositifs et mesures définis dans l'étude de dangers et qui seront mis en œuvre pour réduire l'intensité et l'occurrence de tels scénarios accidentels, certaines mesures d'accompagnement sont détaillées au Chapitre VIII.8.**

# CHAPITRE VIII. MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES

## Eviter, réduire et compenser les incidences négatives du projet

L'étude d'impact doit présenter « *les mesures prévues par le maître d'ouvrage de l'ouvrage pour :*

*éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*

*compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

*La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet* […] ». L'étude d'impact doit également présenter « *le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.


**1. LA SEQUENCE "EVITER, REDUIRE, COMPENSER" (ERC) 458**

**2. LES MESURES ERC ET A ..... 458**

2.1. Les mesures d'évitement ..... 458
2.2. Les mesures de réduction ..... 458
2.3. Les mesures de compensation ..... 458
2.4. Les mesures d'accompagnement ..... 458
2.5. Les modalités de suivi ..... 458

**3. PRESERVATION DU MILIEU PHYSIQUE ..... 459**

3.1. Mesures transversales pour la préservation du milieu physique ..... 459
3.2. Préservation de la qualité des sols ..... 462
3.3. Préservation de la qualité des eaux ..... 464
3.4. Préservation de l'écoulement des eaux souterraines ..... 464
3.5. Prise en compte de la qualité de l'air ..... 465
3.6. Les incidences résiduelles sur le milieu physique ..... 466

**4. PRESERVATION DU MILIEU NATUREL ..... 468**

4.1. Mesures relatives à la flore et aux habitats ..... 468
4.2. Mesures relatives à l'avifaune ..... 470
4.3. Mesures relatives aux chiroptères ..... 483
4.4. Mesures relatives à l'autre faune ..... 486
4.5. Mesures de suivi sur la flore, les habitats et la faune ..... 486
4.6. Synthèse des mesures ..... 487
4.7. Mesures relatives aux continuités écologiques ..... 487

**5. PRESERVATION DU MILIEU HUMAIN ..... 488**

5.1. Mesure d'évitement liée à la conception du projet ..... 488
5.2. Préservation de l'activité agricole ..... 488
5.3. Préservation du réseau routier départemental ..... 489
5.4. Préservation des réseaux de distribution et de transport ..... 489
5.5. Mesures en lien avec les commodités de voisinage ..... 490
5.6. Les incidences résiduelles sur le milieu humain ..... 495
5.7. Mesures compensatoires ..... 497

**6. PRESERVATION DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE ..... 498**

6.1. Mesures d'évitement ..... 498
6.2. Mesures de réduction ..... 498
6.3. Mesures d'accompagnement ..... 499
6.4. Incidences résiduelles ..... 499

**7. RAPPEL DU COUT ET DES PHASES PREVISIONNELLES DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES ..... 500**

**8. MESURES AU REGARD DES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET EN CAS D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES ..... 503**

8.1. Prévention des scénarios accidentels ..... 503
8.2. Réduction des incidences sur l'environnement ..... 504

# 1. LA SEQUENCE “EVITER, REDUIRE, COMPENSER” (ERC)

La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC) les impacts sur l’environnement, introduite en France depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, a pour objectif d’**assurer la meilleure prise en compte de l’environnement dans l’élaboration et la réalisation des projets, plans et programmes**.

Elle s’applique à toutes les composantes environnementales (sols, eau, air, climat, nuisances, biodiversité, paysage, etc.) et **repose sur les mesures mises en place** par le maître d’ouvrage depuis les premiers stades de réflexion sur son projet, lors de son élaboration et tout au long de son exploitation.

La séquence ERC donne la **priorité à l’évitement** (E), seule phase assurant la non-atteinte de l’environnement, puis à la réduction (R) et enfin, si nécessaire à la compensation (C). L’emploi de la réduction et de la compensation est à considérer *a posteriori* de l’évitement puisque ces modalités visent à minimiser les impacts qui n’ont pu être évités. La compensation n’intervient qu’en dernier recours dans le cas où les incidences du projet sur l’environnement n’ont pu être suffisamment réduites.

La politique nationale en matière d’évitement, de réduction et de compensation des impacts environnementaux s’exprime au travers :

- d’outils législatifs, tels que les lois dites “Grenelle” de 2009 et 2010 ou la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages d’août 2016 ;
- d’éléments méthodologiques : la doctrine nationale (2012) et les lignes directrices nationales (2013) concernant les milieux naturels ou les publications “Théma” du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Ces dispositifs sont portés à la connaissance de l’ensemble des acteurs de l’aménagement du territoire et du développement économique afin d’assurer un niveau d’appréhension et de mise en œuvre commun de la séquence ERC à l’échelle nationale.

# 2. LES MESURES ERC ET A

Les chapitres suivants présentent les différents types de mesures pouvant être mis en œuvre en cas d’impacts potentiels ou avérés sur l’environnement. Il est à noter qu’outre les mesures ERC, des mesures dites d’accompagnement (A) peuvent également être mises en place **en complément** de certaines mesures d’évitement de réduction ou de compensation.

## 2.1. Les mesures d’évitement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’évitement comme une « *mesure qui modifie un projet ou une action d’un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ».

L’évitement est donc conditionné par la suppression totale d’un impact possible (= niveau d’impact résiduel nul) sur une composante environnementale de sensibilité non nulle. Il est la phase à appliquer en priorité par les maîtres d’ouvrage et doit être intégré à la conception du projet dès les phases amont (choix du type de projet, localisation, critères techniques, etc.).

## 2.2. Les mesures de réduction

Selon les lignes directrices sur la séquence ERC, la mesure de réduction est une « *mesure définie après l’évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d’un projet sur l’environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.* ».

Elle permet donc d’abaisser le niveau d’intensité d’un impact non évité (= impact résiduel non nul < impact brut) en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

## 2.3. Les mesures de compensation

Les mesures de compensation sont **généralement associées aux incidences sur le milieu naturel**. À ce titre, l’article L.163.1 du code de l’environnement définit les « *mesures de compensation aux atteintes sur la biodiversité* » comme les dispositions à mettre en œuvre pour « *compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage* […] ». Ce texte souligne également l’ « *objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité* », la notion de proximité géographique de la mesure par rapport à la zone impactée, l’obligation de résultats des mesures compensatoires et l’assurance de l’effectivité de ces mesures pendant toute la durée des atteintes (principe de pérennité).

**Des mesures compensatoires peuvent également être mises en place dans le cadre des incidences sur le milieu humain**, notamment en cas d’impacts économiques sur une activité.

La compensation constitue une réponse à un impact résiduel notable subsistant après application des mesures d’évitement puis de réduction.

## 2.4. Les mesures d’accompagnement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’accompagnement comme « *une mesure qui ne s’inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d’évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité,* ***mais n’est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation*** ».

L’accompagnement est donc un dispositif optionnel susceptible de compléter une mesure ERC sans jamais pouvoir s’y substituer. Il rassemble donc l’**ensemble des mesures qui ne peuvent se rattacher ni à de l’évitement, ni à de la réduction, ni à de la compensation**.

## 2.5. Les modalités de suivi

Les modalités (ou dispositifs) de suivi sont évoquées dans les textes réglementaires autant que dans les supports méthodologiques de la séquence ERC. Elles encadrent et assurent la mise en œuvre du suivi d’incidences d’un projet et de l’efficacité des objectifs visés par une mesure ERC. **Le suivi ne constitue pas à lui seul une mesure**, il ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante.

Il est à noter que certains suivis sont mis en place indépendamment des incidences directes d’un projet ou des mesures mises en œuvre dans son cadre, c’est notamment les cas des suivis visant d’autres habitats ou espèces connexes à ceux qui ont été endommagés par le projet ou des suivis de l’évolution du paysage autour du projet.

*Nota : Les mesures présentées dans les chapitres suivants seront associées à un code d’identification construit de la manière suivante :*

- il débutera par deux lettres correspondant à la thématique environnementale concernée : milieu physique (Ph), milieu naturel (Na), milieu humain (Hu), paysage et patrimoine (PP) ;
- le type de mesure sera ensuite précisé : mesure d'évitement (E), de réduction (R), de compensation (C), d'accompagnement (A) ;
- enfin, ce code se terminera par le numéro de la mesure : 1, 2, 3, etc.

# 3. PRESERVATION DU MILIEU PHYSIQUE

Les incidences brutes du projet de parc éolien sur le milieu physique du site de l'Entre Deux Monts ont été décrites dans le Chapitre VII.1.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets négatifs induits par le projet sur le milieu physique, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc éolien qu'au chantier de démantèlement

## 3.1. Mesures transversales pour la préservation du milieu physique

Seront présentées dans ce chapitre les mesures visant à préserver le milieu physique dans son ensemble (eau, sol, risques naturels, etc.).

### 3 1.1. MESURES D'EVITEMENT

***Mesure Ph-E1 : Réaliser des études géotechniques***

Des études géotechniques[56] seront réalisées systématiquement en amont de la conception des fondations et lors du démarrage de la phase chantier, avec pour objectif principal d'**assurer la stabilité des éoliennes, des postes de livraison et des chemins d'accès au regard de la nature du sol et des risques naturels associés** (risque de mouvement de terrain en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles et avec la présence potentielle de cavités souterraines). Le dimensionnement des fondations devra en effet s'appuyer sur une investigation géotechnique adaptée, une bonne connaissance des efforts et une estimation correcte des contraintes et des tassements. Il s'agira de déterminer précisément les dimensions des massifs de fondations des aérogénérateurs, les affouillements nécessaires, la nature du béton et le ferraillage adaptés à la nature du sol, sur la base des éléments suivants :

- **la géologie et la stratigraphie**, incluant notamment l'épaisseur des couches, leur nature, leur perméabilité et une pression limite moyenne ;
- **l'hydrologie et l'hydrogéologie**, pouvant induire des risques de remontée de nappe phréatique, d'inondation ou d'effet " piscine " sur un terrain imperméable. En cas de présence potentielle d'eau en surface, il sera de rigueur d'opter pour une fondation dite "en eau", plus volumineuse qu'une fondation "sans eau", afin de contrer la poussée d'Archimède dont le risque est la potentielle déstabilisation des aérogénérateurs. Pour rappel, le niveau d'incidence brute du projet sur l'aggravation de l'aléa remontée de nappe est jugé nul en phases de chantiers et négligeable en phase d'exploitation ;
- **l'agressivité de l'eau et du sol**, qui orientera la nature du béton à mettre en œuvre. Une analyse chimique détaillée, renseignant sur les attaques chimiques des sols naturels ($SO_4^{2-}$, acidité) et des eaux de surface ou souterraines ($SO_4^{2-}$, pH, $CO_2$, $NH_4^+$, $Mg^{2+}$), permettra de définir la classe d'exposition (XA1, XA2 ou XA3) de laquelle relève le béton à mettre en œuvre[57] ;
- **la présence éventuelle de cavités** (naturelles ou anthropiques). Cette potentialité est identifiée dans le sous-sol du secteur d'implantation du projet en raison de la nature du substrat géologique. En cas de présence avérée sous l'emplacement de fondations suite aux études géotechniques réalisées, un décalage des éoliennes concernées sera envisagé (après concertation avec les autorités administratives) ;
- les risques de **déformation du sol et de mouvement de terrain** (dus par exemple au phénomène de retrait-gonflement des argiles). Le sol pourra être renforcé par des pieux s'appuyant sur une couche de sol résistante en profondeur, ou *via* une homogénéisation des conditions de sol sous la fondation par colonnes ballastées (matériaux granulaires compactés) ou par inclusions rigides (en béton ou métalliques). Pour rappel, le niveau d'incidences brutes du projet sur l'aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié de nul en phase chantier et de faible en phase d'exploitation ;
- le **caractère conductible du sol**, qui pourra amener à proposer des dispositifs visant à limiter la transmission des vibrations des fondations aux sols alentours. Il est en effet possible de créer une discontinuité du milieu autour de la fondation afin d'amoindrir les vibrations, en l'entourant de sable ou de graviers par exemple.

En fonction de la nature des sols, les essais réalisés par éolienne pourront notamment comprendre :

- un ou plusieurs sondages à la pelle mécanique pour vérifier en particulier l'homogénéité des sols sous l'emprise de la fondation ;
- un ou plusieurs sondages destructifs, qui consistent à désagréger le sol et à remonter les débris (cuttings) à la surface à l'aide d'un fluide (air, eau, boue), avec la possibilité d'enregistrer les paramètres. Ils sont réalisés jusqu'à une profondeur égale à 1,5 fois le diamètre de la fondation ;
- un ou plusieurs sondages pressiométriques, effectués à l'aide d'une sonde cylindrique dilatable descendue dans les forages réalisés par les sondages destructifs, qui permettent de définir les lois de déformation du sol sous contrainte ;
- la mise en place d'un piézomètre pour définir la hauteur exceptionnelle de la nappe phréatique ;
- une mesure de la perméabilité du sol (par des essais MATSUO, par exemple) pour déterminer l'effet piscine ;
- des essais en laboratoire, pour déterminer l'agressivité du sol ou des eaux contre les bétons.

Les études géotechniques permettront également de **cadrer la création des chemins, virages et plateformes de levage**. Les dernières couches du sol feront en effet l'objet d'essais en laboratoire afin de déterminer leur portance et leur aptitude au traitement.

Tout forage réalisé dans le cadre des études géotechnique et hydrogéologique doit être rebouché.



*Figure 102 : Foreuse géotechnique sur un chantier éolien (Source : Inddigo)*

*Tableau 201 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-E1*

| | |
|---|---|
| **Exemple de retour d'expérience d'Inddigo** | Sur un chantier de parc éolien situé dans l'Hérault (34), les études géotechniques avaient révélé la présence de cavités et d'argile au droit de certaines machines, deux facteurs fragilisants pour la stabilité des fondations. Il avait donc été prescrit de combler les cavités avec du béton et de réaliser des sondages, parfois jusqu'à 18 mètres de profondeur, afin de trouver un sol dur sur lequel asseoir la fondation et limiter les risques de basculement (retour d'expérience Inddigo, suivi environnemental de chantier éolien). |

*Tableau 202 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-E1*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Emprises des fondations des éoliennes et des postes de livraison<br>Emprise des chemins, virages et plateformes à créer |
| **Période de réalisation** | En amont de la phase de chantier |

[56] Telles que définies dans la norme NFP 94-500 : Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

[57] Selon la norme NF EN 206-1, article 4.1 : Classes d'exposition en fonction des actions dues à l'environnement.

| | |
|---|---|
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage<br>Bureau d'études en géotechnique |
| **Indicateurs de mise en œuvre** | Production d'un rapport géotechnique établi à partir des essais effectués |
| **Indicateurs d'efficacité** | Stabilité des éoliennes, des postes de livraison et des chemins d'accès sur le long terme |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés aux coûts des chantiers |

## 3 1.2. MESURES DE REDUCTION

***Mesure Ph-R1 : Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir les phénomènes accidentels***

Les risques de pollution des eaux et des sols associés à un parc éolien se cantonnent essentiellement aux phases de chantiers tant pour les éoliennes que pour les autres aménagements du projet (accès / plateformes et postes de livraison). La présence d'engins motorisés (camions, grues, pelles...) est la principale source de risque, ceux-ci étant susceptibles de présenter des avaries entrainant une pollution accidentelle par fuite d'hydrocarbures.

Lors de la phase d'exploitation, les aérogénérateurs en fonctionnement ne sont à l'origine d'aucun rejet d'eau ou de produit liquide, solide ou gazeux. Aucune pollution directe du milieu n'est donc à envisager. Toutefois, dans le cas d'éoliennes dotées d'un multiplicateur, le train d'engrenage est lubrifié par un important volume d'huile (plusieurs centaines de litres) ; il existe par conséquent un risque de fuite de lubrifiant suivi d'une infiltration dans le sol lors des opérations de maintenance ou bien lors de phénomènes accidentels.

L'objectif de cette mesure est donc de **limiter le risque de pollution des eaux et des sols en phases de chantiers (construction et démantèlement) et d'exploitation.**

***En phases de chantiers***

Rédiger et faire respecter un Cahier des Charges Environnemental

Le maître d'ouvrage (éventuellement assisté d'un bureau d'études spécialisé) rédigera un Cahier des Charges Environnemental pour les entrepreneurs qui interviendront sur le chantier, reprenant notamment les modalités de récupération et de traitement des huiles et autres polluants.

Encadrer l'utilisation des engins de chantier

Des opérations de **lavage des engins** pourront être effectuées ponctuellement afin d'éviter de disséminer des agglomérats de boues sur les routes passantes. Elles devront impérativement être réalisées sur des zones dédiées et aménagées de manière à éviter tout risque de pollution des sols (surfaces imperméabilisées et équipées de bacs de collecte étanches). Une fois collectées, les eaux de lavage potentiellement polluées par des huiles, des graisses ou du carburant seront évacuées et retraitées par une entreprise spécialisée.

Le **lavage de la goulotte des camions toupies** sera réalisé par le chauffeur après chaque déversement de béton à l'aide d'une réserve d'eau présente sur chaque camion ; le rinçage de l'intérieur des toupies ne sera par contre pas effectué sur la zone de chantier mais directement à la centrale à béton. L'eau de lavage de la goulotte sera collectée dans une fosse imperméable dédiée assurant l'absence d'infiltration dans le sol ou de ruissellement vers les cours d'eau les plus proches. Ces eaux et les dépôts solides (particules et granulats) seront pris en charge et traités dans des filières adaptées. Une fois le chantier terminé, le revêtement étanche tapissant le fond des fosses creusées sera retiré et ces dernières seront comblées avec la terre précédemment excavée (Cf. mesure Ph-R3).

Les opérations d'**approvisionnement en carburant** seront réalisées en priorité en dehors du site. Si nécessaire, et avec information préalable du maître d'œuvre, elles pourront être envisagées sur une aire spécialement aménagée afin qu'aucune égoutture ni déversement accidentel ne puisse survenir sur un sol nu. Le véhicule devra disposer de kits anti-pollution afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident (Cf. ci-après : "Encadrer le risque de fuite accidentelle").

L'organisateur du chantier veillera à ce que les engins aient suivi une **maintenance régulière** à l'aide d'un carnet d'entretien répertoriant les dates de passage et les actions du personnel de maintenance. Si les opérations sont réalisées directement sur le chantier, les aires dédiées devront avoir un sol étanche, propre et être équipées d'un dispositif de récupération des fluides.

En fin de journée, les engins de chantier devront **stationner en priorité autour de la base vie** sur des zones étanches. Aucun stationnement ne sera toléré en dehors de ces zones, et notamment sur les bords de pistes qui peuvent présenter un intérêt écologique (ourlets herbeux, écotones).

Encadrer la mise en œuvre des bétons

Le coulage des bétons des fondations devra être effectué dès la fin de l'ouverture des fouilles, de manière à éviter la création d'un chemin préférentiel d'infiltration. Les coffrages seront rendus étanches afin de limiter l'infiltration de laitance en périphérie de la fouille. Les adjuvants, produits de cure du béton et huiles de décoffrage (de préférence biodégradables), seront adaptés aux conditions de vulnérabilité des sites, en particulier à l'état d'ouverture des éventuels réseaux de fissures et à la proximité du toit de la nappe (après constat lors de la réalisation des fouilles).

Maîtriser les rejets d'eau usée de la base vie

Aucun rejet d'eau usée émanant de la base vie ne sera autorisé. Si un raccordement au réseau d'assainissement collectif ne peut être mis en place, ces eaux seront collectées par des réservoirs prévus à cet effet avant d'être enlevées et traitées dans une filière adaptée. Les installations sanitaires liées au chantier devront être de type chimique ou, à défaut, être équipées d'une fosse septique étanche, vidangée et démontée dès la fin du chantier.

Assurer la gestion des déchets sur le chantier

Sur le chantier, il sera strictement interdit de brûler, d'abandonner ou d'enfouir un déchet. Les déchets seront stockés dans des conteneurs étanches et évacués régulièrement vers les filières adaptées (Cf. mesure Ph-R2).

Limiter et maîtriser le ruissellement

Le ruissellement et les risques de pollution physico-chimique associés font l'objet d'une mesure particulière (Cf. mesure Ph-R5). Concernant la période de chantier, il s'agira de le réaliser en dehors des périodes de forte pluie et de collecter les eaux de ruissellement à l'aide d'aménagements spécifiques (bassins de décantations par exemple).

Sécuriser le stockage des produits polluants

Les produits nécessaires à la bonne marche du chantier et des engins, s'ils présentent un danger quelconque pour l'environnement (**produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants**), devront être stockés sur une aire dédiée. Les stockages s'effectuent en général dans des containers de chantier sous lesquels sont déployés des **bacs de rétention étanches**. Il faudra également veiller à ce que les produits polluants ne soient pas accessibles en dehors des heures d'ouverture du chantier.



*Figure 103 : Stockage d'hydrocarbures dans un bidon étanche sur bac de rétention (Source : Inddigo, suivi de chantier)*

Encadrer le risque de fuite accidentelle

Pour toutes les dispositions relatives à la gestion des pollutions accidentelles, un Plan Assurance Qualité (PAQ) ou autre document du même type (par exemple Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement – SOPAE) sera élaboré. La procédure d'urgence en cas de déversement constaté de produit polluant devra comprendre, notamment :

- la détection et l'arrêt de la pollution ;
- un traitement local par épandage de produits absorbants :

  des kits anti-pollution, composés de matériaux absorbants et oléophiles (feuilles, tapis et/ou boudins) et permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles, seront mis à disposition sur la ou les bases vie, *a minima*. Sur les sites vastes et/ou particulièrement sensibles (milieux à tendance humide, sol perméable…), des kits anti-pollution devront équiper l'ensemble des engins de chantier afin de s'assurer d'une intervention la plus rapide possible. La disponibilité immédiate des tapis absorbants permettra d'intervenir avant que les polluants ne pénètrent dans le sol ;




*Figure 104 : Exemple de Kit absorbant anti-pollution (Source : PlanetPro)*

- si nécessaire, le **décapage des terres souillées** en surface ou en profondeur devra être réalisé par un organisme habilité. Il est à noter que tout matériau imbibé de produits polluants devient un déchet d'activités économiques (DAE) dangereux et doit être traité conformément aux législations en vigueur (Cf. mesure Ph-R2). La zone devra ensuite être comblée avec des matériaux et de la terre végétale provenant du site.

Alerter le service de l'eau de la DDT

Le Maître d'ouvrage s'engage à alerter le service de police de l'eau de la direction départementale des territoires (DDT) dès que possible :

- en cas de remontée d'eau significative laissant craindre la présence d'une nappe perchée lors des travaux d'excavation,
- en cas de fondations plus profondes que celles prévues après la réalisation des sondages géotechniques (l'absence d'atteinte de la qualité des eaux souterraines doit être démontrée),
- en cas de pollution susceptible de s'infiltrer et d'atteindre rapidement le captage. La source de cette pollution doit être immédiatement signalée au maître d'ouvrage du puits des Marais et contenue. La dépollution doit être réalisée dans les plus brefs délais.

Assurer la formation du personnel de chantier

Des **réunions d'information** devront être organisées afin d'informer le personnel :

- des dispositions à prendre en cas de pollution accidentelle ;
- du matériel disponible sur le chantier pour intervenir rapidement ;
- de l'existence de fiches informatives et à renseigner en cas de procédure d'urgence ;
- de l'existence du Cahier des Charges Environnemental, qui permettra de veiller au respect des prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives.

**Le personnel en charge du transport devra être formé** concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement ainsi que les consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

*En phase d'exploitation*

Prévenir les phénomènes accidentels en phase d'exploitation

Le risque d'une fuite d'huile à l'intérieur de l'éolienne suivie d'une infiltration dans le sol est négligeable du fait de la présence d'un **bac de rétention** de capacité supérieure situé à la base de l'aérogénérateur ou dans sa nacelle.

Les huiles récupérées seront prises en charge par l'équipe de maintenance jusqu'à un centre de récupération et/ou de valorisation adapté.

Sécuriser les opérations de maintenance des éoliennes

Les travaux d'entretien des éoliennes et notamment les récupérations d'huiles devront être effectués avec précaution afin de limiter les risques de fuites. **Des protocoles d'entretien** seront mis en place afin de limiter les risques accidentels de pollution des eaux. Un cahier d'entretien avec les dates de passage des **récupérations d'huile** et de maintenance devra être tenu.

Les déchets issus de la maintenance (pièces usagées, huiles de vidange…) seront dirigés vers les filières de valorisation ou d'élimination appropriées et les pesticides seront interdits pour l'entretien des chemins.

*Tableau 203 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-R1*

| | |
|---|---|
| **Exemple de retour d'expérience d'Inddigo** | Sur un chantier de centrale photovoltaïque, dans le courant de l'hiver 2015, une fuite s'est produite au démarrage d'une batteuse/foreuse. Une visite de suivi environnemental de chantier, réalisée par Inddigo l'après-midi même, a permis de constater que des tapis absorbants avaient été déposés au sol.<br>En concertation avec le maître d'œuvre, il fut convenu de décaper et d'évacuer la terre polluée avant la fin de la journée, pour ensuite la remplacer par des matériaux et de la terre végétale issus du site. Cet incident fut l'occasion de rappeler l'importance de la mise à disposition de matériaux absorbants et oléophiles, pas uniquement sur la base vie mais dans tous engins de chantier, pour une meilleure efficacité en situation d'urgence. |

*Tableau 204 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R1*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Engins de chantier, zones de stockage des produits polluants et des déchets, base vie, éoliennes, postes de livraison |
| **Période de réalisation** | Phase de conception du projet<br>Phase de chantier<br>Opérations de maintenance des éoliennes |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage dans la conception du projet<br>Entreprise intervenante pour la phase travaux<br>Entreprise chargée de la maintenance des éoliennes |
| **Modalités de suivi** | Effectuer un suivi environnemental de chantier |
| **Indicateurs d'efficacité** | Aucune pollution ne devra être constatée lors des travaux et au cours de la phase d'exploitation<br>Les activités pouvant engendrer une pollution (lavages, stockages) seront réalisées strictement au sein d'espaces réservés et équipés<br>Les fuites accidentelles devront être maîtrisées de manière à éviter toute pollution du milieu |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés aux coûts des chantiers et de l'exploitation |

### *Mesure Ph-R2 : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées*

Comme tout aménagement, la construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc éolien génèrent des déchets et sous-produits. Ceux-ci ne devront en aucune manière être enfouis, abandonnés ou brûlés, que ce soit sur site ou dans des zones non contrôlées administrativement, conformément aux articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011. L'objectif de cette mesure est de **maintenir le site propre en organisant la récupération des déchets de chantier et d'exploitation**. On distingue, au sens de l'article R541-8 du code de l'environnement :

- les **Déchets Inertes (DI)** : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine. Ces déchets incluent notamment les matériaux de terrassement, le béton ou le ciment ;
- les **Déchets d'Activités Économiques (DAE)** : tout déchet, dangereux ou non-dangereux, dont le producteur initial n'est pas un ménage :

Les DAE non dangereux correspondent notamment aux métaux, déchets verts, bois bruts, palettes, matières plastiques, polystyrène, plastiques d'emballage, produits mélangés, cartons et verre.

Les DAE dangereux comprennent, entre autres, les hydrocarbures, solvants, diluants, adjuvants, cartouches de mastic et de silicone, emballages métalliques, bois traités, emballages souillés et terres polluées.

À noter que la présence du personnel de chantier sera également à l'origine de la production de déchets assimilables à des ordures ménagères (emballages de repas principalement)

Assurer le stockage des DI

Les modalités de stockage de la terre issue des excavations sont détaillées dans une mesure distincte (Cf. mesure Ph-R3). Les résidus de béton issus du lavage des camions-toupies sont quant à eux collectés dans une fosse de lavage dédiée (Cf. mesure Ph-R1).

Installer des bennes de collecte sélective pour les DAE non dangereux

Des bennes de tri sélectif distinguées par des affichages appropriés (pictogrammes) seront mises en place pour collecter les DAE non dangereux générés par le chantier. Selon les modalités de tri, certains types de déchets seront dissociés : fer et métaux, bois non traité, emballages plastiques, papiers et cartons ou encore déchets verts. Les bennes recevant les matériaux les plus légers (carton…) feront l'objet d'un bâchage afin d'éviter toute dispersion.




*Figure 105 : Affichages sur des bennes de tri sélectif (Source : Inddigo, suivi de chantier de centrale photovoltaïque)*

Les déchets assimilables aux ordures ménagères seront recueillis dans des collecteurs de déchets ménagers et pris en charge par les entreprises de nettoyage. Leur évacuation vers les filières appropriées est coordonnée avec le circuit local de collecte des déchets.

Sécuriser le stockage des DAE dangereux

Les déchets dangereux feront l'objet d'un traitement particulier afin de prévenir toute pollution accidentelle (Cf. mesure Ph-R1). Le stockage des hydrocarbures, huiles de vidanges et autres liquides polluants s'effectuera sur la base vie ou les aires de stockage du chantier spécifiquement équipées, dans des bidons posés sur des bacs de rétention d'une capacité suffisante.

Évacuer les déchets vers les filières de traitement appropriées

À l'issue de ce stockage temporaire, les déchets seront évacués vers des centres d'élimination ou de valorisation dûment agréés et adaptés à chacun d'eux, après autorisation de ces derniers.

Concernant les terres non polluées, une valorisation sur le site (pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs du secteur (Cf. mesure Ph-R3) sera privilégiée. Les autres déchets inertes seront évacués vers une filière de recyclage qui se chargera du tri et de l'extraction des éléments valorisables pouvant être utilisés comme remblai ou servir de base à la fabrication de granulat. La partie non valorisable sera envoyée vers un Centre de Stockage de Déchets Inertes (classe 3).

Les déchets d'activités économiques non dangereux seront collectés sur le chantier et envoyés vers des filières de recyclage (valorisation matière) ou d'incinération (valorisation énergétique). S'ils ne sont ni incinérables, ni recyclables, ils seront envoyés vers un Centre de Stockage des Ultimes (classe 2). À noter que les déchets verts et bois non traités seront de préférence compostés.

Les déchets d'activités économiques dangereux seront éliminés avec précautions particulières vis-à-vis de la protection de l'environnement, par incinération ou envoi en Centre de Stockage de classe 1. Les producteurs, transporteurs et éliminateurs seront tenus de remplir des Bordereaux de Suivi des Déchets (BDS).

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Le stockage et la collecte des déchets devront être prévus sur des aires spécifiques, autour des aires de travail et à proximité de la base vie |
| **Période de réalisation** | Les bennes de collecte devront être mises en place au démarrage du chantier et seront enlevées à l'issue de celui-ci |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Le maître d'ouvrage, légalement responsable des déchets produits sur le chantier, stipulera ses exigences et mettra à disposition les moyens techniques et financiers nécessaires<br>Le maître d'œuvre organisera le tri des déchets et leur gestion générale sur le chantier (bennes…)<br>Les entreprises devront trier les déchets, les évacuer vers les filières de traitement adaptées et s'assurer de leur traçabilité |
| **Modalités de suivi** | La bonne mise en œuvre de cette mesure sera vérifiée à l'occasion du suivi environnemental du chantier<br>En outre, chaque entreprise intervenante devra conserver et fournir, sur demande du maître d'ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses |
| **Indicateurs de mise en œuvre** | Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) si nécessaire<br>Registre "déchets" à jour<br>Agrément ou autorisation d'exploiter des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs) |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés aux coûts des chantiers |

*Tableau 205 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R2*

## 3.2. Préservation de la qualité des sols

***Mesure Ph-R3 : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation***

L'installation d'un parc éolien induit des **déplacements de terre** significatifs, en particulier pour le creusement des fondations, des tranchées de raccordement inter-éolien ou encore pour le nivellement du sol, l'aménagement des pistes d'accès et des plateformes ou les travaux d'implantation des postes de livraison. Ce type de travaux peut nuire à la qualité des sols, et notamment aux qualités agro-pédologiques de la terre végétale. L'objectif de cette mesure sera de **limiter l'impact des travaux d'excavation sur la qualité des sols**.

Les sociétés CENTRALE EOLIENNE ENTRE DEUX MONTS - EST et PARC EOLIEN DE SENAN s'engagent à porter une attention forte au tri des terres.

Préserver la terre végétale

La terre végétale superficielle sera décapée de façon sélective en évitant le mélange avec les couches inférieures stériles. L'épaisseur de la terre à décaper sera déterminée par des sondages réguliers.

Elle sera ensuite stockée :

- en andains de moins de 2 mètres de hauteur, afin de limiter l'érosion et l'auto-compression (perte de qualité par asphyxie) ;
- sur une zone à l'écart des passages d'engins, pour éviter les tassements, et dans le respect des habitats d'espèces ;
- sur une durée assez courte, pour limiter les risques de dégradation qualitative.



*Figure 106 : Terre végétale stockée sur un chantier de centrale photovoltaïque (Source : Inddigo, suivi de chantier)*

À l'issue des travaux, cette terre végétale sera remise en place sur la plupart des terrains décapés pour limiter la déstructuration du sol et favoriser une reprise rapide de la flore locale, grâce au stock de graines en place (une attention particulière devra être portée à l'éventuelle prolifération d'espèces invasives). En général, les sols reconstitués retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans.

À noter que les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées.

Valoriser ou évacuer les autres types de matériaux excavés

Une partie des terres excavées (strates inférieures stériles) lors du creusement des fondations et des tranchées de raccordement inter-éolien, du nivellement du sol et du terrassement des pistes servira à combler les cavités créées.

Toutefois, un volume non négligeable ne pourra être utilisé à cet effet. Il pourra alors être employé, dans la mesure du possible, pour le remblai des chemins de desserte. De l'expérience de la construction des parcs éoliens, il apparaît que cette terre disponible peut être réutilisée sur le site dans une proportion avoisinant les trois quarts.



*Figure 107 : Reprise de la terre stockée pour le remblayage des fondations (Source : Inddigo, suivi de chantier éolien)*

L'éventuel volume de terre et les gravats excédentaires seront évacués par les entreprises de Génie Civil en charge du chantier et traités dans un centre agréé (Cf. mesure Ph-R2). Ils ne devront pas être stockés sur le site-même une fois le chantier achevé, tant du point de vue esthétique que pour éviter le développement d'adventices.

*Tableau 206 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R3*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Emplacements des fondations des éoliennes, des tranchées de raccordement inter-éolien, des fosses de lavage des toupies, des pistes d'accès, des postes de livraison et de toute zone nécessitant un remblaiement |
| **Période de réalisation** | Phase de chantier |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'œuvre du chantier |
| **Modalités de suivi** | Suivi environnemental de chantier |
| **Indicateurs d'efficacité** | Séparation effective de la terre végétale et stockage dans les conditions précitées |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés aux coûts des chantiers |

### *Mesure Ph-R4 : Réduire les emprises au sol en phase d'exploitation au strict nécessaire*

Lors de la conception du projet, l'implantation des éoliennes, l'utilisation des pistes d'accès, l'implantation du raccordement électrique et de télécommunication inter-éolien et l'emplacement des plateformes ont été pensés afin de limiter l'emprise au sol du parc éolien, et par conséquent les incidences négatives sur le milieu naturel et les activités humaines (Cf. mesure Hu-R1).

La consommation de surface d'un parc éolien regroupe d'une part les **emprises temporaires**, nécessaires pour la construction/démantèlement et le montage/démontage des éoliennes et des postes de livraison, et d'autre part les **emprises permanentes**, c'est-à-dire liées à l'exploitation du parc. La mesure consiste à la fois à restituer les emprises du chantier devenant superflues en phase d'exploitation et à restreindre au strict nécessaire les emprises permanentes.

Effacer les emprises superflues en phase d'exploitation

Les surfaces inhérentes à la phase de chantier de construction devront être supprimées et remises en état lorsque les travaux auront pris fin. Ces emprises temporaires varient selon les projets ; dans le cas présent seront supprimées :

- les aires de stockage des pales ;
- les virages
- la base vie.

Les actions entreprises pour la remise en état des surfaces dépendront de l'occupation du sol avant destruction/dégradation du milieu. Elles contribueront à rétablir la qualité du paysage.

Restreindre en surface les emprises permanentes

En phase d'exploitation, les emprises permanentes se limiteront aux espaces balisés recouvrant les socles des éoliennes, aux plateformes conservées pour la maintenance, aux pistes créés ainsi qu'aux emprises du poste de livraison. Ainsi, le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts représentera une emprise finale de 3,6 ha en phase d'exploitation alors que 7,14 ha seront nécessaires en phase de chantier.

Les plateformes et pistes créées maintenues lors de l'exploitation du parc afin d'assurer une intervention rapide des engins les plus volumineux en cas d'opération d'envergure comme l'évacuation et le remplacement d'une pale par exemple.

Enfouir les lignes électriques de raccordement et de télécommunication

Le maître d'ouvrage s'engage en outre à ce que les raccordements électriques et de télécommunication (interne et externe) soient enfouis.

L'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées seront majoritairement opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier ni extraction ou apport de matériaux. Au plus tard, les tranchées sont comblées 24 h après ouverture.

*Tableau 207 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R4*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Emprises temporaires et définitives du parc éolien |
| **Période de réalisation** | Phase de conception du projet<br>À l'issue des travaux et avant la mise en service du parc éolien |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage dans la conception du projet<br>Maître d'œuvre du chantier |
| **Modalités de suivi** | - |
| **Indicateurs d'efficacité** | Les emprises temporaires du chantier ne devront plus être visibles après la remise en état.<br>Les emprises définitives ne devront pas excéder la surface strictement nécessaire à l'exploitation et à la maintenance du parc éolien. |

| | |
|---|---|
| | Aucune ligne de raccordement électrique ne devra être visible sur le parc éolien. |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés aux coûts du chantier |

## 3.3. Préservation de la qualité des eaux

***Mesure Ph-R5 : Limiter et maîtriser le ruissellement***

Cette mesure de maîtrise du ruissellement vise deux objectifs :

- **limiter les phénomènes d'érosion du sol** : en phase de construction, la suppression de la couche superficielle des sols pour les travaux d'aménagement des voies de circulation et l'intervention d'engins altérant la structure du sol constituent des facteurs aggravants au regard du risque d'érosion. En phase d'exploitation, les zones ne seront pas laissées à nu autour des éoliennes et des postes de livraison ;
- **limiter le risque de pollution des eaux** par la maîtrise du ruissellement : il existe en outre un risque de pollution physico-chimique d'origine accidentelle (matières en suspension, hydrocarbures) des ruissellements pouvant porter atteinte à la qualité des milieux humides et aquatiques environnants.

Prendre en compte le phénomène de ruissellement et limiter l'érosion par la collecte des eaux de ruissellement

Le ruissellement des eaux pluviales sera étudié en amont de la phase de chantier. Afin d'assurer un bon écoulement des eaux sur le site et de limiter les possibles phénomènes de ruissellement, de coulées de boue et d'érosion des sols, la création **d'aménagements de gestion des eaux pluviales** tels que des fossés, des buses, des doublages de ponts ou encore des renforcements de talus par enrochements pourra se révéler opportune.

Dans le cadre du projet éolien de l'Entre Deux Monts, les pistes et plateformes auront une pente qui n'excédera jamais 10 %. De plus, les surfaces imperméabilisées par le parc sont réduites et dispersées dans l'espace. Ainsi, l'entrainement des eaux pluviales collectées par les aménagements du projet sera insuffisant pour générer un phénomène d'érosion du sol.

Prévenir les pollutions physico-chimiques

Des mesures spécifiques seront prises pour maîtriser le risque de pollution physico-chimique du milieu, ruissellements inclus, durant la phase de chantier (Cf. mesure Ph-R1). Le stockage des produits polluants et des déchets, de même que les opérations de lavage, d'approvisionnement et de maintenance des engins de chantier, s'effectueront avec toutes les précautions nécessaires quant à l'étanchéité des conteneurs et à l'imperméabilité des zones dédiées. Des kits anti-pollution seront à disposition.

De plus, afin de piéger les fines éventuellement générées pendant les travaux, **des systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement** (petits bassins de stockage en terre, ballots de paille…) seront mis en place auprès des aires de travail, des postes de livraison ou au droit des sites les plus pentus.

En cas d'une pollution accidentelle avérée, une purge des matériaux en place et leur remplacement par des matériaux neufs devront être rapidement effectués afin d'empêcher la migration des éléments polluants vers la nappe. Le risque accidentel de pollution de l'eau est lié à la rupture éventuelle d'un flexible des circuits hydrauliques ou à une fuite d'hydrocarbures des engins mécaniques qui travailleront sur le site. Comme indiqué précédemment (Cf. mesure Ph-R1), ce risque est maîtrisé par de bonnes pratiques sur le chantier (entretien des véhicules en dehors de la zone d'étude, maintien à proximité des zones de chantier de kits antipollution et de récupérateurs, etc.).

*Tableau 208 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R5*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Aires de travail<br>Sites les plus pentus<br>Chemins de desserte |
| **Période de réalisation** | Phase de conception (prise en compte du ruissellement pour dimensionner plus finement les mesures)<br>Phase de chantier (collecte des eaux de ruissellement)<br>Fin de chantier et phase d'exploitation (revêtement approprié au pied des éoliennes) |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage dans la conception du projet<br>Chargé d'étude géotechnique |
| **Modalités de suivi** | Effectuer un suivi environnemental du chantier |
| **Indicateurs d'efficacité** | Pas d'érosion manifeste des sols, absence de ravines |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés aux coûts des chantiers |

***Mesure Ph-A1 : Solliciter l'avis d'un hydrogéologue agréé***

Les éoliennes du projet se trouvent dans une zone sensible au regard des eaux souterraines (cf. Chapitre III.1 2.3), quatre éoliennes sont localisées dans le Bassin d'Alimentation du Captage (BAC) des « Marais » (V2, V3, S3 et S4) et une éolienne du projet (S3) est positionnée dans le périmètre de protection éloignée de ce captage.

Ainsi, le maître d'ouvrage sollicitera l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans l'Yonne concernant la possibilité d'implantation des différentes éoliennes du projet, mais également en ce qui concerne la création des chemins de desserte, des postes de livraison et de la création de tranchées pour le passage des câbles électriques. La demande de nomination sera faite auprès des services de l'ARS Bourgogne-Franche-Comté.

## 3.4. Préservation de l'écoulement des eaux souterraines

***Mesure Ph-R6 : Tenir compte des secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes en limitant les interventions en périodes de hautes eaux***

La mise en place de la mesure Ph-E1 "réalisation d'études géotechniques" permettra notamment d'évaluer de manière précise le risque relatif à l'aléa remontée de nappes au droit du site en définissant la hauteur exceptionnelle du toit de la nappe sous-jacente.

**En cas de risque avéré**, les opérations de creusement des fouilles pour les fondations ou des tranchées d'enfouissement des réseaux électriques et de télécommunication seront réalisées en dehors des périodes pluvieuses au cours desquelles le risque de remontée de la nappe est le plus important. De plus, comme indiqué dans la description de la mesure Ph-R4 au sujet de l'implantation du raccordement inter-éolien : « *l'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées seront opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier* » ; cette disposition assure la rapidité des travaux, de l'ordre d'une journée au droit de la zone concernée, et limite d'autant plus les risques d'interception de la nappe.

*Tableau 209 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R6*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Fondations des éoliennes et tranchées du réseau électrique et de télécommunication |
| **Période de réalisation** | Phase de chantier |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'œuvre du chantier |
| **Modalités de suivi** | Effectuer un suivi environnemental du chantier le jour de l'enfouissement et lors du creusement des fouilles |
| **Indicateurs d'efficacité** | Tranchées et fouilles à sec |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés aux coûts des chantiers |

## 3.5. Prise en compte de la qualité de l'air

***Mesure Ph-R7 : Limiter l'envol des poussières en phase de chantier***

La période de chantier sera responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles à modérés, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés les plus proches des habitations en phase chantier sont distants de 1 200 m vis-à-vis de celles-ci). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à **arroser les pistes et les emprises terrassées**. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles travaillant aux abords. Concernant les gaz d'échappement, aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier ; seuls les véhicules légers sont concernés par des seuils limites. Par conséquent aucune mesure n'est proposée afin d'abaisser ces émissions qui concernent toutefois des engins répondant aux normes actuellement en vigueur.

*Tableau 210 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R7*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Chantiers et habitations riveraines |
| **Période de réalisation** | Phases de chantiers |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maîtres d'œuvre |
| **Modalités de suivi** | Contrôle régulier des engins |
| **Indicateurs d'efficacité** | Retour des riverains et des opérateurs de chantier |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés aux coûts des chantiers |

## 3.6. Les incidences résiduelles sur le milieu physique

À l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d'incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

*Tableau 211 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien de l'Entre Deux Monts sur le milieu physique*

| | Composante environnementale | Risques / Incidences | Incidences brutes du projet éolien de l'Entre Deux Monts | | | Mesures | Incidences résiduelles du projet éolien de l'Entre Deux Monts | | | Mesures compensatoires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | En phase de construction | En phase d'exploitation | En phase de démantèlement | | En phase de construction | En phase d'exploitation | En phase de démantèlement | |
| Terre | Géologie | Modifications des horizons géologiques | Modérée localement | Modérée localement | Nulle à négligeable | Ph-E1 ; Ph-R3 | Faible | Faible | Nulle à négligeable | Non |
| | | Pollution du sous-sol | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5 | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Non |
| | Pédologie | Modification des horizons pédologiques | Modérée (localement) | Nulle | Modérée (localement) | Ph-E1 ; Ph-R3 | Faible (localement) | Nulle | Faible (localement) | Non |
| | | Érosion | Faible | Nulle | Faible | Ph-R4 ; Ph-R5 | Très faible | Nulle | Très faible | Non |
| | | Pollution du sol | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5 | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Non |
| | Topographie | Modification de la topographie locale | Négligeable | Négligeable | Nulle à négligeable | - | Négligeable | Négligeable | Nulle à négligeable | Non |
| Eau | Hydrologie (eaux de surface) | Modification des écoulements | Nulle | Faible | Nulle | Ph-R5 | Nulle | Très faible | Nulle | Non |
| | | Pollution des eaux de surface | Nulle (en cas d'accident mineur) | Nulle (en cas d'accident mineur) | Nulle e (en cas d'accident mineur) | Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5 | Nulle (en cas d'accident mineur) | Nulle (en cas d'accident mineur) | Nulle (en cas d'accident mineur) | Non |
| | | Prélèvement d'eau | Nulle | Nulle | Nulle | - | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Hydrogéologie (eaux souterraines) | Modification des écoulements | Nulle | Nulle | Nulle | Ph-R6 | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | | Pollution des eaux souterraines | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5, Ph-A1 | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Non |
| | | Prélèvement d'eau | Nulle | Nulle | Nulle | - | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Zones humides | Modification du régime des eaux par drainage ou inondation | Nulle | Nulle | Nulle | - | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| Climat - Air | Climat | Modification du climat global | Nulle | Positive | Nulle | - | Nulle | Positive | Nulle | Non |
| | | Modification du climat local | Négligeable | Négligeable | Négligeable | - | Négligeable | Négligeable | Négligeable | Non |
| | Qualité de l'air | Pollution atmosphérique et émission de poussières | Faible à modérée | Positive | Faible | Ph-R7 | Très faible à faible | Positive | Très faible | Non |
| Risques | Séisme | Augmentation du risque et de l'aléa | Nulle | Nulle | Nulle | - | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Inondation | Augmentation du risque et de l'aléa | Nulle | Nulle | Nulle | Ph-R5 | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Aléa retrait-gonflement des argiles | Augmentation du risque et de l'aléa | Nulle | Faible | Nulle | Ph-E1 | Nulle | Négligeable | Nulle | Non |
| | Aléa remontées de nappes | Augmentation du risque et de l'aléa | Nulle | Négligeable | Nulle | - | Nulle | Négligeable | Nulle | Non |

| Composante environnementale | Risques / Incidences | Incidences brutes du projet éolien de l'Entre Deux Monts | | | Mesures | Incidences résiduelles du projet éolien de l'Entre Deux Monts | | | Mesures compensatoires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | En phase de construction | En phase d'exploitation | En phase de démantèlement | | En phase de construction | En phase d'exploitation | En phase de démantèlement | |
| Mouvements de terrain liés aux cavités souterraines | Augmentation du risque et de l'aléa | Modérée à forte (potentiellement) | Modérée à forte (potentiellement) | Modérée à forte (potentiellement) | Ph-E1 | Négligeable | Négligeable | Négligeable | Non |

**Légende sur le niveau d'incidence :**

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

Les incidences résiduelles du projet de l'Entre Deux Monts sont positives à faibles sur les composantes du milieu physique. Aucune mesure compensatoire n'est proposée.

# 4. PRESERVATION DU MILIEU NATUREL

Les mesures présentées dans les paragraphes suivants sont présentées selon la classification suivante :

1. MNE : Mesure d'Evitement ;
2. MNR : Mesure de Reduction ;
3. MNA : Mesure d'Accompagnement et de suivi.

Ces mesures ERC ont été codifiées selon le guide Théma « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » .

## 4.1. Mesures relatives à la flore et aux habitats

**Rappel des impacts bruts :**

Les chemins, postes de livraison, raccordements électriques, plateformes et mâts des éoliennes sont prévus à distance de tous les habitats patrimoniaux recensés. Ils sont également en dehors d'une grande partie des stations d'espèces patrimoniales. Toutefois, plusieurs stations d'espèces patrimoniales sont directement localisées au niveau de chemins, de raccordements électriques et/ou de pans coupés , ou bien à proximité de ceux-ci. Un risque de destruction est défini pour les espèces suivantes :

- Falcaire de Rivin,
- Cerfeuil vulgaire à fruits glabres,
- Dauphinelle Consoude,
- Calépine de Corvians,
- Centaurée chausse-trape,
- Luzerne polymorphe,
- Mélampyre des champs,
- Corne de Cerf écailleuse,
- Chardon à petites fleurs,
- Onopordon faux-acanthe,
- Charée,
- Lamier embrassant.

### 4 1.1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

#### 4 1.1 1. MNE1 : E1.1a - Évitement par choix de la localisation des aménagements

| MNE1 | | Evitement par choix de la localisation des aménagements | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats | | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune | |

Le site est implanté dans un espace à dominante agricole sans enjeu intrinsèque pour les milieux naturels, et la flore sauvage, les parcelles de grandes cultures représentant plus de 95 % de l'aire d'étude immédiate, en dehors de zones humides, des boisements et des pelouses et ourlets calcicoles à enjeu.

Les stations d'espèces messicoles des bords de cultures ont en grande partie été évitées par les implantations (notamment les chemins et le raccordement électrique), en particulier au Sud de la ZIP. Au final, seules 9 stations d'espèces à enjeu sont impactées par le projet, à des niveaux divers. Elles sont résumées dans le tableau des suivant. Des mesures de réduction sont décrites par la suite pour ces espèces.

*Tableau 212: Stations floristiques impactées par le projet*

| N° station (voir enjeux globaux) | Espèces concernées | Enjeu | Impact brut en phase travaux |
|---|---|---|---|
| 18 | Falcaire de Rivin<br>Cerfeuil vulgaire à fruits glabres | Fort | Modéré |
| 19 | Dauphinelle Consoude | Modéré | Faible |
| 20 | Cerfeuil vulgaire à fruits glabres | Modéré | Modéré |
| 24 | Calépine de Corvians<br>Centaurée chausse-trape<br>Luzerne polymorphe<br>Mélampyre des champs | Modéré | Modéré |
| 27 | Luzerne polymorphe | Modéré | Fort |
| 28 | Corne de Cerf écailleuse | Modéré | Modéré |
| 30 | Chardon à petites fleurs<br>Onopordon faux-acanthe | Modéré | Fort |
| 31 | Charée | Faible | Modéré |
| 36 | Lamier embrassant | Faible | Modéré |

Le site est localisé en dehors de tout zonage environnemental et n'impactera pas les éléments de la TVB (Trame Verte et Bleue) connues.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

#### 4 1.1 2. MNE2 : E2.1b - Évitement par calage fin des chemins d'accès et des raccordements électriques

| MNE2 | | Evitement par calage fin des chemins d'accès et des raccordements électriques | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | E2.1b - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Le renforcement des chemins d'accès vers plusieurs éoliennes et le raccordement électrique induit un risque de destruction sur 7 espèces à enjeu modéré à faible (Cerfeuil vulgaire à fruits glabres, Luzerne polymorphe, Corne de Cerf écailleuse, Chardon à petites fleurs, Onopordon faux-acanthe, Charée, et Lamier embrassant).

Les espèces concernées sont des plantes messicoles annuelles. Leur cycle de vie annuel et le fait qu'elles soient liées aux cultures (donc avec une rotation des assolements) induit une incertitude quant à la localisation précise des stations d'une année sur l'autre. Ainsi, les localisations observées lors des inventaires en 2022-2023 sont fortement susceptibles d'évoluer par rapport à celles projetées lors de la phase chantier du projet.

Notons que ces plantes se développent actuellement en limite extérieure des chemins agricoles.

L'objectif de la mesure est d'éviter au maximum la plupart de ces stations en adaptant le tracé des chemins d'accès et du raccordement électrique pour qu'ils soient réalisés uniquement sur les bordures extérieures des chemins les moins occupées par les stations d'espèces à enjeu, à savoir :

- vers le Nord pour le chemin d'accès et le raccordement électrique vers V3 en faveur de la station n°20 ;
- vers l'Ouest pour le chemin et les pans coupés allant vers S2 en faveur de la station n°27 ;
- vers l'Ouest pour le chemin d'accès et le raccordement électrique vers C1 en faveur de la station n°28 ;
- vers le Nord pour le chemin d'accès allant vers C2 en faveur des stations n° 30 et 31,
- vers le Sud-ouest pour le raccordement électrique entre S1 et S2 en faveur de la station n°36.

Un décalage du raccordement du PDL5 a par ailleurs déjà été pratiqué dans le design du projet pour réduire l'impact sur la station n°18.

En procédant ainsi, aucune des stations citées ne serait impactée.

Néanmoins, en raison de l'incertitude de la localisation des stations au moment de travaux, le passage préalable d'un botaniste au printemps précédent les travaux sera nécessaire pour identifier, localiser et piqueter les stations. Ce passage fera donc partie de suivi de chantier.

A la suite de ce piquetage, si certaines stations ne peuvent être évitées, la mesure MR1 sera déployée.

Le coût de cette mesure ME2 induit par le passage d'un écologue, est repris dans le suivi écologique de chantier (voir mesure MNA1).

### 4 1.1 3. MNR1 : R1.1c - Mise en défens et pose d'un balisage autour des stations de plantes patrimoniales

| MNR1 | | Mise en défens et pose d'un grillage de balisage autour des stations de plantes patrimoniales | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables | | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune | |

Cette mesure concerne :

- d'une part les stations ciblées par le calage fin des aménagements cités dans la mesure précédente à savoir les stations n°20, 27, 28, 30, 31 et 36 (Cerfeuil vulgaire à fruits glabres, Luzerne polymorphe, Corne de Cerf écailleuse, Chardon à petites fleurs, Onopordon faux-acanthe, Charée, et Lamier embrassant),
- et d'autre part les autres espèces situées à proximité immédiate d'autres aménagements et qui pourrait être détruites par dégât collatéral causé par un dépôt de matériel, un piétinement ou une adaptation du passage d'engins agricoles. Ce dernier cas concerne les stations n°18, 20 et 24 (Falcaire de Rivin, Cerfeuil vulgaire à fruits glabres, Dauphinelle Consoude, Calépine de Corvians, Centaurée chausse-trape, Luzerne polymorphe, Mélampyre des champs).

Tout d'abord, deux passages d'inventaires seront réalisés sur site entre mai et juin au printemps précédant les travaux. Un piquetage des stations sera réalisé. Cette identification préalable permettra ensuite la mise en place d'un balisage, à l'aide par exemple de piquets métalliques et de chainettes rouges et blanches facilement repérables (ou tout autre système d'engrillagement et d'identification) en amont et durant les travaux. Ce système sera installé autour des stations à enjeux citées précédemment.

L'objectif est de protéger les stations pendant les travaux dans le cadre de l'aménagement et donc de conserver ces stations.

En cas d'identification de stations sous les futures emprises finales des chemins d'accès ou autres infrastructures, des passages complémentaires seront réalisés afin d'effectuer une récolte des graines de ces espèces et d'assurer leurs déplacements sur les emprises conservées (voir mesure MR2).

Ainsi, dans la mesure où les stations seront identifiées, possiblement évitées sinon déplacées via leurs graines, leur conservation sera assurée.

Cette mesure permettra également d'éviter d'éventuelles dégradations accidentelles avec des passages d'engins de chantier ou des dépôts de matériaux.

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA1) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et contrôler la mesure tout au long de la période de travaux.

Le coût de cette mesure est estimé à 2 000 €.

### 4 1.1 4. MNR2 : R2.1o - Prélèvement et transfert de graines

| MNR2 | | Prélèvement et transfert de graines | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.1o. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces | | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune | |

En lien avec la mesure précédente, en cas d'identification de stations d'espèces végétales à enjeux sous les futures emprises finales des chemins d'accès ou autres infrastructures, des passages complémentaires seront réalisés afin d'effectuer une récolte des graines de ces espèces et d'assurer leur déplacement sur les emprises conservées. Les espèces potentiellement concernées sont les suivantes : Cerfeuil vulgaire à fruits glabres, Luzerne polymorphe, Corne de Cerf écailleuse, Chardon à petites fleurs, Onopordon faux-acanthe, Charée, Lamier embrassant.

Deux passages seront nécessaires afin de récolter un maximum de graines des différentes espèces ciblées à maturité optimale. Elles seront ensuite semées dans les parcelles agricoles à proximité immédiate non concernées par l'implantation, de préférence en bordure d'un champ cultivé avec des céréales et avec d'autres espèces messicoles observables. Cette mesure fera l'objet d'une concertation avec le propriétaire de la parcelle agricole choisie et d'un accord écrit signé avec lui.

Le coût de cette mesure est estimé à 2 000 €.

### 4 1.1 5. MNR3 : R2.1f - Traitement des espèces exotiques envahissantes

| MNR3 | | Traitement des espèces exotiques envahissantes | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

La capacité des plantes exotiques envahissantes à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité. Leur élimination doit donc être prise en compte.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée lors des inventaires dans les secteurs concernés par les aménagements. Toutefois des suivis seront réalisés pour observer l'éventuelle colonisation des emprises par ces espèces.

En cas de découverte fortuite de telles espèces exotiques envahissantes pionnières des friches dans le cadre du chantier, un traitement adéquat de ces espèces sera effectué. Un arrachage sera réalisé, avant la montée à fleurs des plants et le matériel végétal sera brulé ou mis dans une benne bâchée pour séchage.

Le site fera l'objet de suivis réguliers par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux. L'écologue choisi par le maître d'ouvrage réalisera un contrôle préalable avant le démarrage du chantier de terrassement. Ensuite, un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de cette mesure sur la durée d'intervention. Une visite par mois lors du chantier sera à minima effectuée, en période favorable pour le développement végétatif et florale des espèces exotiques envahissantes.

La localisation de la mesure se fera sur toute l'emprise du futur parc éolien (chemins d'accès, pans coupés, plateformes, raccordements électriques).

Le coût du suivi de cette mesure sera mutualisé avec les autres mesures suivies pendant la phase chantier du parc éolien.

## 4 1.2. IMPACTS RESIDUELS

Au regard :

- de l'incertitude liée à la future localisation des espèces messicoles concernées par les aménagements comme expliqué dans la mesure ME2,
- des deux passages d'inventaires réalisés par un botaniste sur site entre mai et juin au printemps précédant les travaux (mesure MR1),
- de la mise en place de balisage sur les périmètres des stations à enjeux (mesure MR1) ;
- des potentiels déplacements de graines dans des espaces préservés en cas d'identification de stations à enjeux sous les futures emprises finales des chemins d'accès ou autres infrastructures (mesure MR2),

Un impact résiduel non significatif est défini pour les espèces végétales à enjeu.

*Tableau 213 : Synthèse des impacts résiduels sur la flore*

| N° station (voir enjeux globaux) | Espèces concernées | Enjeu | Impact brut en phase travaux | Mesures | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Falcaire de Rivin<br>Cerfeuil vulgaire à fruits glabres | Fort | Modéré | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br><br>ME2 : Evitement par calage fin des chemins d'accès et du raccordement électrique<br><br>MR1 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage autour des stations de plantes patrimoniales<br><br>MR2 : Prélèvement et transfert de graines<br><br>MR3 : Traitement des espèces exotiques envahissantes | Non significatif |
| 19 | Dauphinelle Consoude | Modéré | Faible | | Non significatif |
| 20 | Cerfeuil vulgaire à fruits glabres | Modéré | Modéré | | Non significatif |
| 24 | Calépine de Corvians<br>Centaurée chausse-trape<br>Luzerne polymorphe<br>Mélampyre des champs | Modéré | Modéré | | Non significatif |
| 27 | Luzerne polymorphe | Modéré | Fort | | Non significatif |
| 28 | Corne de Cerf écailleuse | Modéré | Modéré | | Non significatif |
| 30 | Chardon à petites fleurs<br>Onopordon faux-acanthe | Modéré | Fort | | Non significatif |
| 31 | Charée | Faible | Modéré | | Non significatif |
| 36 | Lamier embrassant | Faible | Modéré | | Non significatif |

## 4.2. Mesures relatives à l'avifaune

**Rappel des impacts bruts :**

En phase travaux un risque de destruction de nichées est identifié. Il est qualifié de fort pour l'Alouette des champs ; le Busard cendré, la Caille des blés, la Perdrix rouge et la Perdrix grise, modéré pour l'Œdicnème criard et le Busard Saint-Martin.

Toujours en phase travaux, le risque de dérangement est qualifié de fort pour l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Busard Saint Martin, et l'Œdicnème criard ; il est qualifié de modéré pour le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, le Faucon pèlerin, le Hibou Moyen-duc, le Milan noir et le Tarier pâtre; de faible pour la Buse variable, la Caille des blés la Perdrix grise et la Perdrix rouge en période de reproduction.

En phase d'exploitation, la perte d'habitat est négligeable pour l'ensemble des espèces. Les impacts bruts les plus notables sont liés au risque de collision considéré comme fort pour le Busard cendré et le Faucon pèlerin ; comme modéré pour le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Milan noir, l'Œdicnème criard ; comme faible pour la Buse variable, l'Effraie des clochers le Faucon hobereau, le Hibou Moyen-duc, la Linotte mélodieuse en période de reproduction.

Les impacts bruts en période de migration d'enjeu modéré concernent le Busard cendré, le Faucon pèlerin, le Milan noir et le Milan royal; d'enjeu faible, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, la Bondrée apivore, le Faucon crécerelle, le Faucon émerillon, l'Œdicnème criard. Les impacts bruts en période hivernale d'enjeu faible concernent le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Hibou Moyen-duc.

### 4 2.1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

#### 4 2.1 1. MNE1 : E1.1a - Évitement par choix de la localisation des aménagements

| MNE1 | | Evitement par choix de la localisation des aménagements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

La localisation des éoliennes dans la variante retenue évite toutes les parcelles de nidification connues du Busard cendré et du Busard Saint-Martin. De plus, les machines sont moins nombreuses dans la partie Sud de la ZIP, plus favorable à la nidification de l'espèce, que dans les variantes 1 et 2.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

### 4 2.2. MNE3 : E3.2B - ADAPTATION DE LA STRUCTURE DE L'EOLIENNE

| MNE3 | | Adaptation de la structure de l'éolienne | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | E3.2b - Adaptations des caractéristiques du projet | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Une mesure d'évitement par limitation de l'attractivité des éoliennes tant lors de leur mise en place qu'en phase exploitation sera réalisée sur l'ensemble du parc. L'objectif est de réduire le phénomène d'attractivité des rapaces en particulier du Faucon crécerelle à proximité des éoliennes en supprimant l'ensemble des éléments pouvant servir de support pour les rapaces.

Elle se rapporte au choix de la turbine et des meilleures spécificités techniques pour éviter un impact.

Les structures métalliques entourant les éoliennes sont le principal facteur favorisant la présence des Faucons crécerelles au plus proche des pales en période de reproduction mais également hors période de reproduction (migration, hivernage).

Cette mesure passe par 3 éléments :

- une absence de pose de piquets de délimitation des plateformes lors de la construction et après,
- une absence de boulons qui font la jonction entre les sections de mat,
- une absence de passerelle au niveau de la nacelle.



*Photographie 28: Bride extérieure pouvant servir de perchoir à proscrire*

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

## 4 2.3. MNE4 : E3.2B - ADAPTATION DU GABARIT DE L'EOLIENNE

| MNE4 | | Adaptation du gabarit de l'éolienne | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | E3.2b - Adaptations des caractéristiques du projet | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Une mesure d'évitement par l'adaptation de gabarit de l'éolienne est mise en place, en particulier le choix d'une garde au sol assez conséquente de minimum 35 m de hauteur.

Ce tirant d'air permet de limiter fortement le risque de collision avec les oiseaux se déplaçant dans les couches d'air basses en particulier les passereaux et les rapaces de plaine.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

## 4 2.4. MNR4 : R3.1A - ADAPTATION DE PLANNING DE CHANTIER

| MNR4 | | Adaptation de planning de chantier | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R3.1a - Adaptation de la période de chantier sur l'année | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Cette mesure vise à décaler les travaux à une période non défavorable à l'avifaune, afin de réduire voire d'éviter les risques de dérangement des espèces et de destruction d'individus, en particulier d'individus non mobiles (œufs et jeunes), donc principalement en période de reproduction.

La durée prévue des travaux est d'environ 12 mois avec comme principales étapes :

- la réalisation des bases vie ;
- le balisage ;
- la création des pistes et des plateformes ;
- le décapage de la terre au niveau des fondations ;
- le raccordement électrique inter-éolien ;
- le décapage des fonds de fouille ;
- la création des fondations (béton de propreté, montage des cages, ferraillage et bétonnage des massifs) ;
- l'installation des postes de livraison ;
- la livraison et le montage des turbines ;
- le test des turbines et la mise en service.

Ces étapes seront mutualisées pour toutes les éoliennes du parc.

Le tableau ci-après présente en bleu la période favorable pour la réalisation des travaux pour ne pas risquer la destruction de nichées et réduire le risque de dérangement.

*Tableau 214 : Périodes favorables ou non de réalisation des travaux pour l'avifaune*

| Mois | Août | Sept | Oct. | Nov. | Déc | Jan | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Période de travaux | Période défavorable pour les travaux lourds | Période favorable aux travaux | | | | | | | Période défavorable pour les travaux lourds | | | |

La période la plus favorable pour les travaux se situe à partir du 15 août, soit à la fin de la période de reproduction pour l'avifaune, et jusqu'à fin mars. Les travaux lourds doivent ainsi être réalisés dans cette période afin de réduire les risques de destruction d'individus non mobiles et de dérangement.

Compte tenu du phasage des travaux, le point important est d'avoir commencé les travaux, et en particulier la création des pistes et des plateformes et le décapage dès la deuxième quinzaine du mois d'août et de continuer les travaux jusqu'au 31 mars jusqu'à, au minimum, la fin de la création des fondations. Cela permettra d'éviter l'installation d'espèce nichant au sol dans les emprises des travaux.

En cas de retard dans les travaux, le passage d'un expert écologue indépendant sur site sera à prévoir pour évaluer l'impact d'une éventuelle adaptation du planning jusqu'à mi-avril, en fonction du comportement des individus d'espèces à enjeu. La construction du parc pourra s'étendre sur 2 années lorsque des retards de construction interviennent et tendent à déborder sur le calendrier. Le même calendrier sera à appliquer lors de la deuxième année de construction.

Un démarrage anticipé pourra être envisagé début août, en fonction des résultats de reproduction des différentes espèces de Busards et de l'Œdicnème criard. En effet, si le cycle de reproduction des Busards et de l'Œdicnème criard sont terminés ou inaboutis, et qu'un expert écologue indépendant a pu le constater, il sera possible d'avancer la date de début de travaux.

Cette mesure se justifie par le fait que dans ce contexte agricole très marqué, l'historique de l'occupation du site par les Busards est très localisé. Les zones de report pour la nidification semblent très limitées. Les parcelles de nidification sont intrinsèquement liées à l'assolement et la rotation des cultures chaque année. Les zones d'alimentation sont bien présentes dans le secteur, avec de bonnes possibilités de report en fonction, toujours, de la rotation des cultures.

Enfin, cette mesure bénéficiera également à l'ensemble de l'avifaune présente dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction.

Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.

## 4 2.5. MNR5 : R2.2D - INTERDICTION DE DEPOT SUR LES PLATEFORMES

| MNR5 | | Interdiction de dépôt sur les plateformes | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Cette mesure sera mise en place sur les plateformes de chacune des éoliennes du parc et leurs alentours.

La mesure consiste à assurer avec les exploitants agricoles des parcelles à proximité immédiate du parc l'absence d'utilisation comme zones de dépôt de grains (en période de moissons ou de semis), de stockage de fumier et de toute autre matière organique des plateformes.

L'objectif principal est de ne pas créer d'espaces d'attractivité pour les oiseaux, en particulier pour les rapaces comme le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin, etc. Elle bénéficiera également aux autres espèces de rapaces et aux chiroptères par extension. En effet, ce type de dépôt est susceptible d'attirer des micromammifères qui sont les proies des rapaces et de fait faire un point d'attraction pour ce groupe proche de l'espace de rotation des pales avec le risque de collision que cela sous-entend.

Une sensibilisation des propriétaires et exploitants sur les périmètres les plus sensibles autour des éoliennes sera effectuée régulièrement.

Le montant de cette mesure est intégré au montant d'exploitation courante du projet.

## 4 2.6. MNR6 : R2.2D - REDUCTION DE L'ATTRACTIVITE DU PARC PAR LE TRAITEMENT DES PLATEFORMES

| MNR6 | | Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Cette mesure vise à conserver la plateforme et ses accotements nus de toute végétation afin qu'ils ne servent pas de zone d'attractivité pour les rapaces susceptibles de venir chasser sur ces zones (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, etc.) et pour l'Alouette des champs (ainsi que les autres espèces des cultures) qui ne pourra pas s'y installer. Les plateformes et les accotements seront terrassés, ces terres sont à leur tour tassées de manière importante puis recouvertes d'une couche minéralisée ne permettant pas le développement de la végétation.

Ces plateformes seront régulièrement entretenues pour éviter le développement végétal.

Là encore, l'objectif principal est de ne pas créer d'espaces d'attractivité pour les oiseaux, en particulier pour les rapaces. Elle bénéficiera également aux chiroptères.

Le montant de cette mesure est intégré aux montants d'exploitation courante du projet.

## 4 2.7. MNR7 : R2.2D – SUIVI ET EVENTUEL BRIDAGE POUR LES RAPACES

| MNR7 | | Bridage pour l'avifaune | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement | | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune | |

Cette mesure vise à brider les éoliennes en fonction de l'activité des espèces de rapaces sensibles aux collisions pour réduire ce risque. Elle cible le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Faucon pèlerin. Elle sera également profitable aux autres espèces avifaunistiques sensibles aux collisions comme le Busard des roseaux, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, le Milan noir, et l'Œdicnème criard.

**Elle est dépendante d'un suivi d'activité avifaunistique à réaliser durant la phase d'exploitation.**

A noter que la mise en place d'un Système de Détection Automatique (SDA) n'est pas préconisée pour le type d'espèces visées. En effet, ce type de système est peu efficace sur une espèce comme Faucon pèlerin qui est particulièrement rapide en recherche alimentaire. Concernant les Busards, en cas de nidification à proximité d'une éolienne, le SDA peut également être trop lent à arrêter le mouvement des pâles. De plus, un retour d'expérience en région Grand-Est semble indiquer que la détection des espèces de rapaces à petits gabarits comme la Buse variable, les espèces de Faucon (crécerelle, hobereau etc.) mais surtout les Busards n'est pas satisfaisante, contrairement à celles de gabarits plus importants comme les Milans. L'utilisation de ce système n'est donc pas pertinente sur ce projet où les espèces les plus susceptibles d'être impactées ne seront pas détectées ou alors dans des délais trop tardifs pour être efficaces.

- Bridage en faveur du Busard cendré et du Busard Saint-Martin

Un suivi d'activité sera mené durant la phase d'exploitation. Ce suivi aura comme objectifs d'identifier les nids des deux espèces nicheuses sur site (Busard cendré et Busard Saint-Martin) à proximité des éoliennes, de les localiser, et de définir précisément la période (voire si possible la date) d'envol des jeunes. Ce suivi permettra également d'identifier d'éventuelles parades.

A noter que la ZNIEFF fait déjà l'objet de mesures de protection des nids de busards par des bénévoles de l'observatoire des rapaces de la LPO. Le suivi devra donc être mené en collaboration avec la LPO.

Ce suivi comprendra 8 à 10 sorties par an entre mars et août, avec une concentration en début de printemps et d'été pour récolter les informations lors du cantonnement puis quant à l'efficacité de la nichée, le développement des poussins et ainsi définir la date d'envol des jeunes de manière la plus précise possible.

En parallèle du suivi de reproduction de ces 2 espèces déjà nicheuses sur le site, une attention particulière sera portée sur le comportement du couple de Busard des roseaux identifié et sa fréquentation du site, afin de déterminer si celui-ci utilise toujours le site dans le cadre de sa recherche alimentaire, si des tentatives de nidification ont lieu ou de l'abandon de la fréquentation du site.

Le bridage est à réaliser pendant la période de parade nuptiale des busards et pendant la période d'envol des jeunes. Ainsi, en fonction du suivi réalisé durant l'exploitation, en particulier le suivi des éventuels nids de Busards, il est ainsi prévu :

  - Un bridage de jour des éoliennes localisées à moins de 300 m d'une observation de parade pendant 3 semaines (mars/avril) ;
  - Un bridage de jour des éoliennes localisées à moins de 300 m d'un nid au moment de la période d'envol des jeunes pendant **1 à 4 semaines**, à déterminer en fonction du nombre de jeunes et de l'âge précis de chacun des jeunes (les jeunes pouvant voler aux alentours du 28ème jour en juillet -août).
- Bridage en faveur du Faucon pèlerin

Compte tenu de la surface utilisée par l'espèce pour son alimentation durant les prospections de 2022-2023, il est nécessaire de savoir si l'espèce sera toujours active sur le site.

Un suivi d'activité sera mené durant la phase d'exploitation. Ce suivi devra être mis en place chaque année dès la mi-mars (début de la période de reproduction de l'espèce) afin de déterminer si l'espèce utilise toujours le site dans le cadre de son alimentation pendant la période de reproduction. Une fréquence d'un passage par semaine en moyenne (à ajuster par l'écologue en charge du suivi) est à réaliser sur la période de début mars à mi-juin chaque année, soit 15 passages. Un part de ces passages seront mutualisées avec le suivi Busards. L'espèce étant difficile à observer, un expert écologue indépendant pourra rechercher aussi les traces de prédation (plumées) durant ses passages. Lors de ces suivis, un contrôle de l'utilisation des zones mises en jachère afin de créer des zones de chasse préférentielles pour les rapaces est à effectuer. Si l'espèce n'est pas observée pendant 5 années consécutives de suivi, les suivis spécifiques pourront être suspendus. En revanche, une veille sera tout de même assurée en même temps que le suivi Busards.

En cas d'observation d'une **activité significative** du Faucon pèlerin (observation directe d'un individu en recherche d'alimentation et/ou de traces d'activité comme des plumées caractéristiques du comportement de l'espèce), les éoliennes localisées **dans sa zone d'activité** seront bridées de jour. Le bridage pourra toutefois être levé après 3 passages consécutifs sans observation d'activité significative. Le bridage pourra donc s'étaler sur tout ou partie de la période allant de début mars à fin juin, période couvrant l'activité principale du Faucon pèlerin, en cas d'observation d'une activité significative. Dans les conditions de l'état initial de 2022-2023, cela s'appliquerait sur la plupart des mâts de la moitié Nord à savoir S1, S2, S3, V1, C3 et C4.

La méthodologie de cette mesure pourra être adaptée en fonction des recommandations les plus récentes validées scientifiquement, après accord de l'Autorité environnementale.

Le coût de la mesure est de 15 000 €/an pour le suivi avifaune complet (Faucon pèlerin et Busards) et de 8 000 €/an pour le suivi Busards, ainsi qu'une une perte de production d'électricité variable en fonction du bridage pratiqué.

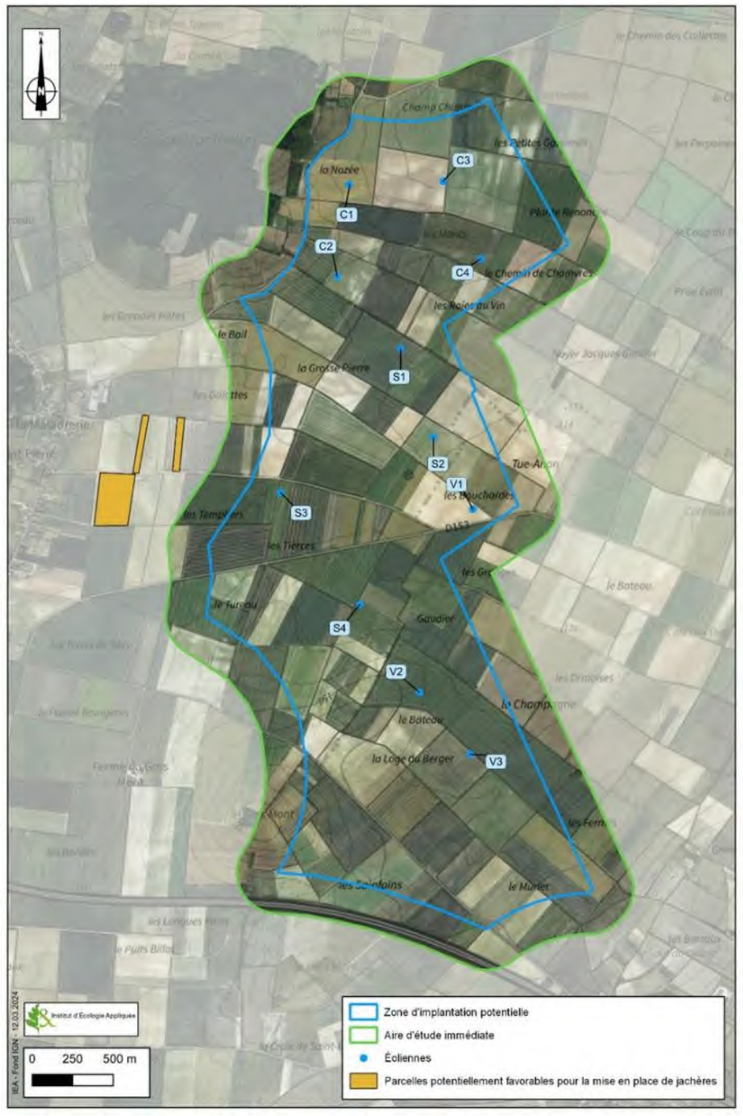
## 4 2.8. MNR8 : R2.2K - CREATION DE ZONES DE CHASSE PREFERENTIELLES POUR LES RAPACES ET LES CHIROPTERES

| MNR8 | Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages | | | |
| Flore | | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Cette mesure a l'objectif de créer des zones de chasse préférentielles pour les rapaces et les chiroptères sous forme de jachères afin d'éloigner les espèces à enjeux identifiées des machines et de limiter leur installation.

Au regard de la quantité d'espèces et de la densité d'individus de certaines espèces, il est nécessaire de mettre en place plusieurs zones de jachère dans la périphérie Ouest de la zone d'exploitation, sur une surface de 2 ha. Une première analyse des parcelles potentiellement disponibles dans le secteur permet d'identifier 3 parcelles favorables, qui correspondent à une surface cumulée d'environ 9,5 ha. Ces parcelles sont identifiées sur la figure en page suivante.

Sur chaque jachère, deux poteaux perchoirs favorables aux rapaces et en particulier au Faucon crécerelle seront installés au Nord et au Sud de la parcelle afin d'augmenter son attractivité. Il s'agit de poteaux en bois de 2,5 m environ sur lesquels seront installés des perchoirs transversaux de 30 à 40 cm de longueur. Il sera enfoncé dans le sol d'au moins 40 cm.




*Carte 110: Localisation des parcelles potentiellement favorables pour la mise en place de jachères*

- Ensemencement

Le couvert végétal sera composé d'un mélange associant 20 à 30% de graminées et 70 à 80% de dicotylédones, parmi lesquelles des fabacées en recourant si possible au label « Végétal local ». Une majorité d'espèces semées devra être vivace. Les semences utilisées doivent être choisies parmi celles figurant dans le tableau suivant.

*Tableau 215 : espèces à semer pour la jachère fleurie*

| Famille | Nom scientifique | Nom commun |
|---|---|---|
| POACEAE | *Dactylis glomerata* | Dactyle |
| | *Festuca arundinacea* | Fétuque élevée |
| | *Festuca pratensis* | Fétuque des prés |
| | *Festuca rubra* | Fétuque rouge |
| | *Phleum pratense* | Fléole des prés |
| | *Poa trivialis* | Pâturin commun |
| FABACEAE | *Medicago sativa* | Luzerne cultivée |
| | *Lotus corniculatus* | Lotier corniculé |
| | *Medicago lupulina* | Minette |
| | *Onobrychis viciifolia* | Sainfoin |
| | *Trifolium incarnatum* | Trèfle incarnat |
| | *Trifolium pratense* | Trèfle violet |
| | *Trifolium repens* | Trèfle blanc |
| ASTERACEAE | *Achillea millefolium* | Achillée millefeuille |
| | *Leucanthemum vulgare* | Grande marguerite |
| | *Centaurea jacea* | Centaurée jacée |
| BORAGINACEAE | *Borago officinalis* | Bourrache officinale |
| | *Echium vulgare L.* | Vipérine commune |
| | *Phacelia tanacefolia Benth.* | Phacélie à feuilles de tanaisie |
| CAPRIFOLICACEA | *Knautia arvensis* | Knautie des champs |
| MALVACEAE | *Malva sylvestris* | Mauve sylvestre |
| LAMIACEAE | *Origanum vulgare* | Origan commun |
| | *Salvia pratensis* | Sauge des prés |
| POLYGONACEAE | *Fagopyrum esculentum* | Sarrasin |

Les étapes de plantation en fin d'été et début d'automne sont les suivantes :

- Préparation du sol, qui se compose d'un labour ou d'un déchaumage au cours de l'été ;
- Semis avant fin septembre, avec un semoir à céréales à une profondeur maximale d'1,5 cm ;
- Passage de rouleau, pour permettre un meilleur contact de la graine et du sol.

La densité de semis ne devra pas être supérieure à 30 kg/ ha afin de favoriser l'apparition de la flore spontanée et messicole. Si le risque de pousse d'adventice est important, il est préférable de pratiquer un faux-semis en passant une seconde fois le déchaumeur en début septembre et avant le semis de la jachère. En dernier recours, il sera également possible de semer jusqu'à une densité de 50kg/ha de semences.

Un second semis de légumineuse sera possible au cours du mois de mars suivant la plantation, afin de combler les éventuelles pertes automnales liées au gel notamment. L'utilisation de fertilisant ou de traitement phytosanitaire est à proscrire.

- **Entretien**

Une fauche annuelle sera effectuée soit en fin d'été soit en sortie d'hiver (15 août -31 mars), de manière à maintenir un abri hivernal pour l'avifaune et d'éviter la période de reproduction de la faune. Cette fauche favorise le développement du couvert en éliminant les tiges sèches de l'année précédente. Elle intervient suffisamment tôt pour éviter tout impact sur d'éventuels oiseaux nicheurs. La hauteur de coupe sera de 15 cm au minimum pour assurer la bonne régénération des plantes mellifères. Elle sera réalisée par les agriculteurs exploitants, dans le cadre d'une convention avec les porteurs de projet.

L'export des produits de fauche est conseillé dans la mesure où il évite l'enrichissement de la parcelle et favorise ainsi l'expression d'une diversité floristique.

Cette mesure permettra de créer des espaces d'attractivité accrus pour les rapaces de plaines, l'Œdicnème criard et l'avifaune en général. Elle sera également bénéfique pour les chiroptères en permettant l'émergence d'insectes qui sont leur source d'alimentation. Dans une moindre mesure elle sera également bénéfique pour les autres groupes de la faune, la flore et les habitats.

Le coût de la mesure est estimé à 3 000 € pour la création de l'habitat puis 500€/an pour la gestion et l'entretien soit 18 000€ sur toute la durée d'exploitation du parc.

## 4 2.9. IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels sur l'avifaune sont présentés dans le tableau récapitulatif en page suivante avec les mesures de réduction prévues.

*Tableau 216 : Impacts bruts, mesures d'évitement et de réduction et impacts résiduels sur l'avifaune*

| Nom commun | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude | Impact brut direct travaux | | Impact brut direct exploitation | | Impact brut indirect | Mesures | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Destruction | Dérangement | Pertes d'habitats | Collision | | | |
| Période de reproduction | | | | | | | | | |
| Alouette des champs | 1 | Très faible | Fort | Fort | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Busard cendré | 3 | Forte | Fort | Fort | Non significatif | Fort | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Busard des roseaux | 2 | Modérée | Non significatif | Modéré | Non significatif | Modéré | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Busard Saint-Martin | 2 | Modérée | Modéré | Fort | Non significatif | Modéré | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Buse variable | 3 | Faible | Non significatif | Faible | Non significatif | Faible | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |

| Nom commun | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude | Impact brut direct travaux | | Impact brut direct exploitation | | Impact brut indirect | Mesures | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Destruction | Dérangement | Pertes d'habitats | Collision | | | |
| | | | | | | | | MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | |
| Caille des blés | 1 | Très faible | Fort | Faible | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces | Non significatif |
| Chardonneret élégant | 1 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Chevêche d'Athéna | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Corbeau freux | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Courlis cendré | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Effraie des clochers | 2 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères<br>MR12 : Bridage pour les chiroptères | Non significatif |
| Épervier d'Europe | 2 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces | Non significatif |

| Nom commun | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude | Impact brut direct travaux | | Impact brut direct exploitation | | Impact brut indirect | Mesures | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Destruction | Dérangement | Pertes d'habitats | Collision | | | |
| | | | | | | | | MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | |
| Faucon crécerelle | 3 | Modérée | Non significatif | Modéré | Non significatif | Modéré | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Faucon hobereau | 2 | Faible | Non significatif | Modéré | Non significatif | Faible | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Faucon pèlerin | 3 | Forte | Non significatif | Modéré | Non significatif | Fort | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Hibou moyen-duc | 2 | Très faible | Non significatif | Modéré | Non significatif | Faible | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères<br>MR12 : Bridage pour les chiroptères (voir « Mesures Chiroptères ») | Non significatif |
| Hirondelle de fenêtre | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier | Non significatif |
| Hirondelle rustique | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements | Non significatif |

| Nom commun | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude | Impact brut direct travaux | | Impact brut direct exploitation | | Impact brut indirect | Mesures | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Destruction | Dérangement | Pertes d'habitats | Collision | | | |
| | | | | | | | | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier | |
| Linotte mélodieuse | 1 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Milan noir | 3 | Modérée | Non significatif | Modéré | Non significatif | Modéré | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Œdicnème criard | 2 | Modérée | Modéré | Fort | Non significatif | Faible | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Perdrix grise | 2 | Non significatif | Fort | Faible | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Perdrix rouge | 1 | Très faible | Fort | Faible | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Pie-grièche écorcheur | 1 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Tarier pâtre | 1 | Très faible | Non significatif | Modéré | Non significatif | Très faible | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Tourterelle des bois | 1 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements | Non significatif |

| Nom commun | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude | Impact brut direct travaux | | Impact brut direct exploitation | | Impact brut indirect | Mesures | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Destruction | Dérangement | Pertes d'habitats | Collision | | | |
| | | | | | | | | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | |
| Vanneau huppé | 1 | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Migration prénuptiale | | | | | | | | | |
| Autour des palombes | 2 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Busard cendré | 3 | Modérée | Non significatif | Très faible | Non significatif | Modérée | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Busard des roseaux | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Busard Saint-Martin | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Buse variable | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Cochevis huppé | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Épervier d'Europe | 2 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Faucon crécerelle | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible | ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Faucon émerillon | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible | ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |

| Nom commun | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude | Impact brut direct travaux | | Impact brut direct exploitation | | Impact brut indirect | Mesures | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Destruction | Dérangement | Pertes d'habitats | Collision | | | |
| | | | | | | | | MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | |
| Faucon pèlerin | 3 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Modéré | Très faible | ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Grande Aigrette | NE | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Très faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Grue cendrée | 2 | Modérée | Non significatif | Très faible | Non significatif | Très faible | Très faible | MR8 : Suivi et éventuel bridage pour la Grue cendrée en migration | Non significatif |
| Milan noir | 3 | Modérée | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Modérée | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Milan royal | 4 | Modérée | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Modérée | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Mouette rieuse | 2 | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Œdicnème criard | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Perdrix grise | 2 | Non singificatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Pluvier doré | 1 | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Migration postnuptiale | | | | | | | | | |
| Bondrée apivore | 2 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Busard cendré | 3 | Modérée | Non significatif | Très faible | Non significatif | Modérée | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Busard des roseaux | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |

| Nom commun | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude | Impact brut direct travaux | | Impact brut direct exploitation | | Impact brut indirect | Mesures | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Destruction | Dérangement | Pertes d'habitats | Collision | | | |
| | | | | | | | | MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | |
| Busard Saint-Martin | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Buse variable | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Faucon crécerelle | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Faucon hobereau | 2 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Grande Aigrette | NE | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Très faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Grue cendrée | 2 | Modérée | Non significatif | Très faible | Non significatif | Très faible | Très faible | - | Non significatif |
| Héron cendré | 2 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Milan noir | 3 | Modérée | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Modérée | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Œdicnème criard | 2 | Faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Pluvier doré | 1 | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Période Hivernale | | | | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | 2 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Buse variable | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Faucon crécerelle | 3 | Faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne | Non significatif |

| Nom commun | Indice de sensibilité à l'éolien | Sensibilité au projet sur la zone d'étude | Impact brut direct travaux | | Impact brut direct exploitation | | Impact brut indirect | Mesures | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Destruction | Dérangement | Pertes d'habitats | Collision | | | |
| | | | | | | | | MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | |
| Grande Aigrette | NE | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Très faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |
| Hibou moyen-duc | 2 | Très faible | Non significatif | Très faible | Non significatif | Faible | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Non significatif |
| Pluvier doré | 1 | Très faible | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Non significatif | Très faible | ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Non significatif |

# 4.3. Mesures relatives aux chiroptères

Rappel des impacts bruts :

Les impacts bruts relatifs au groupe des chiroptères portent sur un risque de collision des espèces avec les éoliennes lors de leur fonctionnement.

Ce risque est estimé fort sur l'ensemble du parc sur la période de migration automnale pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Sérotine commune. Il est évalué comme modéré en périodes estivale et automnale pour la Pipistrelle commune. Il est faible aux autres périodes pour ces espèces, et faible à très faible pour toutes les autres espèces toute l'année.

## 4 3.1. MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION

### 4 3.1 1. MNE1 : E1.1a - Évitement par choix de la localisation des aménagements

| MNE1 | | Evitement par choix de la localisation des aménagements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

L'implantation des aménagements évite toutes les zones à enjeu pour le chiroptères, en particulier toutes les zones d'alimentation principales et secondaires. La plupart des éoliennes sont également situées à distance des axes de déplacements locaux principaux et secondaires.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

### 4 3.1 2. MNE4 : E3.2b - Adaptation du gabarit de l'éolienne

| MNE4 | | Adaptation du gabarit de l'éolienne | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | E3.2b - Adaptations des caractéristiques du projet | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Une mesure d'évitement par l'adaptation de gabarit de l'éolienne est mise en place, en particulier le choix d'une garde au sol assez conséquente de 35 m de hauteur, ce qui permet un évitement du risque de collision pour les espèces ayant une faible hauteur de vol.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

### 4 3.1 3. MNR8 : R2.2k - Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères

| MNR8 | | Création d'une zone de chasse préférentielle pour les chiroptères | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Cette mesure a l'objectif de créer une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères afin d'éloigner les espèces à enjeux identifiées dans l'étude d'impact et de limiter leur installation.

Elle est décrite en détail dans la partie avifaune.

### 4 3.1 4. MNR9 : R2.2c - Adaptation de l'éclairage

| MNR9 | | Adaptation de l'éclairage | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Aucun éclairage automatique par capteurs de mouvements ne sera installé à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât et par conséquent les chiroptères.

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur qui s'allumera grâce à un interrupteur situé à l'intérieur du mât. Ce projecteur est destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des postes de livraison.

Le montant de cette mesure est intégré au montant d'exploitation courante du projet.

### 4 3.1 5. MNR10 : R2.2c – Obturation des interstices

| MNR10 | | Obturation des interstices | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Afin d'éviter la pénétration des chiroptères dans le corps de l'éolienne, par les fentes et interstices présents au niveau de la nacelle et du rotor, il sera procédé à l'obturation totale de ces interstices sur les éoliennes, limitant l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones et supprimant le risque d'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

Le montant de cette mesure est intégré au montant des travaux du projet.

### 4 3.1 6. MNR11 : R2.2c – Orientation des pales

| MNR11 | | Orientation des pales | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed), les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels (free-wheeling).

Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chiroptères. Afin de supprimer le risque de collision induit par ces rotations, il sera procédé à la mise en drapeau des pales, pour des vitesses de vents inférieurs à 3m/s. Cette mesure consiste à régler l'angle de la pale quasiment parallèle au vent, ou à tourner la nacelle entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales.

Le montant de cette mesure est intégré au montant d'exploitation du projet.

### 4 3.1 7. MNR12 : R2.2d - Bridage pour les chiroptères

| MNR12 | | Mesures de bridage | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement | | |
| Flore | | Habitats | | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Un bridage est à réaliser au regard des risques de collisions estimés forts pour l'ensemble du parc sur la période de transit automnal pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Sérotine commune. Il débutera dès la mi-juin pour couvrir l'ensemble de la période de migration de la Noctule commune. Ce bridage couvrira aussi le risque de collision modéré pour la Pipistrelle commune et faible pour la Pipistrelle de Kuhl à cette période et en fin d'été. Ainsi, si ces bridages sont dimensionnés pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque a

été identifié, il bénéficie également à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc. Cette mesure de bridage nocturne sera également profitable pour les espèces d'oiseaux nocturnes.

L'activité principale des chiroptères est liée à des déplacements de nuit pour se nourrir d'insectes. Les émergences et les vols de ces insectes sont conditionnés par un temps sec et une absence de vent trop fort. Ainsi, en général, la pluie stoppe l'activité des chauves-souris ou la diminue fortement.

Une étude spécifique a été menée afin de corréler l'activité chiroptérologique en hauteur identifiée sur le mat et les différents paramètres de bridage. Le bridage proposé décrit ci-dessous.

- Période 1 : du 15 mai au 31 juillet

Arrêt du fonctionnement de toutes les éoliennes du parc lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- Pour un vent inférieur à 6,5 m/s à hauteur de nacelle ;
- Pour une température supérieure à 15°C à hauteur de nacelle ;
- De 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1h avant le lever du soleil ;
- En l'absence de pluie.

Le bridage à cette période permet de couvrir plus de 82% de l'activité de la Noctule commune et plus de 87% de l'activité de la Noctule de Leisler. A cette période, plus de 83% de l'activité chiroptérologique totale est couverte avec ces paramètres de bridage.

- Période 2 : du 1er août au 30 septembre

Arrêt du fonctionnement de toutes les éoliennes du parc lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- Pour un vent inférieur à 6,8 m/s à hauteur de nacelle ;
- Pour une température supérieure à 14°C à hauteur de nacelle ;
- De 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1h avant le lever du soleil ;
- En l'absence de pluie.

Le bridage à cette période particulièrement active permet de couvrir plus de 93% de l'activité de la Noctule commune et plus de 85% de l'activité de la Noctule de Leisler. A cette période, près de 82% de l'activité chiroptérologique est couverte avec ces paramètres de bridage.

**Les paramètres de bridage ainsi définis sur la période estivale et automnale permettent de couvrir près de 80% de l'activité chiroptérologique à l'année**. En outre, ce bridage permet de couvrir 88% de l'activité de la Noctule commune sur l'année, et plus de 93% en période automnale, ainsi que près de 84% de l'activité de la Noctule de Leisler sur l'année.

Les tableaux suivants présentent la couverture d'activité chiroptérologique pour les espèces enregistrées en altitude en fonction des paramètres de bridage appliqués pour les dates données et la période correspondante.

*Tableau 217 : Couverture chiroptérologique en fonction du bridage proposé*

| Pour les périodes de bridages proposées : | ANNÉE | | | Période 2 : Du 15/05 au 31/07 | | | Période 3 : Du 01/08 au 30/09 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nbre de contacts | Nbre de contacts couverts avec bridage | % | Nbre de contacts | Nbre de contacts couverts avec bridage | % | Nbre de contacts | Nbre de contacts couverts avec bridage | % |
| TOTAL | 1283 | 1016 | 79,19% | 460 | 383 | 83,26% | 669 | 633 | 94,62% |
| Noctule commune | 551 | 485 | 88,02% | 236 | 194 | 82,20% | 309 | 291 | 94,17% |
| Noctule de Leisler | 424 | 355 | 83,73% | 113 | 99 | 87,61% | 267 | 256 | 95,88% |
| Pipistrelle commune | 142 | 70 | 49,30% | 69 | 54 | 78,26% | 16 | 16 | 100,00% |
| Pipistrelle de Kuhl | 12 | 11 | 91,67% | 5 | 5 | 100,00% | 6 | 6 | 100,00% |
| Pipistrelle de Nathusius | 77 | 27 | 35,06% | 20 | 15 | 75,00% | 15 | 12 | 80,00% |
| Sérotine commune | 73 | 67 | 91,78% | 17 | 16 | 94,12% | 52 | 51 | 98,08% |

| Pour les périodes concernées entières : | ANNÉE | | | Période estivale entière (16 mai – 31 juillet) | | | Période automnale entière (1er août – 31 octobre) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nbre de contacts | Nbre de contacts couverts avec bridage | % | Nbre de contacts | Nbre de contacts couverts avec bridage | % | Nbre de contacts | Nbre de contacts couverts avec bridage | % |
| TOTAL | 1283 | 1016 | 79,19% | 460 | 383 | 83,26% | 774 | 633 | 81,78% |
| Noctule commune | 551 | 485 | 88,02% | 236 | 194 | 82,20% | 312 | 291 | 93,27% |
| Noctule de Leisler | 424 | 355 | 83,73% | 113 | 99 | 87,61% | 299 | 256 | 85,62% |
| Pipistrelle commune | 142 | 70 | 49,30% | 69 | 54 | 78,26% | 58 | 16 | 27,59% |
| Pipistrelle de Kuhl | 12 | 11 | 91,67% | 5 | 5 | 100,00% | 6 | 6 | 100,00% |
| Pipistrelle de Nathusius | 77 | 27 | 35,06% | 20 | 15 | 75,00% | 40 | 12 | 30,00% |
| Sérotine commune | 73 | 67 | 91,78% | 17 | 16 | 94,12% | 55 | 51 | 92,73% |

Le suivi d'efficacité du plan de bridage se fera via la mesure de suivi environnemental de l'activité et de mortalité chiroptères. Les consignations des périodes d'arrêt par bridage environnemental, seront via l'exploitant du parc, tenues à disposition du service des installations classées. Les modalités de ce bridage pourront alors être revues à la hausse ou à la baisse en accord avec la DREAL Bourgogne Franche-Comté.

Le coût de cette mesure est une perte de production d'électricité.

## 4 3.2. IMPACTS RESIDUELS

Les mesures appliquées notamment le bridage approprié et adapté à chacun des impacts identifiés, permettent une baisse significative du niveau d'impact résiduel à non significatif.

*Tableau 218: Synthèse des Impacts bruts et résiduels pour les chiroptères*

| Nom français | Sensibilité | Impact brut phase travaux | Impact brut phase exploitation | | Impact brut indirect | Mesures | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Perte d'habitat | Collision spécifique | | | |
| Pipistrelle commune | Forte | Non significatif | Faible | Faible au printemps sur toutes les machines<br>Modéré en été et en automne sur toutes les machines | Non significatif | ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et le chiroptères<br>MR9 : Adaptation de l'éclairage<br>MR10 : Obturation des interstices<br>MR11 : Orientation des pales<br>MR12 : Bridage pour les chiroptères | Non significatif |
| Pipistrelle de Kuhl | Forte | Non significatif | Faible | Faible toute l'année sur toutes les machines | Non significatif | | Non significatif |
| Pipistrelle de Nathusius | Forte | Non significatif | Faible | Fort en automne sur toutes les machines<br>Faible en été et au printemps sur toutes les machines | Non significatif | | Non significatif |
| Noctule commune | Forte | Non significatif | Faible | Fort en automne sur toutes les machines<br>Faible en été et au printemps sur toutes les machines | Non significatif | | Non significatif |
| Noctule de Leisler | Forte | Non significatif | Faible | Fort en automne sur toutes les machines<br>Faible en été et au printemps sur toutes les machines | Non significatif | | Non significatif |
| Sérotine commune | Forte | Non significatif | Faible | Fort en automne sur toutes les machines<br>Faible en été et au printemps sur toutes les machines | Non significatif | | Non significatif |
| Murin de Bechstein | Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |
| Barbastelle d'Europe | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |
| Murin de Natterer | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |
| Grand Murin | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |
| Grand Rhinolophe | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |
| Murin à moustaches | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |
| Murin à oreilles échancrées | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |
| Murin de Brandt | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |
| Murin de Daubenton | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |
| Oreillard gris | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |
| Oreillard roux | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |
| Pipistrelle pygmée | Très Faible | Non significatif | Faible | Très Faible toute l'année sur C1, C3, C4, V1, V2, V3<br>Faible toute l'année sur C2, S1, S2, S3, S4 | Non significatif | | Non significatif |

# 4.4. Mesures relatives à l'autre faune

Rappel des impacts bruts :

Aucun impact significatif n'est attendu sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres comme sur les insectes de l'aire d'étude immédiate.

## 4 4.1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

En l'absence de risque d'impact sur l'autre faune aucune mesure spécifique de réduction n'est à mettre en place.

Le suivi de chantier mis en place sera en partie dédié à l'observation de la faune de ces groupes pour assurer de l'absence d'effet négatif accidentel sur les espèces.

Les mesures ciblées sur d'autres groupes de la faune ou pour la flore bénéficient à ce groupe de manière indirecte en particulier les mesures suivantes :

- MNE1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements,
- MNR4 : Adaptation du planning de chantier,
- MNR8 : Création de zones de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères,
- MNA1 : Suivi de chantier.

## 4 4.2. IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels sur la faune hors avifaune et chiroptères sont non significatifs.

# 4.5. Mesures de suivi sur la flore, les habitats et la faune

## 4 5.1. MNA1 : A6.1A - SUIVI DE CHANTIER

| MNA1 | | Suivi écologique en phase travaux | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | A6.1a - Organisation administrative du chantier |
| Flore | | Habitats | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Un écologue sera missionné avant le démarrage des travaux et pendant les travaux pour :

- Assister et contrôler la mise en défens des stations d'espèces végétales,
- Suivre les éventuelles nichées de Busard Saint-Martin et de Busard cendré ainsi qu'une éventuelle activité du Faucon pèlerin, en mars, avril, mai, juin et juillet.
- Participer à la préparation du chantier : réunion de démarrage, sensibilisation, valider les plans techniques de la MOE et le planning des travaux, accompagner l'entreprise en charge du balisage des zones sensibles et des espèces exotiques envahissantes,
- Suivre les mesures d'évitement et de réduction édictées dans le présent dossier
- Suivre la biodiversité du site et s'assurer de l'absence de risque d'impact supplémentaire du projet en phase travaux.

Il s'agira d'un contrôle extérieur régulier qui se fera au minimum de manière mensuelle, soit un total de 10 passages pouvant être répartis irrégulièrement et accentués au printemps afin de s'assurer du respect des mesures prises.

L'information sera relayée auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations si elles sont demandées à la DREAL sous la forme d'une note de chantier.

Le coût de cette mesure est estimé à 10 000 €.

## 4 5.2. MNA2 : A6.1B - SUIVI D'ACTIVITE CHIROPTERES

| MNA2 | | Suivi post-implantation | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | A6.1b - Mise en place d'un comité de suivi des mesures |
| Flore | | Habitats | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Un suivi de l'activité chiroptérologique sera réalisé en altitude avec la pose de détecteurs enregistreurs (Batcorder, SM4...) en nacelle sur l'éolienne la plus sensible en termes de distance aux zones de migration des chiroptères et de la colonie de Pipistrelle commune (V1, S2, S3 ou S4). Ce suivi sera réalisé en continu sur l'ensemble de la saison biologique (soit du 1er avril au 31 octobre) et lors de la première année d'exploitation, renouvelé une fois si nécessaire.

Le bridage pourra être ainsi ajusté en fonction des résultats de ce suivi en altitude.

Un rapport annuel sur ce suivi sera rédigé et transmis à la DREAL Bourgogne Franche-Comté.

Le coût de la mesure est de 15 000 €.

## 4 5.3. MNA3 : A6.1B - SUIVI DE MORTALITE POST-IMPLANTATION

| MNA3 | | Suivi post-implantation | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | A6.1b - Mise en place d'un comité de suivi des mesures |
| Flore | | Habitats | Avifaune | Chiroptères | Autre faune |

Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation d'exploiter (ICPE), un suivi environnemental du parc éolien sur l'avifaune et les chiroptères sera effectué, selon les modalités suivantes :

- dans les 12 mois suivant la mise en service du parc,
- puis une fois tous les dix ans.

En dépit des précautions prises et des faibles impacts définis, une mortalité accidentelle induite, même de faible ampleur, ne peut être écartée totalement. Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018 validé le 5 avril 2018) guide la définition des modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

Pour l'avifaune, le suivi mortalité consiste a minima à réaliser 52 passages sous chaque éolienne entre les semaines 1 à 52 soit 1 passage par semaine durant une année complète. Pour les chiroptères, le suivi de mortalité consiste a minima à réaliser 20 passages sous chaque éolienne entre les semaines 20 à 43 soit entre le 1er-mai et fin octobre.

La surface d'échantillonnage ne doit pas être inférieure au rayon de surplomb soit 80 m environ. Notons que généralement, un carré de 100 m sur 100 m centré sur l'éolienne est utilisé en lieu et place de ce rayon peu facile à mettre en œuvre sur le terrain.

Le rapport de suivi de mortalité présentera l'intégralité des données brutes de suivis, les biais du suivi de mortalité, le protocole des tests d'efficacité observateur, prédation/disparition des cadavres et surface prospectée, les formules de correction (Huso, etc.) et l'analyse des résultats.

En conclusion, les résultats des suivis de mortalité seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi l'année suivante pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires.

Compte tenu de la sensibilité du site, en particulier pour l'avifaune, l'engagement est pris de réaliser ce suivi de mortalité les 3 premières années de fonctionnement du parc.

Le chiffrage du suivi de mortalité pourra être mutualisé au niveau du coût et des passages pour un coût total d'environ 20 000 € par année de suivi soit 60 000 € pour les 3 premières années (correspondant à n+1, n+2, n+3), et 120 000€ sur la durée de vie du parc (correspondant n+10, n+20 et à n+30).

## 4 5.4. MNA4 : A4.1B - SUIVI PAR BALISAGE ET BAGUAGE

| MA4 | | Suivi post-implantation | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | A4.1b – Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté | | |
| Flore | | Habitats | Avifaune | Chiroptères | Autre faune | |

Au regard de la sensibilité de la zone (ZNIEFF de type 2 « Plaine et Butte de Montholon », spécifique aux Busards et à l'Œdicnème criard), un suivi par baguage et balisage (les balises contiennent à la fois un GPS et un altimètre) des jeunes busards mais aussi des adultes pourrait être envisagé.

Ce suivi consiste en une pose de balises sur les adultes (avec capture temporaire via piège « clapnet » par exemple) et les juvéniles directement au nid (juste avant la période d'envol). Les modalités de capture sont à acquérir auprès du porteur de Programme Personnel du Centre de Recherche de la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO). Les données issues des balises sont ensuite analysées.

Ces suivis permettront de mieux connaitre l'utilisation du site par les adultes et les jeunes et de prévenir un potentiel incident. En cas d'incident, il sera possible d'analyser les données afin de déterminer les causes de mortalité de l'individu (causes naturelles, anthropiques etc.). Ces données peuvent aussi être utilisées dans le cadre de la mesure de bridage afin de l'adapter au mieux en faveur des oiseaux mais aussi pour constater le départ des oiseaux du site et pouvoir lever une mesure d'asservissement de certaines machines plus tôt. Le balisage permettra aussi de vérifier clairement le retour des oiseaux sur le site de nidification les années suivantes ainsi que leur fonctionnement migratoire et hivernal à plus petite échelle.

Ce complément de suivi grâce aux nouvelles technologies vise surtout à évaluer le comportement des individus vis-à-vis du parc sur plusieurs années.

A posteriori, les résultats de ce type d'étude pourront être repris pour les mêmes types de projets dans la même région ou les régions voisines et permettront un retour d'expérience concret et récent auprès des autorités environnementales, des développeurs éoliens, mais aussi des naturalistes et spécialistes de l'espèce. Les résultats de l'étude donneront lieu à une publication scientifique accessible au grand public.

Ce suivi pourra être mis en place les premières années d'exploitation, et pourra être prolongé dans le temps en fonction des résultats obtenus.

Le coût de cette mesure comprend le matériel, la phase de capture et de balisage, l'analyse et la valorisation des données, pour une première phase. Il est variable, entre autres, en fonction du nombre d'individus à appareiller (et donc du nombre de nids et du succès reproducteur) et du type de valorisation des données.

- Pour la phase de balisage : environ 3 000 € de terrain + coût des balises (1 500€/unité soit 12 000€ pour 8 individus adultes et/ou juvéniles), à réaliser la première année et à potentiellement renouveler en fonction du succès de l'appareillage des individus.
- Pour la gestion, l'analyse et la valorisation des données : 30 000€ sur la durée de la mesure.

# 4.6. Synthèse des mesures

Le tableau suivant présente la synthèse des mesures en faveur de la faune et de la flore et les coûts associés.

*Tableau 219: Synthèse des mesures*

| Mesure | Coût de la mesure sur la durée d'exploitation du parc |
|---|---|
| MNE1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements | Intégré au coût de développement du projet |
| MNE2 : Évitement par calage fin des chemins d'accès et des raccordements électriques | Intégré au coût de développement du projet |
| MNE3 : Adaptation de la structure de l'éolienne | Intégré au coût de développement du projet |
| MNE4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne | Intégré au coût de développement du projet |
| MNR1 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage autour des stations de plantes patrimoniales | 2 000 € |
| MNR2 : Prélèvement et transfert de graines | 2 000 € |
| MNR3 : Traitement des espèces exotiques envahissantes | Intégré au coût des travaux |
| MNR4 : Adaptation de planning de chantier | Intégré au coût des travaux |
| MNR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes | Intégré au coût d'exploitation |
| MNR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Intégré au coût d'exploitation |
| MNR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces | 15 000 € /an pour le suivi avifaune complet, soit 450000€ sur toute la durée d'exploitation du parc, ainsi qu'une une perte de production d'électricité variable |
| MNR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et le chiroptères | 18 000 €/ha |
| MNR9 : Adaptation de l'éclairage | Intégré au coût d'exploitation |
| MNR10 : Obturation des interstices | Intégré au coût des travaux |
| MNR11 : Orientation des pales | Intégré au coût d'exploitation |
| MNR12 : Bridage pour les chiroptères | Intégré au coût d'exploitation + perte de production associée |
| MNA1 : Suivi de chantier | 10 000 € |
| MNA2 : Suivi d'activité Chiroptères | 15 000 € |
| MNA3 : Suivi de mortalité post-implantation | 20 000 € par an soit 120 000 € sur la durée de vie du parc (30 ans) |
| MNA4 : Suivi par baguage et balisage | 45 000 € |

# 4.7. Mesures relatives aux continuités écologiques

La mise en place du projet éolien n'est pas susceptible d'interférer avec un corridor biologique. Aucun impact n'a été identifié sur les continuités écologiques et aucune mesure n'apparaît donc nécessaire.

# 5. PRESERVATION DU MILIEU HUMAIN

Les incidences brutes du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts sur le milieu humain ont été décrites dans le Chapitre VII.3.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les incidences négatives induites par le projet sur le milieu humain, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc éolien qu'au chantier de démantèlement

## 5.1. Mesure d'évitement liée à la conception du projet

***Mesure Hu-E1 : Éviter les servitudes et contraintes techniques identifiées***

La prise en compte des servitudes et contraintes mises en évidence sur le site de l'Entre Deux Monts a contribué à la définition du projet étudié dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Éloignement des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme

L'implantation des aérogénérateurs de l'Entre Deux Monts respecte la distance d'éloignement minimum réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme fixée par l'article L.515-44 du code de l'environnement.

Cet éloignement va même au-delà puisque les plus proches habitations et zones d'habitation se trouvent respectivement à 1 200 m et 1 070 m de l'éolienne S3, limitant ainsi d'autant plus les risques de gêne auprès des riverains. Un éloignement de plus de 1 000 m des habitations avait été retenu pour la définition de la zone d'implantation potentielle du projet.

Évitement des faisceaux hertziens et de leurs périmètres de protection associés

L'analyse de l'état initial de l'environnement avait permis d'identifier des faisceaux hertziens du ministère de l'Intérieur, d'Orange et de Bouygues Telecom assortis de zone d'exclusion ou de zone de dégagement. L'implantation des éoliennes évite les faisceaux hertziens et les zones d'exclusion ou de dégagement du ministère de l'Intérieur et d'Orange. Concernant les faisceaux hertziens de Bouygues Telecom, l'implantation du projet a cherché à s'éloigner de plus de 150 m de ces infrastructures. Toutefois, une éolienne (C4) se trouve à 100 m de l'un des faisceaux.

Éloignement vis-à-vis du réseau routier départemental

La définition de l'implantation du projet s'est attachée à respecter les préconisations d'éloignement vis-à-vis des routes départementales passant au sein du site d'implantation et de l'autoroute A6 passant à proximité. Seule une éolienne (V1), se trouve à moins de 200 m de la route départementale D153. Toutefois, l'étude de dangers conclut à un risque acceptable pour les usagers de la route départementales quel que soit le scénario accidentel envisagé pour l'éolienne V1 (effondrement de l'éolienne, chute d'éléments, chute de glace, projection de glace, projection de pale ou de fragments de pale).

*Nota* : les mesures d'évitement présentées ci-avant ont été prises en compte pour la définition des incidences brutes du projet (Cf. Chapitre VII) ; ainsi, bien qu'elles soient mentionnées dans la présente partie, elles ne sont pas considérées comme des mesures permettant d'abaisser le niveau d'incidences résiduelles du projet. Les incidences résiduelles correspondent en effet aux incidences brutes du projet assorties des mesures destinées à réduire ces incidences.

## 5.2. Préservation de l'activité agricole

Dans le cadre du projet éolien de l'Entre Deux Monts, le développeur s'est attaché à suivre les recommandations du Guide des bonnes pratiques de la filière éolienne vis-à-vis des exploitations agricoles. Ce guide rédigé par France Energie Eolienne en mai 2021, se veut être une boîte à outils en portant des recommandations pour la prise en compte des exploitations agricoles dans le cadre du développement, de la construction et de l'exploitation des parcs éoliens.

***Mesure Hu-R1 : Réduire l'immobilisation des surfaces agricoles et limiter la gêne occasionnée***

L'objectif de cette mesure est de **réduire au maximum l'impact sur les activités agricoles** et de faire en sorte que le parc éolien soit compatible avec l'usage actuel du site.

Lors de la conception du projet, l'implantation des éoliennes et l'emplacement des plateformes ont été pensés afin de permettre la continuité de l'activité agricole au cours de l'exploitation du parc éolien. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés par l'installation des éoliennes et des aménagements annexes (postes de livraison, chemins, …) ; elle vise à minimiser la consommation d'espaces agricoles par la réduction de l'emprise du parc éolien au strict nécessaire (Cf. mesure Ph-R4).

Modérer l'impact de l'opération d'assemblage des pales

L'assemblage des pales pour former le rotor des éoliennes se fera préférentiellement en l'air (en fonction des éoliennes retenues) : les pales seront fixées une à une au moyeu préalablement monté sur la nacelle au sommet du mât.

Cette méthode d'assemblage nécessitera pour chaque aérogénérateur une aire de stockage temporaire au sol de 1 245 m² et évitera une immobilisation plus importante des terres. En effet, la seconde possibilité consiste à assembler directement le rotor au sol avant de le hisser jusqu'à la nacelle. Or, dans le cas présent, le rotor des éoliennes envisagées mesurant 163 m de diamètre, son assemblage au sol entraînerait une immobilisation temporaire pouvant atteindre 20 870 m² par machine.

Optimiser la création des chemins d'accès

Sur un parc éolien, les voies d'accès constituent l'une des emprises au sol permanentes les plus conséquentes. Le maître d'ouvrage a conçu le projet et s'est engagé à limiter la création de nouveaux chemins avec trois lignes directrices :

- le choix de l'implantation des éoliennes en fonction des possibilités existantes d'accès : utilisation de la RD 153 pour la desserte générale du parc ;
- l'optimisation de l'utilisation du réseau de chemins existants : les chemins d'accès aux éoliennes du parc des Beaux Monts et les chemins d'exploitation agricoles ont été intégrés dans le réseau de pistes d'accès aux éoliennes ;
- l'implantation des équipements en bordure de parcelles.

Permettre aux exploitants l'utilisation des chemins créés

Les chemins d'accès qui seront créés pourront être utilisés par les exploitants pour la desserte des parcelles agricoles. Par ailleurs, il est à noter qu'un état des lieux des chemins et des parcelles est prévu au début et à la fin du chantier. Si les chemins d'accès venaient à être détériorés par le passage des engins de chantier, ils seraient remis en état après la mise en service du parc par la société d'exploitation, qui aura en outre l'obligation d'assurer le maintien de leur carrossabilité sur toute la durée de la phase d'exploitation du parc éolien.

Enfouir les raccordements électrique et téléphonique

Les lignes électriques et téléphoniques inter-éoliennes seront enfouies à une profondeur de 1,20 m afin de ne pas gêner le travail des champs. Lors du remblaiement des tranchées, la terre végétale extraite sera régalée en surface et permettra ainsi une meilleure reprise des cultures.

Limiter l'implantation du raccordement électrique et téléphonique aux emprises du parc

Les lignes électriques et téléphoniques inter-éoliennes seront enfouies sous les aménagements du parc (pistes, élargissements de voirie, plateformes, fondations) afin de ne pas créer d'immobilisation supplémentaire des parcelles agricoles en phase de travaux.

*Tableau 220 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R1*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Parcelles agricoles dans l'emprise du chantier du parc éolien |
| **Période de réalisation** | Réduction de l'emprise du parc éolien et choix de l'implantation en phase de conception<br>Autres mesures de réduction en phase de chantier |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage<br>Entreprises intervenant durant la phase de travaux |
| **Modalités de suivi** | - |
| **Indicateurs d'efficacité** | Consommation d'espaces agricoles limitée au strict minimum<br>Continuité des travaux agricoles sur les emprises temporaires restituées<br>Maintien du bon état et de la carrossabilité des chemins d'accès sur toute la durée de l'exploitation |
| **Usagers concernés** | Propriétaires et exploitants des terres agricoles concernées par l'implantation du parc éolien |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés aux coûts des chantiers |

## 5.3. Préservation du réseau routier départemental

***Mesure Hu-R6 : limiter les impacts sur le réseau routier départemental***

Le Maître s'engage à ce qu'avant le démarrage des travaux de construction :

- l'itinéraire des convois exceptionnels approvisionnant le chantier soit étudié soigneusement par le transporteur et validé par le service instructeur de la DDT 89. L'accès au site devant s'effectuer à partir de routes départementales, chemins ruraux ou d'exploitation, l'avis des gestionnaires des différentes voiries concernées est recueilli en amont de la phase de travaux,
- les débouchés des chemins d'exploitation desservant les aires éoliennes sur les voies ouvertes à la circulation publique soient recouverts d'un enduit superficiel sur une cinquantaine de mètres afin de limiter les salissures et la propagation de poussières sur le domaine public,
- l'implantation des régimes de priorité « stop » ou « cédez-le-passage » aux débouchés des chemins d'accès aux sites sur le domaine public soit réalisée et définie en fonction des triangles de visibilités et complétée par un marquage au sol réglementaire. Les aqueducs assurant la continuité hydraulique au droit des débouchés des chemins d'accès aux aires éoliennes sur le domaine public sont réalisés avec des têtes d'aqueduc de sécurité conformément aux normes N F P 98-490 et N F P98-491,
- les voies d'accès aient une largeur et une structure compatibles avec les véhicules et engins nécessaires aux travaux de construction projetées afin de ne pas provoquer de gêne à la circulation publique,
- toutes mesures prises sur le domaine public (restrictions de circulation, de stationnement, déviations…) soient notifiées par un arrêté de circulation pris par les gestionnaires de voiries concernés.

## 5.4. Préservation des réseaux de distribution et de transport

Les aménagements du projet évitent les réseaux identifiés au stade de l'état initial. Toutefois, la mesure suivante vise à assurer la préservation d'autres ouvrages et à limiter tout risque d'accident (électrocution/explosion/etc. en particulier) pour le personnel intervenant lors de la phase de chantier. Les étapes concernées sont le creusement des tranchées pour l'implantation du réseau électrique et de télécommunication interne (1,2 m de profondeur) et l'aménagement des pistes d'accès (décapage du sol).

***Mesure Hu-E2 : Identifier précisément les réseaux en place et informer leurs exploitants des travaux projetés***

Le droit français impose à tout intervenant souhaitant réaliser des travaux à proximité d'un réseau de distribution (gaz, électricité, assainissement, télécommunication, transport, etc.) d'effectuer une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cette disposition consiste, pour le porteur de projet, à informer l'ensemble des exploitants de réseaux concernés par les emprises du projet de la réalisation future de travaux à proximité de leurs ouvrages et de la nature des opérations projetées.

Il donc nécessaire dans un premier temps de recenser les différents réseaux en place (consultation de la plateforme de téléservice en ligne « reseaux-et-canalisations.gouv.fr », mandat d'un prestataire de service, demande de renseignement auprès des mairies ou communautés de communes concernées par le projet de travaux).

Une fois la liste des opérateurs établie, le maître d'ouvrage transmet à chacun d'entre eux un formulaire Cerfa de DICT dûment rempli ; il reçoit alors en retour les informations précises de localisation et les caractéristiques des ouvrages concernés ainsi que les recommandations particulières de sécurité relatives à la présence de ces réseaux.

La connaissance des ouvrages en place, des enjeux et particularités associés, ainsi que des recommandations de leurs exploitants assurent ainsi la sécurité des travaux, du personnel intervenant et des ouvrages. Certains travaux pourront d'ailleurs être menés en collaboration entre le personnel propre au chantier de construction du parc éolien et les équipes techniques des réseaux en place, notamment en cas de manœuvres sensibles, pour sécuriser les ouvrages, ou de besoin d'intervention sur les ouvrages en place (dévoiement, coupure temporaire, etc.).

*Tableau 221 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-E2*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Réseaux existants concernés par les emprises du projet |
| **Période de réalisation** | Amont du chantier<br>Chantier |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage, exploitants des réseaux en place, opérateurs de chantier |
| **Indicateurs de mise en œuvre** | Réception de réponses aux formulaires DICT |
| **Indicateurs d'efficacité** | Intégrité des réseaux en place suite aux travaux, absence d'accidents |
| **Usagers concernés** | Riverains raccordés aux réseaux en place |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés aux coûts du chantier |

## 5.5. Mesures en lien avec les commodités de voisinage

***Mesure Hu-R2 : Mener un chantier respectueux des riverains***

L'objectif de cette mesure est de **réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux** en visant les impacts suivants :

- salissure du milieu ;
- impacts liés aux poussières ;
- gêne acoustique ;
- impacts liés à la circulation ;
- risques encourus par les personnes sur le chantier.

Informer et sensibiliser la population locale et assurer sa sécurité

Avant le démarrage des travaux et durant le déroulement de ceux-ci, la population locale devra être informée de la teneur, du commencement et de la durée des travaux ainsi que des risques associés. L'**information** et la **sensibilisation** de la population pourront prendre la forme de :

- tracts d'information ;
- articles informant sur la planification et l'avancement des travaux (publication dans les bulletins municipaux, sur les sites internet des mairies et des Communautés de Communes, etc.) ;
- panneaux d'information et plan de circulation aux abords des pistes d'accès.

La sensibilisation vis-à-vis des risques encourus durant le chantier sera nécessaire afin de veiller à la sécurité des riverains. En effet, certaines opérations lourdes telles que les terrassements, le ferraillage ou le charriage des éléments constitutifs des éoliennes sont de nature à porter atteinte à l'intégrité des personnes si celles-ci ne sont pas informées des risques. Ces opérations pouvant susciter la curiosité du public, l'accès au site sera interdit et des cordons de sécurité seront installés aux abords des secteurs en chantier.

Pendant la phase de travaux, le respect des riverains et de l'environnement supposera la mise en pratique de règles regroupées sous la dénomination de "chantier propre". Ces thématiques transversales sont fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. On citera notamment :

- le maintien de la propreté générale des lieux, des véhicules et des engins divers ;
- l'encadrement de l'utilisation des produits polluants et la prévention des phénomènes accidentels (Cf. mesure Ph-R1) ;
- la collecte, le stockage et le traitement des déchets de chantier (Cf. mesure Ph-R2).

Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter que les abords du chantier ne soient souillés par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

Les voies d'accès au site seront maintenues propres. Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicules de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux sur des sites dédiés / en dehors des zones sensibles. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Si l'état de propreté des voies d'accès s'avérait incorrect vis-à-vis des usagers, un nettoyage des zones concernées serait opéré dans les plus brefs délais.

Limiter les impacts liés aux poussières

La période de chantier pourra être responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés les plus proches des habitations seront distants de 1 200 m). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles. Concernant les gaz d'échappement, aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier ; seuls les véhicules légers sont concernés par des seuils limites. Par conséquent aucune mesure n'est proposée afin d'abaisser ces émissions.

Limiter la gêne acoustique

Les entreprises intervenant sur le site auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Conformément à l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, « *les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation [seront] conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores* ». De plus, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirène, avertisseur, haut-parleur) gênant pour le voisinage sera interdit, sauf de manière exceptionnelle pour la prévention et le signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Sécuriser la circulation sur route et sur site

Des permissions de voiries seront demandées au Conseil Départemental de l'Yonne avant le démarrage des travaux afin de connaître et d'intégrer ses prescriptions relatives aux modalités d'accès au chantier depuis des routes départementales. La vitesse sera limitée, notamment à proximité des villages et habitations, et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels devra être mis en place à l'entrée du site et sur le site du chantier.

Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants agricoles pour ne pas gêner leurs activités. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Si nécessaire, des dispositions particulières seront prises pour sécuriser la circulation (adaptation de la signalisation routière notamment).

La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions). Un plan de circulation des engins de chantier sera établi afin que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Remettre en état les routes et chemins dégradés

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais aussi éventuellement durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier, permettant une amélioration des voies d'accès au site. Un état des lieux des routes sera effectué avant le commencement des travaux et un état des lieux contradictoire lorsqu'ils s'achèveront. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par le maître d'ouvrage après la mise en service du parc.

*Tableau 222 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R3*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Emprises des chantiers et voies d'accès |
| **Période de réalisation** | Durant toute la phase de chantiers, ainsi qu'en amont (information de la population locale) et à l'issue de ceux-ci (remise en état des routes et chemins dégradés) |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage<br>Entreprises intervenant sur le chantier<br>Collectivités locales pour les actions de communication |
| **Modalités de suivi** | - |
| **Indicateurs d'efficacité** | - |
| **Usagers concernés** | Riverains, promeneurs, automobilistes |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés dans le coût du projet |

### *Mesure Hu-R3 : Réduire les incidences sonores liées au fonctionnement du parc éolien*

Définition du projet et choix du modèle d'éolienne

En amont du projet actuel retenu et des mesures de réduction associées, toute une démarche de définition du projet a été mise en œuvre avec, pour principales mesures d'évitement puis de réduction de l'impact sonore, les actions suivantes :

- Optimisation du nombre et de l'implantation des éoliennes ;
- Eloignement de plus de 1 000 m de toutes habitations ;
- Choix du meilleur compromis technico-économique du type d'éolienne (impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet) ;
- Modèles d'éoliennes avec serrations.

Mettre en place un fonctionnement adapté des éoliennes

L'objectif de cette mesure est de **réduire l'impact acoustique et rendre le projet conforme aux exigences réglementaires**.

Les résultats des simulations acoustiques présentés au Chapitre VII.3 7.1 soulignent un risque de dépassement des émergences réglementaires pour le projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts au droit de certains lieux de vie, en période de soirée et de nuit, sous certaines conditions de vent (vitesse et direction).

Un **plan d'optimisation, ou plan de bridage, est donc nécessaire**. Celui-ci permet de réguler le fonctionnement des éoliennes en s'appuyant sur leurs modes de fonctionnement réduits : le principe de ces modes de fonctionnement réside dans une diminution de la vitesse de rotation du rotor par une réorientation des pales (inclinaison plus ou moins importante). Cela permet de limiter leur prise au vent en jouant sur leur profil aérodynamique. Dans le cas du modèle d'éoliennes retenu, plusieurs modes de bridage (ou modes de fonctionnement réduit) existent.

Le plan de bridage, qui consiste en une gestion des différents modes de bridage de l'éolienne, est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'aérogénérateur : à partir du moment où l'éolienne enregistre par l'intermédiaire de ses capteurs des données de vent dites « sous-contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne ou nocturne), le logiciel ordonnera à la machine de fonctionner selon le mode de bridage adapté. Dans le cas où le contexte acoustique (vitesse et direction des vents) ne permet pas un respect des seuils réglementaires malgré la mise en place de modes de bridages, l'éolienne est temporairement mise à l'arrêt.

Les Plans de Gestion Acoustique sont donnés dans les tableaux pages suivantes, selon le code couleur ci-contre, permettant d'en faciliter la lecture.

Fonctionnement standard

Mode de bridage

Arrêt

**Les exemples de Plans de Gestion Acoustique présentés ci-après sont susceptibles d'évoluer avant la mise en service pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes des machines définitivement retenues.**

*Tableau 223 : Exemple de plan de fonctionnement optimisé pour la Variante 1 - Nordex N163/6.X STE TS118*

| Optimisation en Période soirée (19h30-22h) - N163/6.X STE, moyeu à h=118m - Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| C1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 9 | Stop | | | | |
| C2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 9 | Mode 17 | | | | |
| C3 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 9 | Stop | | | | |
| C4 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 12 | Stop | | | | |
| S1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 11 | Stop | | | | |
| S2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 14 | Stop | | | | |
| S3 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 9 | Mode 15 | | | | |
| S4 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 10 | Mode 15 | | | | |
| V1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 17 | Stop | Mode 5 | | | |
| V2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 12 | Mode 16 | | | | |
| V3 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 14 | Stop | Mode 2 | | | |

| Optimisation en Période soirée (19h30-22h) - N163/6.X STE, moyeu à h=118m - Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| C1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 8 | Mode 7 | | | | |
| C2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 8 | Mode 8 | | | | |
| C3 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 8 | Mode 8 | | | | |
| C4 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 8 | Mode 9 | | | | |
| S1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 8 | Mode 9 | | | | |
| S2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 9 | Mode 12 | | | | |
| S3 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 8 | Mode 9 | | | | |
| S4 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 8 | Mode 10 | | | | |
| V1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 11 | Mode 15 | | | | |
| V2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 9 | Mode 12 | | | | |
| V3 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 10 | Mode 14 | | | | |

| Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - N163/6.X STE, moyeu à h=118m - Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| C1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 6 | Mode 5 | Mode 15 | Mode 7 | | |
| C2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 9 | Mode 6 | Mode 15 | Mode 5 | | |
| C3 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 7 | Mode 6 | Mode 15 | Mode 11 | | |
| C4 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 7 | Mode 6 | Stop | Mode 14 | | |
| S1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 9 | Mode 6 | Mode 15 | Mode 8 | | |
| S2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 9 | Mode 6 | Stop | Mode 9 | | |
| S3 - N163/6.X STE TS118 | | | Mode 13 | Mode 13 | Mode 13 | Mode 16 | Mode 4 | Mode 1 | |
| S4 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 8 | Mode 6 | Mode 16 | Mode 7 | | |
| V1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 7 | Mode 6 | Stop | Mode 10 | | |
| V2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 7 | Mode 5 | Stop | Mode 9 | | |
| V3 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 7 | Mode 6 | Stop | Mode 9 | | |

| Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - N163/6.X STE, moyeu à h=118m - Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| C1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 7 | Mode 9 | Mode 10 | | | |
| C2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 4 | Mode 5 | Mode 11 | | | |
| C3 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 5 | Mode 9 | Mode 11 | | | |
| C4 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 5 | Mode 5 | Mode 11 | | | |
| S1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 5 | Mode 5 | Mode 11 | | | |
| S2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 5 | Mode 9 | Mode 14 | | | |
| S3 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 5 | Mode 5 | Mode 11 | | | |
| S4 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 5 | Mode 5 | Mode 11 | | | |
| V1 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 9 | Mode 9 | Stop | | | |
| V2 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 7 | Mode 8 | Mode 15 | | | |
| V3 - N163/6.X STE TS118 | | | | Mode 8 | Mode 9 | Mode 15 | | | |

*Tableau 224 : Exemple de plan de fonctionnement optimisé pour la Variante 2 - Vestas V162-7.2MW STE HH119*

| Optimisation en Période soirée (19h30-22h) - V162-7.2MW STE, moyeu à h=119m - Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| C1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO3 | Stop | | | | |
| C2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO4 | Stop | | | | |
| C3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO4 | Stop | | | | |
| C4 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO5 | Stop | | | | |
| S1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO4 | Stop | | | | |
| S2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO6 | Stop | | | | |
| S3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO4 | Mode SO4 | | | | |
| S4 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO3 | Mode SO6 | | | | |
| V1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO6 | Stop | | | | |
| V2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO5 | Mode SO5 | | | | |
| V3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO6 | Stop | | | | |

| Optimisation en Période soirée (19h30-22h) - V162-7.2MW STE, moyeu à h=119m - Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| C1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | Mode SO3 | | | | |
| C2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | Mode SO2 | | | | |
| C3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | Mode SO3 | | | | |
| C4 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO3 | Mode SO3 | | | | |
| S1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO3 | Mode SO3 | | | | |
| S2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO4 | Mode SO4 | | | | |
| S3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | Mode SO3 | | | | |
| S4 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | Mode SO3 | | | | |
| V1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO6 | Mode SO6 | | | | |
| V2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO3 | Mode SO5 | | | | |
| V3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO5 | Mode SO5 | | | | |

| Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - V162-7.2MW STE, moyeu à h=119m - Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| C1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | Mode SO3 | Mode SO6 | Mode SO3 | | |
| C2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO2 | Mode SO2 | Mode SO6 | Mode SO2 | | |
| C3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | | Mode SO5 | Mode SO3 | | |
| C4 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | | Stop | Mode SO3 | | |
| S1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | | Stop | Mode SO4 | | |
| S2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO2 | | Stop | Mode SO4 | | |
| S3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO6 | Mode SO5 | Mode SO5 | Mode SO2 | | |
| S4 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO3 | | Mode SO5 | Mode SO3 | | |
| V1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO2 | Mode SO2 | Stop | Mode SO3 | | |
| V2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO3 | | Stop | Mode SO3 | | |
| V3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | | Stop | Mode SO5 | | |

| Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - V162-7.2MW STE, moyeu à h=119m - Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| C1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | Mode SO4 | Mode SO4 | | | |
| C2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | | Mode SO4 | | | |
| C3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | Mode SO3 | Mode SO4 | | | |
| C4 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | | Mode SO5 | | | |
| S1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | | Mode SO4 | | | |
| S2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | Mode SO2 | Mode SO6 | | | |
| S3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | | Mode SO4 | | | |
| S4 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | Mode SO1 | Mode SO5 | | | |
| V1 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO2 | Mode SO3 | Stop | | | |
| V2 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | | Mode SO3 | Mode SO6 | | | |
| V3 - V162-7.2MW STE HH119 | | | | Mode SO1 | Mode SO5 | Mode SO6 | | | |

*Tableau 225 : Exemple de plan de fonctionnement optimisé pour la Variante 3 - Enercon E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120*

| Optimisation en Période soirée (19h30-22h) - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à h=120m - Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| C1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR III | Mode NR VII | | | | |
| C2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR IV | Mode NR VII | | | | |
| C3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR IV | Stop | | | | |
| C4 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR VI | Stop | | | | |
| S1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR VI | Stop | | | | |
| S2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR VII | Stop | | | | |
| S3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR IV | Stop | | | | |
| S4 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR V | Mode NR VII | | | | |
| V1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR VIII | Stop | | | | |
| V2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR VII | Mode NR VII | | | | |
| V3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR VIII | Mode NR VII | | | | |

| Optimisation en Période soirée (19h30-22h) - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à h=120m - Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | 11m/s |
| C1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | | | | | |
| C2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | | | | | |
| C3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | Mode NR II | | | | |
| C4 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR III | Mode NR V | | | | |
| S1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR II | Mode NR IV | | | | |
| S2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR V | Mode NR VII | | | | |
| S3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | Mode NR II | | | | |
| S4 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR III | Mode NR V | | | | |
| V1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR VII | Mode NR VII | | | | |
| V2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR IV | Mode NR VII | | | | |
| V3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR VI | Mode NR VII | | | | |

| Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à h=120m - Par vents de secteur Nord-est [315° ; 135°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | >10m/s |
| C1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | Mode NR IV | Mode NR VI | Mode NR IV | | |
| C2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | Mode NR VII | Mode NR VII | Mode NR III | Mode NR VIII | Mode NR IV | | |
| C3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | | Mode NR VIII | Mode NR VI | | |
| C4 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | | Mode NR VIII | Mode NR VII | | |
| S1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | | Mode NR VIII | Mode NR IV | | |
| S2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR V | | Stop | Mode NR IV | | |
| S3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | Mode NR VIII | Mode NR VIII | Mode NR VIII | Mode NR VIII | Mode NR III | | |
| S4 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR V | | Mode NR VIII | Mode NR IV | | |
| V1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR III | | Stop | Mode NR IV | | |
| V2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | | Mode NR VIII | Mode NR IV | | |
| V3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | | Stop | Mode NR IV | | |

| Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES, moyeu à h=120m - Par vents de secteur Sud-ouest [135° ; 315°[ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent en m/s standardisée à 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s | 11m/s |
| C1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR IV | Mode NR VII | Mode NR V | | | |
| C2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | Mode NR II | Mode NR VI | | | |
| C3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR I | Mode NR IV | Mode NR VI | | | |
| C4 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | | Mode NR VI | | | |
| S1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | | Mode NR VI | | | |
| S2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | Mode NR II | Mode NR VI | | | |
| S3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | | Mode NR VI | | | |
| S4 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | | Mode NR VIII | | | |
| V1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | Mode NR II | Mode NR V | Mode NR VIII | | | |
| V2 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | Mode NR III | Mode NR VIII | | | |
| V3 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW TES HH120 | | | | | Mode NR IV | Mode NR VIII | | | |

**Commentaires** :

Les tableaux précédents présentent les Plans de Gestion Acoustique à considérer pour les conditions où des risques de dépassements réglementaires ont été identifiés.

Les tableaux de sensibilité tenant compte de ces Plans de Gestion Acoustique sont présentés en annexe 7 du rapport acoustique. Ils concluent à un **respect des émergences autorisées de jour, en soirée et de nuit pour l'ensemble des cas de figure étudiés.**

En application des dispositions réglementaires, l'exploitant fait **vérifier la conformité acoustique de l'installation** aux dispositions de l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, cette vérification est faite dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle. Les mesures effectuées pour vérifier le respect des dispositions réglementaires, ainsi que leur traitement, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.

Une telle campagne est nécessaire car des imprécisions existent, tant dans la variabilité des puissances sonores des éoliennes que dans la modélisation des niveaux sonores auprès des riverains. En fonction des résultats, le plan de bridages pourra être adapté afin de satisfaire aux obligations réglementaires. Précisons ici que ce plan de bridage profitera à tous les riverains, qu'ils soient concernés ou non par un risque d'émergence, car ce plan limite les émissions sonores à la source.

Limiter le dérangement des riverains lors des opérations de maintenance

À l'instar des phases de chantiers, l'exploitant aura l'obligation lors des opérations de maintenance de limiter les bruits susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

*Tableau 226 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R4*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Ensemble du parc éolien |
| **Période de réalisation** | Phase de conception (étude acoustique)<br>Phase d'exploitation |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage<br>Bureau d'études acoustique |
| **Modalités de suivi** | Campagne de mesure des niveaux sonores une fois les éoliennes en fonctionnement |
| **Indicateurs d'efficacité** | Résultats de la campagne de mesure des niveaux sonores satisfaisant aux obligations réglementaires |
| **Usagers concernés** | Proches riverains |
| **Coûts estimatifs** | Plan de bridage : Environ 6 % de pertes de production électrique |

### *Mesure Hu-R4 : Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation*

L'objectif de cette mesure est de **réduire la probabilité d'occurrence d'accidents** par électrocution, chute ou projection de glace.

**L'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021** fixe les dispositions que les parcs éoliens doivent respecter, aussi bien dans le cadre de leur construction que de leur exploitation. Les sections « Exploitation » et « Risques » édictent des règles relatives à la **sécurité des personnes** pouvant fréquenter les abords des installations en fonctionnement. L'ensemble des mesures visant à réduire les risques liés à l'installation est présenté dans l'étude de dangers (Cf. Pièce 11 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale). Les mesures suivantes sont principalement liées à la prévention et la sensibilisation des promeneurs ou visiteurs occasionnels.

Interdire l'accès à l'intérieur des aérogénérateurs et des postes de livraison

En application de l'article 13, les personnes étrangères à l'installation ne peuvent pénétrer à l'intérieur des éoliennes. *« Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus **fermés à clef** afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements ».* Cette interdiction est clairement communiquée aux personnes approchant les aérogénérateurs (Cf. ci-après) et permet d'éviter les risques de blessure ou de mise en contact avec des composants électriques dans les éoliennes et les postes de livraison.

Informer des risques potentiels

Selon l'article 14, les prescriptions à observer par les tiers devront être affichées en caractères lisibles ou au moyen de pictogrammes. Les panneaux seront implantés sur les chemins d'accès aux éoliennes et sur les postes de livraison. Ils présenteront notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

Réduire le risque de blessures induit par la chute ou la projection de glace

Les périodes de gel peuvent entraîner une formation de givre ou de glace sur l'éolienne, induisant des risques potentiels de chute lorsque les aérogénérateurs sont à l'arrêt et de projection lorsqu'ils sont en mouvement.

Ainsi, conformément à l'article 25, chaque machine sera équipée d'un système permettant de détecter la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur et d'arrêter le fonctionnement de l'installation le cas échéant. Le redémarrage peut ensuite se faire soit automatiquement après disparition des conditions de givre, soit manuellement après inspection visuelle sur site.

Les prescriptions affichées sur les chemins d'accès aux éoliennes (Cf. ci-avant) comporteront en outre une mise en garde face au risque de chute de glace. Cette mesure permettra de réduire les risques pour les personnes potentiellement présentes sur le site lors des épisodes de grand froid humide.

*Tableau 227 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R5*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Panneaux : sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur et sur les postes de livraison<br>Système permettant de détecter la formation de glace : sur le toit de la nacelle |
| **Période de réalisation** | Phase d'exploitation |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | CENTRALE EOLIENNE ENTRE DEUX MONTS - EST et PARC EOLIEN DE SENAN<br>Fabricant d'éoliennes<br>Entreprises chargées de l'entretien et de la maintenance en phase d'exploitation |
| **Entretien** | Système permettant de détecter la formation de glace sur les pales : vérification du système au bout de 3 mois de fonctionnement puis maintenance de remplacement en cas de dysfonctionnement de l'équipement<br>Vérification de l'état général des panneaux, de l'absence de détérioration, entretien de la végétation afin que les panneaux restent visibles |
| **Indicateurs de mise en œuvre** | Présence de panneaux sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur les postes de livraison |
| **Usagers concernés** | Promeneurs, visiteurs, exploitants agricoles, équipes de maintenance |
| **Coûts estimatifs** | Intégrés aux coûts du parc éolien |

### *Mesure Hu-R5 : Adapter le balisage lumineux*

Une adaptation du balisage lumineux est prévue à l'échelle des parcs éoliens de l'Entre Deux Monts et des Beaux-Monts pour réduire les impacts visuels. De jour, certaines éoliennes ne seront pas balisées (S1 et V1 pour le parc éolien de l'Entre Deux Monts, E1 et E2 pour le parc éolien des Beaux-Monts). De nuit, des éoliennes dites « secondaires » bénéficieront d'un balisage lumineux moins intense (C2, S2 et V3 pour le parc éolien de l'Entre Deux Monts, E1, E2, E4, E6 et E10 pour le parc éolien des Beaux-Monts).

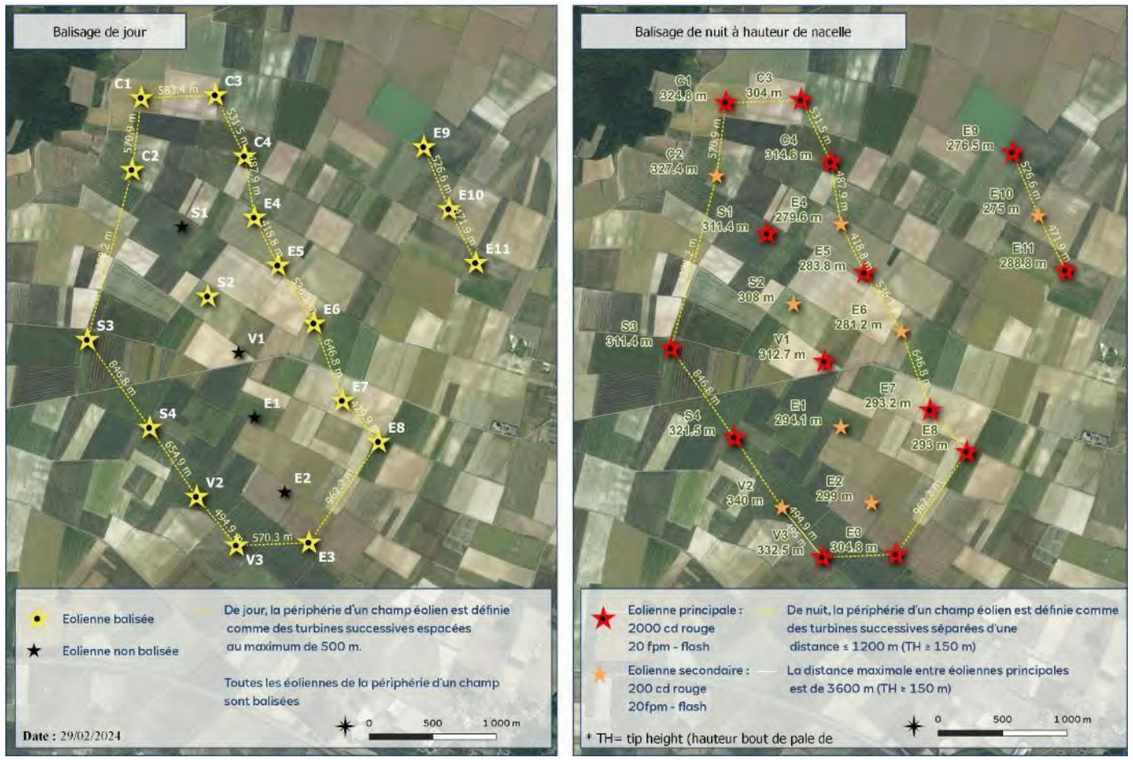



*Figure 108 : Plan de balisage lumineux pour les parcs éoliens de l'Entre Deux Monts et des Beaux-Monts (source : RWE)*

### *Mesure Hu-A1 : Accompagner les travaux d'excavation par un hydrogéologue agréé*

Les emprises travaux et exploitation de l'éolienne S3 s'inscrivent au sein du périmètre de protection éloignée du captage des « Marais ». Cet ouvrage dispose d'un arrêté de déclaration d'utilité publique en date du 15 janvier 1996. Dans le périmètre de protection éloignée *« l'ouverture et le remblaiement des excavations devront faire l'objet d'une autorisation préfectorale et seront soumis à l'avis préalable d'un géologue agréé »*.

Les pétitionnaires s'engagent à solliciter l'avis préalable d'un hydrogéologue agréé en amont de tous travaux d'excavation concernant l'éolienne S3.

## 5.6. Les incidences résiduelles sur le milieu humain

À l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d'incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

*Tableau 228 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien de l'Entre Deux Monts sur le milieu humain*

| | Composante environnementale | Risques / Incidences | Incidences brutes du projet éolien de l'Entre Deux Monts | | | Mesures | Incidences résiduelles du projet éolien de l'Entre Deux Monts | | | Mesures compensatoires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | En phase de construction | En phase d'exploitation | En phase de démantèlement | | En phase de construction | En phase d'exploitation | En phase de démantèlement | |
| *Contexte socio-économique et compatibilité d' usage* | Économie locale | Retombées économiques | Positive | Positive | Positive | - | Positive | Positive | Positive | Non |
| | Habitat | Dévaluation des prix de ventes immobilières | Nulle | Non évaluable | Nulle | - | Nulle | Non évaluable | Nulle | Non |
| | Agriculture | Immobilisation de surfaces agricoles | Faible | Très faible (communes) Modérée (exploitations concernées) | Faible | Hu-R1 | Faible | Très faible (communes) Modérée (exploitations concernées) | Faible | Hu-C1 |
| | | Gênes à l'activité agricole | Faible | Très faible | Faible | Hu-R1 | Faible | Très faible | Faible | Hu-C1 |
| | | Atteintes aux productions d'origine géographique contrôlée | Nulle | Nulle | Nulle | - | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Loisirs (randonnée) | Coupure de sentiers de randonnée | Nulle | Nulle | Nulle | - | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Loisirs (chasse) | Impacts sur l'activité de chasse | Modérée | Très faible | Modérée | - | Modérée | Très faible | Modérée | Non |
| *Servitudes, contraintes et risques technologiques* | Documents et règles d'urbanisme | Incompatibilité avec les Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux | Nulle | Nulle (sous réserve de la révision du PLUi du Jovinien) | Nulle | - | Nulle | Nulle (sous réserve de la révision du PLUi du Jovinien) | Nulle | Non |
| | Protection des radars | Remise en cause des activités de l'Aviation Civile, de l'Armée et de Météo France | Nulle | Nulle | Nulle | - | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Servitudes aéronautiques | Remise en cause des activités aéronautiques de l'Aviation Civile et de l'Armée | Nulle | Nulle | Nulle | - | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Communications radioélectriques | Interception de faisceaux hertziens et de leurs bandes d'éloignement, perturbation de la réception télévisuelle et de téléphonie mobile | Nulle | Nulle à Modérée (FH Bouygues) | Nulle | Hu-E1 | Nulle | Nulle à Modérée (FH Bouygues) | Nulle | Non |
| | Voies de circulation (éloignement) | Non-respect d'un éloignement minimum vis-à-vis des routes départementales, de l'autoroute et surplomb de la voie publique | Nulle | Nulle | Nulle | Hu-R6 ; Hu-E1 | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Éloignement des riverains (habitat et zones d'habitation) | Non-respect de l'éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des riverains les plus proches et des zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme | Nulle | Nulle | Nulle | Hu-E1 | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Servitudes réseaux | Remise en cause de l'intégrité des réseaux en place (électricité, eau, gaz,…) | Nulle | Nulle | Nulle | Hu-E1 ; Hu-E2 | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Alimentation en eau potable (AEP) | Non-respect de la réglementation et préservation de la ressource en eau | Nulle | Nulle | Nulle | Ph-A1 | Nulle | Nulle | Nulle | Non |
| | Risque technologique et sites et sols pollués | Augmentation du risque technologique et des aléas, risques sanitaires liés aux sols pollués | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Faible à modérée (en cas d'accident mineur) | Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5,HU-A1 | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Très faible à faible (en cas d'accident mineur) | Non |
| *Commodités de* | Champs électromagnétiques | Émission de champs électromagnétiques dangereux pour la santé | Nulle | Négligeable | Nulle | - | Nulle | Négligeable | Nulle | Non |

| Composante environnementale | Risques / Incidences | Incidences brutes du projet éolien de l'Entre Deux Monts | | | Mesures | Incidences résiduelles du projet éolien de l'Entre Deux Monts | | | Mesures compensatoires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | En phase de construction | En phase d'exploitation | En phase de démantèlement | | En phase de construction | En phase d'exploitation | En phase de démantèlement | |
| Phénomènes vibratoires | Transmission de vibrations mécaniques | Modérée lors du passage dans les bourgs | Nulle | Modérée lors du passage dans les bourgs | - | Modérée lors du passage dans les bourgs | Nulle | Modérée lors du passage dans les bourgs | Non |
| Voies de circulation (trafic) | Augmentation du trafic routier | Faible à forte ponctuellement | Négligeable | Faible à forte ponctuellement | Hu-R2 | Faible à modérée ponctuellement | Négligeable | Faible à modérée ponctuellement | Non |
| Poussières | Émission de poussières | Faible | Nulle | Faible | Hu-R2 | Faible | Nulle | Faible | Non |
| Odeurs | Émission de gaz d'échappements (et d'odeurs) | Modérée pour les opérateurs du chantier | Nulle | Modérée pour les opérateurs du chantier | Hu-R2 | Modérée pour les opérateurs du chantier | Nulle | Modérée pour les opérateurs du chantier | Non |
| Émissions lumineuses | Gêne principalement nocturne liée au balisage lumineux des éoliennes | Nulle | Faible (de jour) Modérée (de nuit) | Nulle | Hu-R5 | Nulle | Faible (de jour) Modérée (de nuit) | Nulle | Non |
| Sécurité des riverains | Incident impliquant des riverains lors des phases de chantiers ou au cours de l'exploitation du parc | Modérée à Forte | Modérée à Forte | Modérée à Forte | Hu-R2 ; Hu-R4 | Faible | Faible | Faible | Non |
| Acoustique | Nuisances sonores auprès des riverains | Nulle (infrasons) Faible (sons audibles) | Négligeable (infrasons) Très faible (de jour) à modérée (de nuit) (sons audibles) | Nulle (infrasons) Faible (sons audibles) | Hu-R2, Hu-R3 | Nulle (infrasons) Faible (sons audibles) | Négligeable (infrasons) Très faible (de jour) à faible (de nuit) (sons audibles) | Nulle (infrasons) Faible (sons audibles) | Non |

**Légende sur le niveau d'incidence :**

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

Les incidences résiduelles du projet de parc éolien de l'Entre Deux sont dans l'ensemble positives à modérées sur les composantes du milieu humain. En phase d'exploitation, l'impact le plus notable porte sur le balisage nocturne (incidence modérée) dont l'installation sur les aérogénérateurs répond à une obligation réglementaire et ne peut donc être réduit. Une incidence résiduelle modérée est également identifiée pour les exploitants agricoles concernés par les emprises du parc, ceci en raison du manque à gagner consécutif à l'immobilisation de terrains. Ces pertes seront néanmoins compensées financièrement tout au long de l'exploitation du parc éolien (Cf. détails page suivante). Un impact résiduel modéré par précaution est retenu concernant le faisceau hertzien de Bouygues Telecom.

## 5.7. Mesures compensatoires

***Mesure compensatoire Hu-C1 : Assurer une compensation financière au regard de l'impact sur l'activité agricole***

L'immobilisation et la dégradation de surfaces agricoles ont été réduites à leur strict minimum (Cf. mesure Hu-R1). Néanmoins, l'impact résiduel (temporaire ou permanent) sur les parcelles agricoles entraîne des pertes financières pour les propriétaires et exploitants.

Verser des compensations financières aux propriétaires et exploitants

Le "Protocole d'accord éolien"[58] approuvé par des représentants du monde agricole et des énergies renouvelables, établit les recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. Ainsi, conformément à ce document, les propriétaires et exploitants agricoles seront indemnisés pour les surfaces perdues ou parcelles endommagées engendrées par la construction et l'exploitation du parc éolien :

- un bail sera conclu entre l'exploitant éolien et le propriétaire et couvrira toute la durée de l'exploitation du parc éolien. Le loyer annuel par MW ou par éolienne déterminé dans les clauses « *compense l'occupation des éoliennes et des équipements techniques, les servitudes (accès, passages de câbles enterrés, surplombs, etc.), la perte de surface exploitable, la résiliation partielle du bail rural précédemment contracté avec l'exploitant agricole et la gêne occasionnée pendant les phases de travaux et d'exploitation* » ;
- de manière concomitante, une Convention d'indemnisation sera établie avec l'exploitant agricole. Cette indemnité annuelle par MW ou par éolienne « *compense les conséquences de l'avenant au bail rural, l'ensemble des gênes dues à la présence des installations, la perte d'unité d'exploitation et l'engagement d'assistance à l'accessibilité aux biens (déneigement et désherbage des aires de montage et chemins d'accès)* ».

Ainsi, sans remettre en cause l'activité d'exploitation agricole et pour compenser la perte de surface agricole, le projet éolien constituera pour les propriétaires et exploitants une source de revenus complémentaires à leur activité.

De plus, avant le démarrage des travaux, un état des lieux initial sera établi avec les exploitants des parcelles concernées par les plateformes, les éoliennes, le raccordement électrique enterré, le poste de livraison et les chemins d'accès. Après la fin du chantier, les parcelles endommagées par les travaux seront remises en état et un nouvel état des lieux sera établi. Tous les dégâts aux cultures seront indemnisés aux exploitants selon le barème de la Chambre d'Agriculture.

L'étude préalable agricole a défini le montant d'investissement permettant de compenser financièrement l'impact du projet sur l'économie agricole. Celui-ci s'élève à 20 097 €.

*Tableau 229 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C1*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | / |
| **Période de réalisation** | Signature des accords fonciers au cours de la période de conception du projet<br>Indemnisation couvrant toute la période d'exploitation du parc éolien |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage |
| **Indicateurs de mise en œuvre** | Signature des baux et conventions d'indemnisation par les différentes parties (Maître d'ouvrage, propriétaires et exploitants) |
| **Indicateurs d'efficacité** | Absence de perte financière associée à l'implantation du parc éolien pour les propriétaires et exploitants agricoles |
| **Usagers concernés** | Propriétaires et exploitants des terres agricoles concernées par l'implantation du parc éolien |

[58] APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture), FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles), Syndicats des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, 2006. Protocole d'accord éolien. Guide de recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. 62 pages.

# 6. PRESERVATION DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Ce chapitre, dédié aux mesures paysagères et patrimoniales, se décline en parties distinctes reprenant les différents types de mesures réglementaires (mesures d'évitement/suppression, mesures de réduction et mesures de compensation) ainsi que les mesures éventuelles d'accompagnement.

## 6.1. Mesures d'évitement

***Mesure PP-E1 : Enfouissement du raccordement électrique et intégration des transformateurs dans les éoliennes***

Le raccordement électrique (entre éoliennes, le raccordement aux postes de livraison, puis de ces postes de livraison vers l'extérieur) se fait en souterrain, les câbles ne sont donc pas visibles.

Les transformateurs étant installés dans les mâts des éoliennes, ceux-ci ne génèrent aucun impact visuel supplémentaire.

## 6.2. Mesures de réduction

***Mesure PP-R1 : Limiter la construction de voies nouvelles***

Le projet emprunte des routes existantes pour les principaux accès et prévoit la création de chemins d'accès aux éoliennes.

La partie suivante sur l'élargissement des chemins est également valable pour la modification des virages pour accéder au site (reprise de virage si l'angle de giration n'est pas suffisant).

- **Elargissement des chemins d'accès**

Lorsqu'un chemin existe déjà, la conduite à tenir pour l'élargissement dans le cadre de ce projet est le balisage du chemin, en lien éventuel avec les contraintes naturalistes (présence d'espèces protégées, etc.).

Si la topographie ne permet pas le passage des engins, une reprise des chemins est nécessaire. La démarche à respecter pour éliminer les végétaux avant l'intervention sur le talus est la même que précédemment. Les souches non gênantes devront être laissées sur le talus pour faciliter la reprise et la tenue du talus dans la durée. De même, les végétaux à la crête du talus seront conservés pour le maintien de celui-ci. Les terres végétale et non végétale seront séparées. La terre végétale réutilisable sera conservée sur site. La terre non végétale sera utilisée ailleurs : sur site (mais pas en surface) ou sur la commune (entretien de routes, de chemins…).

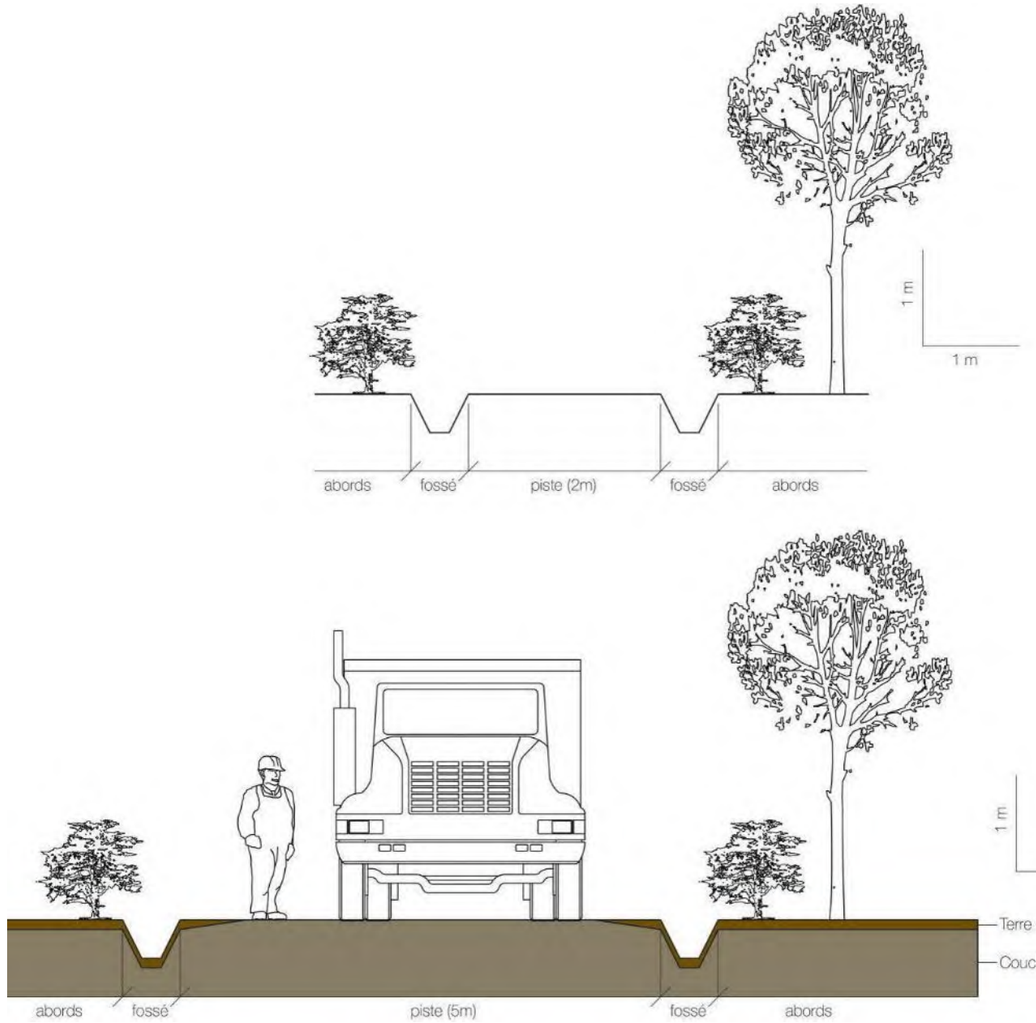



*Illustration 23 : Principes d'élargissement des pistes*

- Renforcement de structure des routes

Les chemins nouvellement créés doivent avoir une structure permettant d'éviter le ravinement. Pour cela, des rigoles transversales peuvent être installées en cas de forte pente. Enfin, les bordures des chemins devront conserver une bande de terre végétale (qui se revégétalisera) pour éviter le ravinement.

***Mesure PP-R2 : Habiller les postes de livraison***

Les principes de terrassement pour la mise en place des postes électriques sont les mêmes que pour l'élargissement des chemins (balisage, élagage, évacuation des déchets, séparation de la terre végétale, etc.).

Les postes de livraison font partie, avec les éoliennes, des aménagements visibles d'un projet éolien qui peuvent contraster avec le paysage local s'ils ne font pas l'objet d'une réflexion paysagère. Le présent projet prévoit l'aménagement de 5 postes de livraison. L'un s'installe sur la plateforme de l'éolienne S3, un autre sur le bas-côté de la route D153, les trois autres en plein champ, sur des chemins vicinaux ou chemin d'accès aux éoliennes du projet. Tous s'implantent dans un milieu agricole ouvert et seront essentiellement visibles pour les usagers de la D153, de la voie communale n°8 de Senan à Champlay et du chemin de la Chapelle.

Le traitement proposé est un revêtement (façade, toit et portes) à peindre de couleur vert foncé, de type RAL6003, RAL6007 ou RAL6020. Ce traitement permet d'éviter des points d'appels visuels avec des couleurs trop brutes, discordant avec les teintes végétales environnantes. Le coût est pris en compte dans le coût des postes de livraison.



*Illustration 24 : exemple de poste de livraison avec peinture vert foncé*

## 6.3. Mesures d'accompagnement

***Mesure PP-A1 : Mettre en place d'une bourse aux plantations***

Une mesure d'accompagnement, consistant en la mise en place d'une bourse aux plantations (arbres et arbustes), est proposée aux habitants des villages et hameaux les plus proches qui sont concernés par des effets visuels de niveau modéré à fort vis-à-vis du projet éolien, à savoir Senan, La Maladrerie, Champlay, Le Grand Longueron, Champvallon et Volgré.

Cette mesure consiste en la mise en place d'arbres tige et/ou de massifs arborés et/ou de haies bocagères arborées sur les parcelles privatives, dont l'objectif est de constituer des masques visuels pour les habitats concernés. Ces plantations seront exclusivement composées d'essences locales favorisant la biodiversité.

Avec l'aide d'un paysagiste local, l'exploitant du parc éolien de l'Entre Deux Monts aura la charge de la mise en place de cette mesure qui devra se faire dans l'année suivant la mise en service des éoliennes.

L'organisation de cette bourse aux plantations se déroulera en plusieurs étapes :

- Identification des riverains éligibles à la bourse aux plantations : distribution d'un bulletin d'information aux habitants des communes concernées, avec demande de participation sur la base du volontariat et sous réserve d'une mise en évidence de visibilités significatives sur les éoliennes du projet depuis les propriétés privées. Des visites sur sites seront donc organisées afin de vérifier l'existence de telles incidences visuelles ; si elles sont confirmées, les secteurs de plantations seront déterminés et un choix des essences adaptées sera réalisé ;
- achat groupé et livraison de plants à destination des habitants ;
- transmission aux propriétaires de recommandations d'entretien de leur plantation.

Afin d'assurer la mise en place de cette mesure, un budget de 30 000 € est prévu, permettant la réalisation de 1 000 à 2 000 ml de haies. Ces données sont variables en fonction des espèces et des tarifs proposés par l'entreprise retenue, ou du recours ou non à une mission de maîtrise d'œuvre complète (rédaction du dossier de consultation des entreprises, analyse des offres, suivi des travaux et des périodes d'entretien…) qui s'élève à environ 5 000 euros.

| | |
|---|---|
| Localisation | Parcelles privatives des habitations dans les villages et hameaux de Senan, La Maladrerie, Champlay, Le Grand Longueron, Champvallon, Volgré, Aillant-sur-Tholon et Villiers-sur-Tholon |
| Période de réalisation | Au plus tard un an après la mise en service du parc éolien |
| Acteurs de la mise en œuvre | Maître d'Ouvrage (exploitant du parc) et un paysagiste qualifié |
| Modalités de suivi | Suivi assuré par l'exploitant du parc éolien |
| Indicateurs d'efficacité | Réponse et participation des habitants du secteur d'intervention |
| Usagers concernés | Habitants dans le périmètre d'intervention |
| Coûts estimatifs | Jusqu'à 30 000 € |

*Tableau 230 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère d'accompagnement n°1 (PP-A1)*

## 6.4. Incidences résiduelles

A l'issue de l'application des mesures présentées dans ce chapitre, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles, correspondant aux incidences du projet après l'application de l'ensemble des mesures d'évitement (intégrées à la conception du projet), de réduction et d'accompagnement des incidences paysagères et patrimoniales.

En matière de paysage et de patrimoine, les mesures sont essentiellement des mesures d'évitement et de réduction réalisées dans la phase de composition du projet et du choix des variantes. L'analyse des incidences du projet intègre ainsi de fait ces mesures « préalables », si bien que les mesures brutes et résiduelles sont souvent identiques. C'est le cas pour l'ensemble des incidences évaluées à l'échelle du paysage éloigné et rapproché.

Seule la mesure d'accompagnement PP-A1, qui préconise la mise en place d'une bourse aux plantations dans l'année qui suit la mise en service du parc éolien de l'Entre Deux Monts, permettra une réduction des incidences visuelles depuis l'habitat proche du territoire agricole.

**Les incidences paysagères et patrimoniales brutes et résiduelles sont donc identiques partout, sauf sur les lieux de vie concernés par la mesure de bourse aux plantations. Ceux-ci pourront, au cas par cas et de manière variable, voir leur niveau d'incidence réduit. La réduction effective de la visibilité sur les éoliennes grâce à la mise en place d'espèces arbustives ou arborées à proximité des habitations dépend de plusieurs facteurs, notamment de l'expertise du maître d'œuvre, de la participation des riverains concernés par cette mesure, du succès de la reprise des végétaux après transplantation et de la qualité de leur entretien sur le long terme.**

# 7. RAPPEL DU COUT ET DES PHASES PREVISIONNELLES DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Le tableau suivant rappelle le coût total et le calendrier de mise en œuvre des mesures proposées dans le cadre du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts.

*Tableau 231 : Coût et phasage des mesures*

| Mesures | Coût | Conception | Chantier | Exploitation (1 colonne = 1 année d'exploitation) |
|---|---|---|---|---|
| *Milieu physique* | | | | |
| Mesure Ph-E1 : Réaliser des études géotechniques | Intégré | | | |
| Mesure Ph-R1 : Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir les phénomènes accidentels | Intégré | | | |
| Mesure Ph-R2 : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées | Intégré | | | |
| Mesure Ph-R3 : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation | Intégré | | | |
| Mesure Ph-R4 : Réduire les emprises au sol en phase d'exploitation au strict nécessaire | Intégré | | | |
| Mesure Ph-R5 : Limiter et maîtriser le ruissellement | Intégré | | | |
| Mesure Ph-R6 : Tenir compte des secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes en limitant les interventions en périodes de hautes eaux | Intégré | | | |
| Mesure Ph-R7 : Limiter l'envol des poussières en phase de chantier | Intégré | | | |
| *Milieu naturel* | | | | |
| MNE1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements | Intégré | | | |
| MNE2 : Évitement par calage fin des chemins d'accès et des raccordements électriques | Intégré | | | |
| MNE3 : Adaptation de la structure de l'éolienne | Intégré | | | |
| MNE4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne | Intégré | | | |
| MNR1 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage autour des stations de plantes patrimoniales | 2000 € | | | |
| MNR2 : Prélèvement et transfert de graines | 2000 € | | | |
| MNR3 : Traitement des espèces exotiques envahissantes | Intégré | | | |
| MNR4 : Adaptation de planning de chantier | Intégré | | | |
| MNR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes | Intégré | | | |
| MNR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes | Intégré | | | |
| MNR7 : Suivi et éventuel bridage pour les rapaces | 15 000 € /an pour le suivi avifaune complet, soit 450000€ sur toute la durée d'exploitation du parc, ainsi qu'une une perte de | | | |

| Mesures | Coût | Conception | Chantier | | Exploitation (1 colonne = 1 année d'exploitation) |
|---|---|---|---|---|---|
| | production d'électricité variable | | | | |
| MNR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et le chiroptères | 18 000 €/ha | | | | |
| MNR9 : Adaptation de l'éclairage | Intégré au coût d'exploitation | | | | |
| MNR10 : Obturation des interstices | Intégré au coût des travaux | | | | |
| MNR11 : Orientation des pales | Intégré au coût d'exploitation | | | | |
| MNR12 : Bridage pour les chiroptères | Intégré au coût d'exploitation + perte de production associée | | | | |
| MNA1 : Suivi de chantier | 10 000 € | | | | |
| MNA2 : Suivi d'activité Chiroptères | 15 000 € | | | | |
| MNA3 : Suivi de mortalité post-implantation | 20 000 € par an soit 120 000 € sur la durée de vie du parc (30 ans) | | | | |
| MNA4 : Suivi par baguage et balisage | 45 000 € | | | | |
| *Milieu humain* | | | | | |
| Mesure Hu-E1 : Éviter les servitudes et contraintes techniques identifiées | Intégré | | | | |
| Mesure Hu-R1 : Réduire l'immobilisation des surfaces agricoles et limiter la gêne occasionnée | Intégré | | | | |
| Mesure Hu-E2 : Identifier précisément les réseaux en place et informer leurs exploitants des travaux projetés | Intégré | | | | |
| Mesure Hu-R2 : Mener un chantier respectueux des riverains | Intégré | | | | |
| Mesure Hu-R3 : Réduire les incidences sonores liées au fonctionnement du parc éolien | Perte d'environ 6% du productible | | | | |
| Mesure Hu-R4 : Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation | Intégré | | | | |
| Mesure Hu-R5 : Adapter le balisage lumineux | Intégré | | | | |
| Mesure Hu-A1 : Accompagner les travaux d'excavation par un hydrogéologue agréé | 5 000 € | | | | |
| Mesure Hu-C1 : Assurer une compensation financière au regard de l'impact sur l'activité agricole | 20 097 € | | | | |
| *Paysage* | | | | | |
| Mesure PP-E1 : Enfouissement du raccordement électrique et intégration des transformateurs dans les éoliennes | Intégré | | | | |
| Mesure PP-R1 : Limiter la construction de voies nouvelles | Intégré | | | | |

| Mesures | Coût | Conception | Chantier | | Exploitation (1 colonne = 1 année d'exploitation) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mesure PP-R2 : Habiller les postes de livraison | Intégré | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure PP-A1 : Mettre en place d'une bourse aux plantations | 30 000 € | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | 702 097 € (coût exprimé au total couvrant la durée du chantier et les 20 années d'exploitation) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Légende :

| | |
|---|---|
| | Mise en œuvre en amont du projet |
| | Mise en œuvre en phase chantier |
| | Mise en œuvre en phase de chantier et d'exploitation |
| | Mise en œuvre en phase d'exploitation |

# 8. MESURES AU REGARD DES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET EN CAS D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES

Précédemment, la présente étude a analysé les incidences du projet en fonctionnement normal et a proposé des mesures pour les éviter, les réduire ou les compenser le cas échéant. Ce nouveau chapitre propose des mesures face aux impacts analysés au Chapitre VII.5 en cas de fonctionnement accidentel.

## 8.1. Prévention des scénarios accidentels

L'intensité de certaines incidences peut être réduite dès lors que l'évènement initiateur (ou scénario) est rapidement identifié et que les services et équipements d'urgences sont en mesure d'être déployés dans un bref délai. Par exemple, une fuite d'huile susceptible de polluer le sol, l'eau ou d'avoir des incidences sur des habitats naturels verra son impact affaibli si son identification et sa prise en charge sont rapides.

Pour ce faire, il est indispensable :

- d'identifier rapidement l'incident ;
- de transmettre l'information aux équipes de secours et aux équipes techniques en charge de l'exploitation et de la maintenance du parc ;
- d'assurer un accès rapide à la zone accidentée ;
- de former les équipes assurant la gestion et la maintenance du parc en cas d'urgence ;
- d'avoir à disposition des équipements permettant de contenir, dans la mesure du possible, certains évènements initiateurs (incendie et fuite d'huile).

Les mesures visant à répondre à ces objectifs sont présentées ci-après. Elles consistent avant tout au respect des dispositions réglementaires fixées par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

*Nota : Compte tenu de leur caractère transversal, les mesures détaillées dans le présent chapitre auront pour effet de réduire différentes incidences potentielles portant sur les quatre thématiques environnementales traitées dans cette étude d'impact (milieu physique, naturel, humain, paysage et patrimoine). Ainsi, le code d'identification de ces mesures sera adapté : le préfixe représentant la thématique considérée (Ph, Na, Hu ou PP) sera remplacé par le préfixe « AC » pour « Accident et Catastrophe ». La suite de ce code reprendra la trame usuelle : il indiquera le type de mesure (il s'agit uniquement de mesures de réduction (R) dans ce cas) et se terminera par le numéro de la mesure : 1, 2, 3.*

### *Mesure AC-R1 : Équiper les éoliennes de systèmes de détection d'incidents couplés à des dispositifs d'arrêt et d'alerte autonomes*

Les aérogénérateurs disposent sur l'ensemble de leurs structures de différents capteurs :

- **Système de détection permettant d'alerter**, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, **en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.** L'alerte est ensuite transmise aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. Ce système procède également à l'arrêt immédiat de l'éolienne dès qu'un dépassement anormal de température est détecté ce qui réduit le risque de projection d'éléments incandescents.
- **Capteurs de "défaut de vibration" en cas de déséquilibre de l'éolienne**. Il peut être lié à un effondrement total ou partiel de l'aérogénérateur (avec risque de fuite d'huile) ou à un déséquilibre du rotor dû à un balourd. Le balourd est lié à une répartition non uniforme de la masse du rotor par rapport à son axe de rotation et peut entrainer la chute totale ou partielle du rotor, voire de l'éolienne. La formation d'un balourd peut être elle-même consécutive à la perte d'une pale ou d'un fragment de pale (par chute ou projection) ou à la présence de glace sur le rotor avec risque de chute ou de projection associés. En cas de défaut de vibration identifié, des systèmes autonomes mettent l'éolienne à l'arrêt et, à l'instar des capteurs d'incendies, l'information est immédiatement transmise par télécommunication au service de maintenance et/ou au gestionnaire qui va envoyer une équipe sur place afin d'identifier les incidents et de mettre en place les mesures spécifiques de réduction des incidences sur l'environnement.
- **Détecteurs de niveau d'huile permettant d'identifier les fuites et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence**. Les équipements de télémétrie en place avertiront le gestionnaire et/ou le service de maintenance qui enverra au plus vite une équipe sur place.

Les différents capteurs équipant les éoliennes font l'objet de contrôles réguliers lors des opérations de maintenances afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

### *Mesure AC-R2 : Assurer l'accès des services de secours et d'incendie*

Le parc éolien dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu afin qu'aucune gêne ne puisse perturber l'intervention des services d'urgence en cas d'accident. De plus, chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât, afin de faciliter l'orientation des services de secours au sein du parc.

### *Mesure AC-R3 : Former le personnel intervenant face aux situations d'urgence*

Le personnel intervenant sur le site est formé afin de pouvoir réagir immédiatement en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre qui contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place.

Les consignes de sécurité sont portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;
- le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation.

### *Mesure AC-R4 : Mettre à disposition des équipements de lutte contre certains évènements*

Incendie

Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment de :

- un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif de détection et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence dans un délai inférieur à une minute. L'exploitant sera en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. ;

- au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Ces extincteurs sont adaptés à des feux de faible ampleur.

Fuite d'huile

En cas de détection d'une fuite d'huile, les équipes de maintenance dépêchées disposeront de kits antipollution d'urgence composés de grandes feuilles de textile absorbant et de boudins de contention permettant de limiter la propagation de la fuite. Ces kits ne permettent toutefois d'absorber qu'une quantité limitée de liquides (une vingtaine de litres).

D'autres mesures plus spécifiques d'évitement et de réduction des incidences du projet sur l'environnement sont détaillées dans les chapitres suivants ; elles concernent les quatre grandes thématiques environnementales de l'étude d'impact, à savoir le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et le paysage et le patrimoine

## 8.2. Réduction des incidences sur l'environnement

Si l'un des scénarios accidentels devait avoir lieu, plusieurs mesures de réduction des incidences sur l'environnement pourraient être appliquées. Certaines mesures génériques sont présentées ci-après. En fonction de la spécificité de l'accident d'autres mesures pourraient être envisagées.

### *Mesure AC-R5 : Collecter, traiter et remplacer les terres souillées*

En cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc éolien afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et de les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes collectés en priorité sur le site et à ses abords.

En cas d'accident ou de catastrophes majeures, la mise en place de ces mesures relatives aux terres souillées permet d'atteindre un niveau d'impact résiduel faible.

*Tableau 232 : Modalités de mise en œuvre de la mesure AC-R5*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Zones d'extinction des incendies ou d'infiltration des huiles |
| **Période de réalisation** | Construction / Exploitation / Démantèlement |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage<br>Entreprises chargées de collecter les terres souillées, de les traiter et de les remplacer |
| **Modalités de suivi** | - |
| **Indicateurs d'efficacité** | Les zones décapées/excavées ne devront plus être remarquées après la remise en état |
| **Coûts estimatifs** | Variable selon l'ampleur de l'opération |

### *Mesure AC-R6 : Dépolluer les eaux*

Outre l'application des mesures **AC-R1 à AC-R4**, en cas d'infiltration avérée de substances polluantes dans la nappe d'eau souterraine, le gestionnaire du parc éolien prendra immédiatement contact avec les organismes concernés de la police de l'eau afin de définir les mesures de dépollution à mettre en place. Ces mesures seront variables selon l'ampleur de la pollution et le type de polluant infiltré (hydrocarbures, micro-polluants métalliques, etc.).

Les procédés de décontamination utilisent des voies :

- physiques : pompage des eaux, écumage du polluant surnageant (hydrocarbures notamment), filtration, ventilation des eaux avec récupération des vapeurs issues de la volatilisation des polluants ;
- chimiques : réactions d'oxydation ou de réduction des polluants ;
- biologiques (biodégradation) : utilisation et stimulation de microorganismes capables de digérer certains polluants. Différents processus peuvent être associés.

En cas de situation accidentelle, la mise en place de ces mesures de dépollution des eaux permet d'atteindre un niveau d'impact résiduel faible.

*Tableau 233 : Modalités de mise en œuvre de la mesure AC-R6*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Nappes d'eau souterraines |
| **Période de réalisation** | Construction / Exploitation / Démantèlement |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage en collaboration étroite avec les organismes concernés de la police de l'eau<br>Entreprises spécialisées chargées de la dépollution des eaux |
| **Modalités de suivi** | Contrôle de la qualité des eaux selon un calendrier fixé par les organismes concernés de la police de l'eau pour écarter tout risque de pollution résiduelle |
| **Indicateurs d'efficacité** | Résultats d'analyse de la qualité des eaux |
| **Coûts estimatifs** | Variable selon l'ampleur de l'opération et les techniques de dépollution employées |

### *Mesure de réduction AC-R7 : Sécuriser la zone impactée et rétablir la circulation*

Dès leur arrivée sur site, les services de sécurité et d'incendie installeront des barrages au droit des axes concernés afin d'éviter tout risque d'accident. Dans le cas d'un incendie, plusieurs axes de communication peuvent être coupés en raison du caractère volatil des fumées.

Concernant le rétablissement de la circulation :

Cas des incendies :

Une fois l'incendie maîtrisé et les fumées dissipées, la circulation sera rouverte en s'assurant que les infrastructures n'aient pas subi de dégâts. En cas de dégradations constatées, le gestionnaire du parc éolien prendra en charge la remise en état des équipements concernés en concertation avec les services gestionnaires des routes (commune, Conseil Départemental, etc.) ; le périmètre des travaux sera alors balisé et sécurisé. Si une coupure totale de l'axe est requise au cours des travaux, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord de ces mêmes services gestionnaires.

Cas d'éléments tombés sur l'axe :

En cas de chute d'éolienne, d'éléments d'éolienne ou de projection de fragments de pale sur un axe de circulation, la zone concernée par le projectile sera en premier lieu balisée et sécurisée avant qu'il soit procédé au retrait de cet élément.

La procédure d'extraction dépendra du volume de l'élément tombé et de l'accessibilité de la zone (adaptée ou non aux convois de grand gabarit) :

- si l'élément est volumineux et que le passage d'une grue est possible, il sera déplacé par ce biais afin de rétablir aussi rapidement que possible la circulation. Le ou les composants seront ensuite démontés et/ou débités afin de faciliter leur transport ;
- en cas d'impossibilité d'accès pour une grue, le démontage/débitage se fera directement sur la zone de chute ;
- les éléments de faible gabarit seront quant à eux rapidement déplacés.

Les éventuels dégâts sur les équipements inhérents à la chute d'une éolienne ou de ses composants seront à la charge du gestionnaire du parc éolien et les travaux réalisés seront menés en concertation avec les services gestionnaire des routes (commune, Conseil Départemental, etc.).

Le temps des travaux d'extraction et/ou de remise en état, la circulation sur l'axe concerné sera maintenue si les conditions de déplacement et de sécurité le permettent (circulation alternée sur une voie par exemple) ; dans le cas contraire, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord des services gestionnaires précités.

En cas de situation accidentelle, le niveau d'impact résiduel est faible sur les axes de circulations.

*Tableau 234 : Modalités de mise en œuvre de la mesure AC-R7*

| | |
|---|---|
| **Localisation** | Routes et chemins |
| **Période de réalisation** | Dès que l'incidence négative est constatée |
| **Acteurs de la mise en œuvre** | Maître d'ouvrage, assurances, services d'incendies et de secours, entreprises spécialisées dans l'extraction du projectile et dans les travaux de remise en état |
| **Indicateurs d'efficacité** | Absence d'accidents suite à la mise en place de la mesure, rétablissement de la circulation |
| **Usagers concernés** | Usagers de la route et des chemins |
| **Coûts estimatifs** | Variable selon le type et l'ampleur des dégâts |

# CHAPITRE IX. INCIDENCES CUMULEES

**Évaluer les incidences résiduelles globales générées par le parc éolien de l'Entre Deux Monts et les projets et aménagements existants**

L'étude d'impact présente « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :* […] *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ».*

Article R.122-5 du code de l'environnement.


**1. PRESENTATION ET METHODOLOGIE ..... 507**

1.1. Introduction ..... 507

1.2. Les composantes environnementales considérées ..... 507

1.3. Typologie des projets retenus ..... 507

**2. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES ..... 508**

2.1. Le milieu naturel/La faune volante ..... 508

2.2. Le paysage et le patrimoine ..... 510

**3. CONCLUSION ..... 515**

# 1. PRESENTATION ET METHODOLOGIE

## 1.1. Introduction

Si un seul projet peut avoir des incidences sur l'environnement relativement limitées et localisées, **la multiplication d'aménagements, dans un espace et un temps partagés, est susceptible d'avoir des conséquences plus importantes**.

Ces conséquences, **qualifiées d'incidences cumulées**, font l'objet de la présente analyse ; elles sont évaluées au regard des incidences résiduelles du projet de parc éolien de l'Entre Deux Monts (Cf. Chapitre VIII) et de leurs interactions avec celles d'autres projets, existants ou approuvés, recensés à proximité.

## 1.2. Les composantes environnementales considérées

Au vu du retour d'expériences du bureau d'étude Inddigo, spécialisé dans les études d'impact sur l'environnement de parcs éoliens depuis plus de 20 ans, il apparaît que les incidences cumulées **potentiellement significatives** d'un projet de parc éolien avec les autres projets, existants ou approuvés, portent généralement sur :

- la faune volante ;
- le paysage et le patrimoine.

Ce constat est étayé par le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres" dans sa version d'octobre 2020 qui indique que : « *de façon générale, trois impacts négatifs principaux sont à considérer quant au fonctionnement et à l'implantation des parcs éoliens : des impacts acoustiques, des impacts sur la faune volante et des impacts sur les paysages et les patrimoines.* […] *Selon le principe de proportionnalité, l'accent sera mis sur ces trois impacts potentiels principaux d'un parc éolien.* ». Concernant l'acoustique, composante pour laquelle les incidences du seul projet de l'Entre Deux Monts sont évaluées de façon détaillée (Cf. Chapitre III.3 6.1, Chapitre VII.3 7.1 et Chapitre VIII.5.5), les incidences cumulées sont généralement nulles sauf lorsque des installations éoliennes ou d'autres équipements bruyants sont proches du projet étudié (1 à 2 kilomètres maximum). **Dans le cadre du projet de l'Entre Deux Monts, les incidences acoustiques du projet éolien ont été analysées en prenant en compte le fonctionnement du parc éolien des Beaux Monts situé à 500 m (cf. Chapitre VII.3 7.1 4).**

Des incidences cumulées négatives d'autres natures peuvent également exister : imperméabilisation des sols, pollution des eaux ou des sols, immobilisation de terres cultivées, nuisances pour les riverains, etc. Pour autant, celles-ci sont, hors cas particuliers, non significatives compte tenu de :

- l'impact résiduel faible à négligeable qu'ont les parcs éoliens sur les composantes considérées ;
- la dispersion dans l'espace, voire, en ce qui concerne les chantiers de réalisation, dans le temps des différents aménagements pris en compte.

Ainsi, **la présente analyse traitera uniquement des thématiques et composantes environnementales susceptibles d'être concernées par des incidences cumulées significatives ; à savoir le milieu naturel ainsi que le paysage et le patrimoine.**

## 1.3. Typologie des projets retenus

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement :

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés ;

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés ;

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

### 1 3.1. PROJETS RETENUS POUR L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES SUR LE MILIEU NATUREL/LA FAUNE VOLANTE ET LES HABITATS NATURELS

Les impacts liés à la présence d'autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations d'oiseaux et de chiroptères sont à étudier. On entend par projet "connu" tout projet ayant reçu un avis de l'autorité environnementale ou ayant été soumis à enquête publique, conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

Quatre parcs en exploitation ou projets connus ou refusés sont situés à moins de 20 km du projet de parc de l'Entre Deux Monts. Ces parcs sont listés dans le tableau suivant.

*Tableau 235 : Parcs éoliens situés dans un rayon de 20 km autour du projet de parc de l'Entre Deux Monts*

| Parc | Distance au plus proche de la ZIP | Statut |
|---|---|---|
| Beaux Monts | 500 m | Accordé (mise en service en juin 2023) |
| Béon | 5,8 km | En instruction (contentieux) |
| Celle Saint-Cyr | 10,5 km | En instruction |
| Brienon-sur-Armançon | 18,6 km | Refusé |

Le projet de Brienon-sur-Armançon ayant été refusé, il ne sera pas pris en compte dans l'analyse des impacts cumulés.

Compte tenu de leur distance au projet, les parcs de Béon et Celle Saint-Cyr, actuellement en instruction, ne sont pas de nature à provoquer des impacts cumulés avec le projet de l'Entre Deux Monts.

### 1 3.2. PROJETS RETENUS POUR L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les parcs éoliens situés dans l'aire d'étude éloignée paysagère, qu'ils soient construits, autorisés en instruction ou refusés avec recours sont pris en compte pour l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine.

Aucun autre grand projet d'aménagement (projet d'infrastructures comme la création d'une autoroute, d'une ligne TGV ou de ligne électrique haute tension par exemple), susceptible d'avoir des effets visuels pouvant se cumuler avec ceux du présent projet, n'a été recensé sur l'ensemble du territoire d'étude.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, les parcs et les projets éoliens, dénombrés pour l'analyse des incidences cumulées, sont classés par catégorie et par distance décroissante par rapport au projet éolien de l'Entre Deux Monts dans le tableau suivant.

*Tableau 236 : Parcs et projets éoliens inventoriés dans le cadre de l'analyse des effets cumulés*

| Nom du parc | Statut | Nombre d'éoliennes | Hauteur des éoliennes en bout de pale | Distance au projet |
|---|---|---|---|---|
| Parc éolien des Beaux Monts | En service | 11 | 175 m | 0,5 km |
| Parc éolien de Béon | Refusé (avec recours) | 3 | 180 à 200 m | 5,6 km |

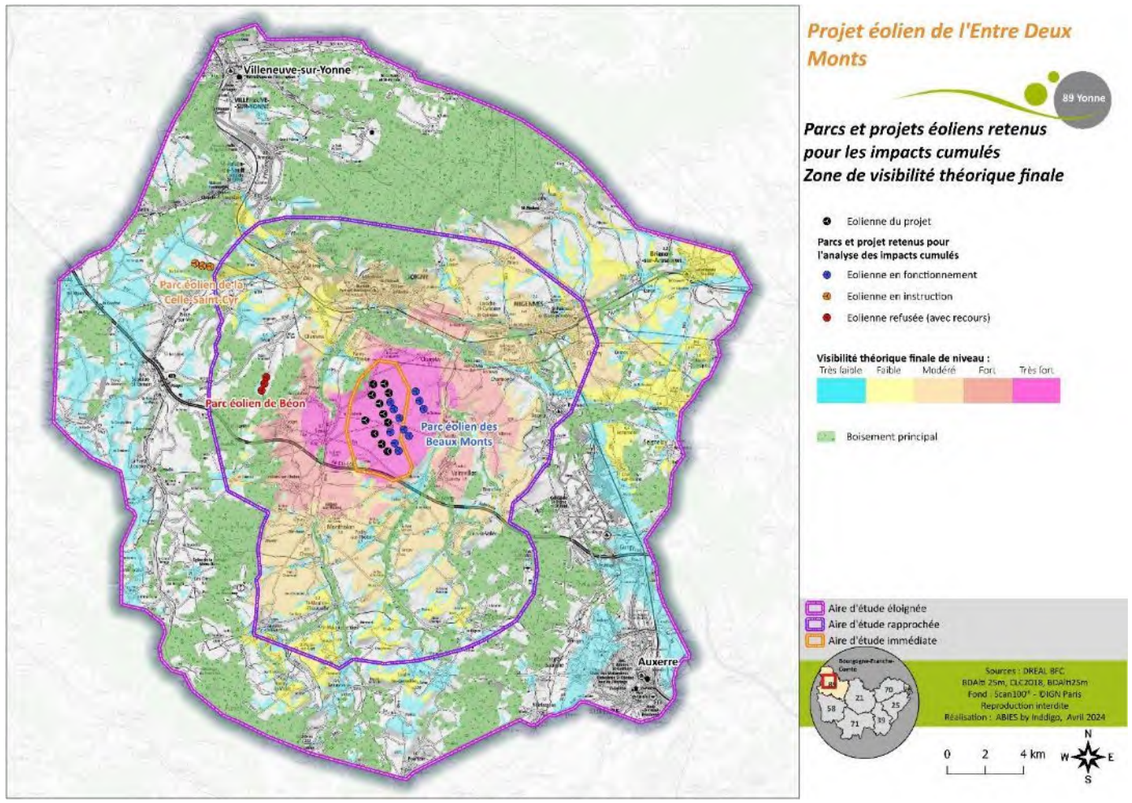
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Parc éolien de la Celle-Saint-Cyr | En instruction | 3 | 206 m | 10,5 km |

Ils regroupent au total :

- 1 parc éolien construit,
- 1 projet éolien en instruction,
- 1 projet éolien refusé, avec recours.

En croisant l'implantation de ces différents parcs et projets éoliens avec les zones de visibilité théorique du projet de l'Entre Deux Monts, il est possible d'avoir une première approche des parcs concernés par des covisibilités ou des effets visuels cumulés.

Il faut rappeler que pour que la covisibilité soit effective entre deux éléments, ces derniers doivent être suffisamment visibles et comparables dans le même champ de vision. Si l'un des deux est à peine perceptible ou fondu dans un contexte bâti ou végétal par exemple, il n'y a pas d'effet notable. Ainsi, sur les secteurs de visibilité nulle à très faible, où le projet de l'Entre Deux Monts n'a pas d'effet visuel significatif, ses effets cumulés avec les autres parcs en projet ne seront pas non plus significatifs.




*Carte 111 : parcs et projets éoliens retenus pour l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine*

La carte 88 ci-dessus superpose les zones d'influence visuelle du projet éolien de l'Entre Deux Monts avec le contexte éolien retenu pour l'analyse des incidences cumulées. Elle montre que :

- le parc construit des Beaux Monts se situe à proximité immédiate à l'est du projet éolien de l'Entre Deux Monts, dans une zone de visibilité théorique de niveau très fort ;
- le projet en instruction de la Celle-Saint-Cyr se situe dans l'aire d'étude éloignée au sens strict côté nord-ouest, en dehors des zones de visibilité théorique du projet de l'Entre Deux Monts ;
- le projet refusé avec recours de Béon se situe à 5,6 km à l'ouest du projet de l'Entre Deux Monts au sein de l'aire d'étude rapprochée, dans une zone de visibilité théorique de niveau très faible à nulle.

**Les covisibilités éoliennes cumulées se joueront principalement entre le projet de l'Entre Deux Monts et le parc construit des Beaux Monts.**

# 2. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES

## 2.1. Le milieu naturel/La faune volante

Le parc éolien des Beaux Monts, développé par NEOEN, est en service depuis juin 2023. Il est composé de 11 éoliennes disposées en trois alignements allant du Nord-Ouest vers le Sud Est. Le projet éolien de l'Entre Deux Monts s'insère en prolongement de ce parc. La distance la plus faible entre les machines des deux parcs est d'environ 500 m.

La mise en service du parc des Beaux Monts datant de juin 2023. Un suivi environnemental post implantation a été réalisé en 2024 par la société Sciences Environnement, avec un volet sur le suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères[59] (livré en juin 2025) et un volet sur le suivi de l'activité et du comportement de l'avifaune [60](livré en avril 2025). Le suivi d'activité des chiroptères en altitude sur le parc des Beaux Monts n'est pas encore disponible à la date de rédaction de ce document.

### 2 1.1. IMPACTS CUMULES SUR L'AVIFAUNE

- Synthèse du suivi d'activité et mortalité de l'avifaune sur le parc des Beaux Monts

Ce paragraphe reprend les principales conclusions du suivi sur l'avifaune.

En période hivernale, les espèces les plus exposées au risque de collision semblent être l'Alouette des champs et l'Etourneau sansonnet, par l'importance des effectifs sur le site et leur proximité avec les éoliennes. Parmi les espèces sensibles à l'éolien : le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard Saint-Martin semblent modérément exposés au risque de collision à cette période de l'année.

En période de migration, 1 Hirondelle de fenêtre, 1 Pigeon ramier et 1 Faucon hobereau ont été impactés par le parc au cours des périodes migratoires de 2024. Les Hirondelles de fenêtres et rustiques sont particulièrement nombreuses en rassemblement postnuptiale sur le parc. Les Hirondelles de fenêtre semblent davantage voler à hauteur de pales et sont donc sujettes à collision. Les Pigeons ramiers et Faucons hobereaux sont plus rares mais réguliers. Le Faucon hobereau impacté pouvait être un des individus nichant au nord-ouest du parc. Il est préconisé d'éviter les parcelles de jachères à proximité immédiate des éoliennes comme c'est le cas une parcelle à 50 mètres au sud-ouest de E07.

En période de reproduction, 1 Alouette des champs, 1 Bruant proyer, 1 Buse variable, 1 Corvidé sp., 1 Faucon crécerelle et 2 Pigeons ramiers ont été impactés par le parc au cours de la période de reproduction de 2024. Les espèces impactées sont toutes courantes et présentes à proximité des éoliennes en quantité plus ou moins grandes. Elles sont donc, à juste titre, exposées aux collisions. Néanmoins un grand nombre de dépouilles découvertes en début de suivi correspondaient à des plumées anciennes. Certaines peuvent dater de la phase des migrations prénuptiales.

**Suivi des Busards nicheurs** :

Le site est, comme à l'état initial de 2012, toujours utilisé par les Busards cendré et Saint-Martin en période de reproduction. Au total, 7 couples de Busards ont niché dans un rayon de 2 km autour des éoliennes du parc des Beaux-Monts. Certains nids sont localisés à moins de 300 mètres des éoliennes. L'habitat (plaine céréalière parsemée de

[59] Villemin A, Suivi environnemental post-implantation 2024 - Volet Mortalité de l'avifaune et des chiroptères- Centrale éolienne des Beaux Monts sur les communes de Valravillon et Champlay (89) – Sciences Environnement, Besançon, juin 2025, .152.p.

[60] Samain H, Suivi environnemental post-implantation 2024 – Volet Suivi d'activité et de comportement de l'avifaune 2024 - Centrale éolienne des Beaux-Monts sur les communes de Chamblay, Valravillon (89) – Sciences Environnement, Besançon, avril 2025, 37. p.

parcelles en jachères) est favorable aux Busards cendrés et Saint-Martin, ce qui fait de ce site l'un des principaux lieux de nidification du Busard cendré dans le département.

En ce qui concerne le risque de collision, les Busards volent rarement à hauteur de pales sur ce parc. Ils volent à une hauteur supérieure à 50 mètres (garde au sol de 65 m) seulement entre 11h et 15h par temps chaud, périodes durant lesquelles se forment les ascendances thermiques. Les adultes nicheurs connaissent cependant bien l'emplacement des éoliennes et semblent les éviter. Les jeunes de l'année sont davantage susceptibles d'avoir des comportements à risque. Aucun autre comportement d'évitement n'a été observé au cours du suivi de reproduction. Sur les 6 nichées de Busards cendrés, 3 ont pu être protégées (LPO).

Si l'on considère les résultats des calculs d'estimation théorique de la mortalité, le parc éolien des Beaux Monts est supposé causer 86 ou 87 cas de mortalité d'oiseaux par an soit 9 ou 10 cas de mortalité d'oiseaux par an et par éolienne. La mortalité est donc légèrement au-dessus de la moyenne française, elle-même estimée entre 6,6 et 7,2. (LPO France, 2017).

- Effet barrière

Pour éviter « l'effet barrière » aux déplacements locaux et migratoires, la distance minimale entre deux parcs considérés comme non impactante est estimée à 1250 m (LPO, 2010). En raison de la proximité entre les deux parcs il existe un risque d'augmentation de l'effet barrière. Pour appréhender cet effet, il est cependant nécessaire regarder le parc de l'Entre Deux Monts comme une extension du parc des Beaux Monts. En effet, ce dernier est composé de 11 éoliennes disposées en trois alignements allant du Nord-Ouest vers le Sud Est. Le projet éolien de l'Entre Deux Monts s'insère en prolongement de ce parc. La distance la plus faible entre les machines des deux parcs est d'environ 500 m.

A noter qu'un déport de l'axe migratoire des espèces peut être effectué sans gêne par les migrateurs au regard de l'absence de parc éolien à proximité (le projet de Béon, localisé à 5,8 km étant trop éloigné pour accentuer l'effet barrière). Les axes de déplacements migratoires privilégiés sont par ailleurs plutôt situés au niveau de vallées, principalement celles de l'Yonne au Nord située à distance des deux parcs, et dans une moindre mesure celles du Ravillon à l'Est, du Tholon et du Vrin à l'Ouest, comme le montrent les données locales de la LPO sur les Grues cendrées. Cet isolement des deux parcs permet donc aux espèces migratrices de les contourner facilement sans risque.

Par conséquent, l'impact cumulé lié aux éoliennes supplémentaires en termes d'effet barrière est évalué à très faible.

- Risque de collision et perte d'habitat

L'expertise écologique réalisée en 2013 dans le cadre de l'étude d'impact pour le parc des Beaux Monts a révélé une activité du Busard cendré et du Busard Saint-Martin sur le site, avec un secteur de nidification potentiel pour le Busard cendré au Sud-Ouest du parc, en dehors des zones d'implantation des éoliennes. Dans cette expertise, l'impact relatif aux collisions pour l'avifaune est évalué comme faible. L'impact relatif sur l'occupation des habitats est évalué comme faible. L'impact évitement au vol est considéré comme faible. L'impact perturbation des déplacements locaux et migratoires est considéré comme très faible. Des mesures des gestion des plateformes et de réduction de l'impact lumineux sont proposées.

Le niveau d'impact sur l'avifaune évalué pour le projet de l'Entre Deux Monts est bien plus élevé, et est variable en fonction du type d'impact et des espèces considérées. Les mesures d'évitement et de réduction proposées permettent de réduire considérablement les impacts pour aboutir à des impacts résiduels non significatifs.

Le suivi d'activité des Busards en 2024 sur le parc des Beaux Monts a montré que le risque de collision des adultes est limité par le comportement d'adaptation des individus qui semblent éviter les éoliennes et par la garde au sol conséquente (65 m) qui limite le risque de collision. Ce risque est toutefois plus élevé pour les jeunes en émancipation, sans qu'aucun cadavre de Busard n'ait été découvert.

L'extension du parc des Beaux Monts avec la mise en place des éoliennes du parc de l'Entre-Deux-Monts pourrait toutefois provoquer une perte d'habitats pour les Busards en raison leur stratégie d'évitement des éoliennes observée sur le parc des Beaux Monts. En effet, l'évitement des mâts deviendrait plus problématique avec l'extension du parc, ce qui pourrait dissuader les Busards de fréquenter le secteur de manière aussi soutenue. On peut donc s'interroger sur l'évolution de l'activité avifaunistique de l'ensemble de la zone, en particulier pour la nidification, l'alimentation et la stratégie de recrutement des Busards cendré et Saint-Martin, avec la présence de 22 éoliennes dans ce secteur. Cela renforce le besoin de disposer de données précises sur l'activité de ces espèces dans le cadre des mesures de suivi proposées pour le parc des Beaux Monts et le parc de l'Entre Deux Monts sur plusieurs années.

Par conséquent, **les impacts cumulés sont évalués comme faibles pour l'avifaune, compte tenu de la perte potentielle d'habitat pour les Busards**.

*Tableau 237 : Impacts sur l'avifaune et mesures des projets des Beaux Monts et de l'Entre Deux Monts en phase d'exploitation et impact résiduel*

| Parc des Beaux Monts | | Projet de parc de l'Entre Deux Monts | | Impact cumulé |
|---|---|---|---|---|
| Niveau d'impact | Mesures ER | Niveau d'impact | Mesures ER | |
| Impact relatif aux collisions **faible**<br><br>Impact relatif à l'occupation des habitats **faible**<br><br>Impact relatif à l'évitement au vol **faible**<br><br>Impact relatif à la perturbation des déplacements locaux et migratoires **très faible** | Gestion des plateformes<br><br>Balisage lumineux de faible intensité sur les aérogénérateurs pour les oiseaux migrateurs<br><br>Pas d'éclairage sur les mâts | Impact sur la perte d'habitats **non significatif** pour toutes les espèces<br><br>Impact sur le risque de collision de **non significatif à fort** selon les espèces (fort pour Busard cendrée et Faucon pèlerin) | MNE1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>MNE3 : Adaptation de la structure de l'éolienne<br>MNE4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MNR4 : Adaptation de planning de chantier<br>MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes<br>MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes<br>MNR7 : Bridage pour l'avifaune<br>MNR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères | Faible |

Bien que l'expertise écologique du parc des Beaux Monts ait conclu a des impacts faibles pour l'avifaune, il est toutefois légitime de s'interroger sur l'évolution de l'activité avifaunistique de l'ensemble de la zone, en particulier pour la nidification, l'alimentation et la stratégie de recrutement des Busards cendré et Saint-Martin, avec la présence de 22 éoliennes dans ce secteur. Cela renforce le besoin de disposer de données précises sur l'activité de ces espèces dans le cadre des mesures de suivi proposées pour le parc des Beaux Monts et le parc de l'Entre Deux Monts.

## 2 1.2. IMPACTS CUMULES SUR LES CHIROPTERES

- Synthèse du suivi de la mortalité chiroptérologique sur le parc des Beaux Monts

Ce paragraphe reprend les principales conclusions du suivi de la mortalité sur les chiroptères.

Au total, 21 cas de mortalité de chiroptères ont été observés lors du suivi. En période 2 (semaines 20 à 30) de 2024, un cas de mortalité de chiroptère a été détecté : une Pipistrelle de Kuhl. La grande majorité des carcasses ont été trouvées en période 3 (semaines 31 à 43) de 2024, avec un total de 20 dépouilles. Cela concerne la Noctule commune (9 cadavres), la Noctule de Leisler (4 cadavres), et des Pipistrelles difficilement déterminables à l'espèce (7 cadavres).

Dix-neuf des vingt cas de mortalité de la période 3 ont eu lieu entre le 14 août et le 11 septembre 2024. L'ensemble des dépouilles de Noctules communes a été observée durant cette phase.

Si l'on considère les résultats des calculs d'estimation théorique de la mortalité, le parc éolien est supposé causer 215 ou 216 cas de mortalité de chiroptères par an soit 19 ou 20 cas de mortalité de chiroptères par an et par éolienne. Il convient de rappeler qu'en l'absence de régulation, les éoliennes tuent en moyenne 10 à 12 chauves-souris en Allemagne (Korner- Nievergelt, et al., 2013).

**Face à l'importante mortalité observée, en particulier pour la Noctule commune, Sciences Environnement propose la mise en place d'un bridage d'urgence en faveur des chiroptères et notamment en faveur de la Noctule commune**. Le calibrage de ce bridage est temporaire et sera précisé dans le rapport de suivi de l'activité des chauves-souris en nacelles. Les paramètres de bridage proposés sont les suivants :

- Entre les semaines 32 à 38 incluses (du 4 août au 21 septembre) ;
- Sur les éoliennes E03, E04, E09, E10 au minimum ;
- Pour une température supérieure à 10°C ;
- Lorsque la vitesse de vent est inférieure de 6 m/s ;
- Une demi-heure avant le coucher du soleil + les deux premières heures de la nuit ;
- Les deux dernières heures de la nuit + une demi-heure après l'heure de lever du jour.

- Risque collision

L'expertise écologique réalisée en 2013 dans le cadre de l'étude d'impact pour le parc de Beaux Monts a permis l'identification de 4 espèces de chiroptères:

- La Pipistrelle commune ;
- La Pipistrelle de Nathusius ;
- La Sérotine commune ;
- Le Grand murin.

Toutes ces espèces ont également été identifiées pour le projet de l'Entre Deux Monts.

Pour le parc des Beaux Monts, les enjeux chiroptérologiques sont très faibles à faibles au sein de l'aire d'étude. Aucun enjeu envers les chauves-souris n'a été retenu au niveau de l'implantation. Les impacts potentiels ont été considérés comme très faibles. Aucune mesure concernant ce groupe n'a été proposée.

Pour autant, le suivi de mortalité de la première année après la mise en place du parc des Beaux Monts a montré une mortalité importante sur les mois de août et septembre, en particulier sur des espèces non identifiées à l'état initial : la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Un bridage d'urgence a donc été proposé.

Si on transpose les paramètres de bridage proposés par Sciences Environnement au parc de l'Entre-Deux Monts, le bridage d'urgence permet de préserver 65% de l'activité chiroptérologique totale en période automnale, avec 77% de l'activité de la Noctule commune et 65% de l'activité de la Noctule commune à cette période.

La mesure de bridage proposée pour le parc de l'Entre Deux Monts (MR12) permet, lui, de préserver près de 82% de l'activité chiroptérologique totale en période automnale, avec 93% de l'activité de la Noctule commune et 85% de l'activité de la Noctule commune à cette période, soit un bridage bien plus efficace.

Comme pour l'avifaune, le niveau d'impact sur les chiroptères évalué pour le projet de l'Entre Deux Monts est bien plus élevé, et est variable en fonction des éoliennes et des espèces considérées. Les mesures d'évitement et de réduction proposées sont de nature à aboutir à un impact résiduel non significatif pour les chiroptères.

*Tableau 238 : Impacts sur les chiroptères des projets des Beaux Monts et de l'Entre Deux Monts en phase d'exploitation, mesures et impact résiduel*

| Parc des Beaux Monts | | Projet de parc de l'Entre Deux Monts | | Impact cumulé |
|---|---|---|---|---|
| Niveau d'impact | Mesures ER | Niveau d'impact | Mesures ER | |
| Impact relatif au collisions **très faible**<br><br>Impact relatif à la perte de territoire **très faible** | - | Impact sur la perte d'habitats **faible** pour toutes les espèces<br><br>Impact sur le risque de collision **très faible à fort** selon les espèces et les éoliennes | MNE1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements<br>MNE4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne<br>MNR8 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères<br>MNR9 : Adaptation de l'éclairage<br>MNR10 : Obturation des interstices<br>MNR11 : Orientation des pales<br>MNR12 : Bridage pour les chiroptères | Non significatif |
| Suivi de mortalité :<br>Mortalité importante, en particulier pour les Noctules | Bridage d'urgence<br>du 4 août au 21 septembre | | | |

### 2 1.3. IMPACTS CUMULES SUR LES AUTRES GROUPES ETUDIES

Aucun impact significatif n'a été démontré pour la flore et les habitats sur le projet de Beaux Monts. C'est le cas également pour les autres groupes de la faune.

Compte tenu des niveaux d'impacts résiduels non significatifs sur les autres groupes de la faune et sur la flore pour le projet de l'entre Deux Monts, aucun impact résiduel n'est attendu.

## 2.2. Le paysage et le patrimoine

### 2 2.1. NOMBRE CUMULE D'EOLIENNES EN PROJET

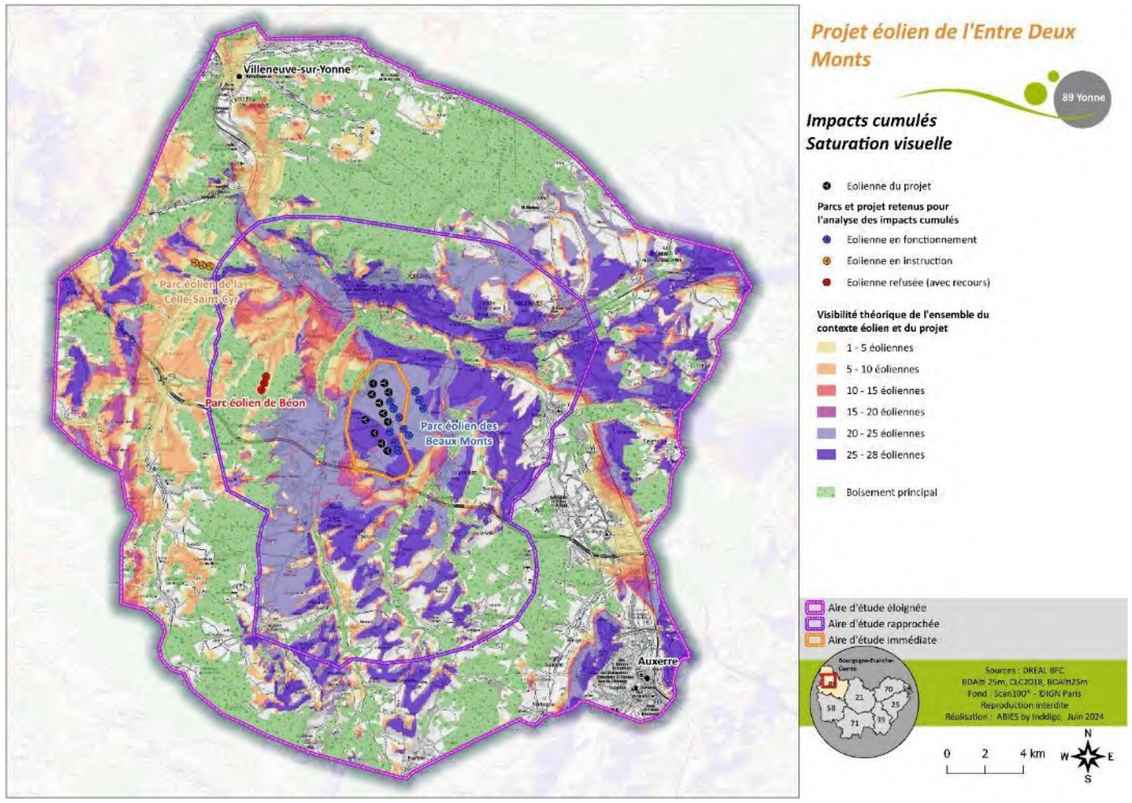
En plus des 11 éoliennes du parc en projet de l'Entre Deux Monts, les autres projets éoliens retenus regroupent 6 machines. La somme des aérogénérateurs en projet atteint donc un total général de 17 aérogénérateurs sur l'ensemble du territoire d'étude.

Toujours à l'échelle du paysage éloigné au sens large, on passerait ainsi de 11 aérogénérateurs en activité aujourd'hui à 28 éoliennes en fonctionnement si tous les parcs en projet se construisent.

Cette augmentation quantitative brute se concentre uniquement sur l'échelle rapprochée au sens large (soit dans les 10 km autour du projet de l'Entre Deux Monts), où s'implante depuis juin 2023 le parc des Beaux Monts.

### 2 2.2. ZONES DE VISIBILITES CUMULEES

La carte 89 ci-après indique le nombre maximal d'éoliennes potentiellement visibles suivant les secteurs de visibilité théorique cumulée de l'ensemble des parcs en exploitation et en projet de l'aire d'étude éloignée au sens large.



*Carte 112 : nombre potentiel d'éoliennes visibles des parcs en activité et en projet sur l'aire d'étude éloignée au sens large*

Les visibilités cumulées seront potentiellement les plus importantes depuis les zones en violet foncé où 25 à 28 machines pourront théoriquement être visibles depuis un même point de vue.

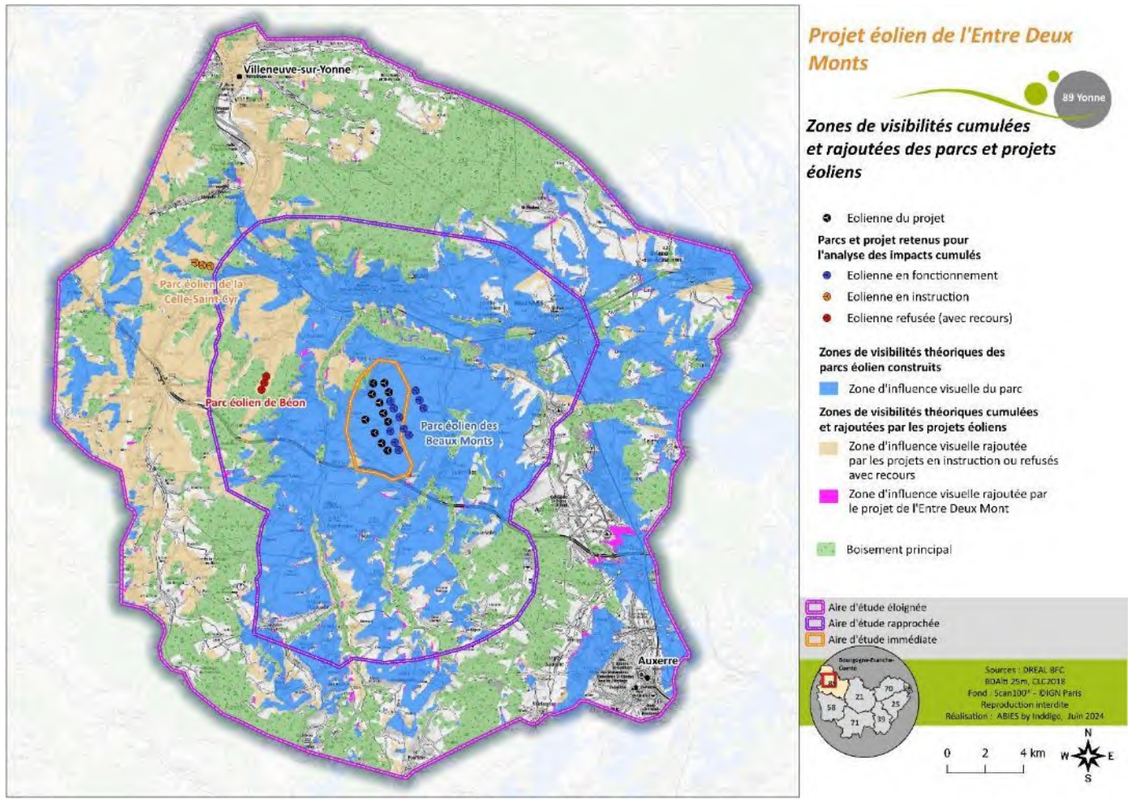
Ces données sont à pondérer sachant qu'elles sont calculées par lieu de visibilité et non par champ de vision. Ainsi parfois, les éoliennes pourront être vues depuis un même endroit mais suivant plusieurs champs visuels successifs et même parfois opposés. De plus, ces données brutes sont maximisées car elles ne tiennent pas compte des constructions ni de la trame arborée secondaire ni des petits reliefs. Elles ne différencient pas non plus les éloignements : que l'éolienne soit toute proche ou bien distante de 10 ou 20 km, elle sera comptabilisée de façon identique dans les calculs théoriques.

Les zones de visibilités cumulées se concentrent principalement au centre et à l'est / nord-est du territoire d'étude, avec quelques secteurs plus dispersés et fragmentés au sud, à l'ouest et au sud-est ; elles sont sensiblement limitées au sein du paysage éloigné au sens strict, et très rares côté nord, les reliefs et les massifs forestiers faisant écran.

## 2 2.3. ZONES DE VISIBILITES RAJOUTEES

La carte 90 ci-après montre les zones de visibilités théoriques rajoutées par :

- le projet éolien de l'Entre Deux Monts en rose,
- le projet en instruction de la Celles-Saint-Cyr et le projet refusé avec recours de Béon en beige,
- aux zones de visibilités du parc en activité des Beaux Monts en bleu.




*Carte 113 : zones de visibilités théoriques cumulées et rajoutées par les différents parcs éoliens en projet*

Elle montre clairement que les projets en instruction rajoutent une quantité significative de zones d'influence visuelle par rapport aux zones de visibilité du parc construit, principalement sur la moitié ouest du territoire d'étude.

Les zones de visibilités théoriques rajoutées, où seul le projet éolien de l'Entre Deux Monts peut être visible (en rose), sont nettement moins nombreuses, formant de petites surfaces fragmentées, éparpillées sur l'ensemble du territoire d'étude. Elles correspondent à 0,64% de l'aire d'étude paysagère éloignée, et à des secteurs de visibilité théorique du projet de niveau très faible à très fort. Elles s'étendent majoritairement sur des terrains agricoles et sur de très courtes portions de routes.

Le projet éolien de l'Entre Deux Monts et surtout les 2 projets en instruction et refusé rajoutent une quantité significative de zones de visibilité théorique à celles du parc construit, principalement sur la moitié ouest de l'aire d'étude éloignée au sens large, et notamment sur la commune de Gurgy (au nord d'Auxerre). Les zones de visibilité rajoutée par le projet éolien de l'Entre Deux Monts correspondent à 0,64% de la superficie totale de l'aire d'étude paysagère éloignée, soit une surface totale très réduite, principalement sur des terrains agricoles. Les visibilités rajoutées par le projet sont très faibles, voire négligeables.

## 2 2.4. SATURATION VISUELLE ET ENCERCLEMENT

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation octobre 2020), le terme de saturation visuelle appliqué à l'éolien dans un paysage indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision.

L'encerclement permet d'évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement depuis les lieux de vie.

### 2 2.4 1. Analyse des effets d'encerclement visuel depuis les bourgs et les villages

Les lieux de vie analysés plus finement dans cette partie sont Joigny, Champvallon, Le Grand Longueron et Senan. Ces derniers sont entourés, dans une certaine mesure, par les parcs et projets éoliens pris en compte dans l'analyse des impacts cumulés dans un rayon inférieur à 10 km.

Pour chaque cas, une carte d'encerclement basée sur le centre-bourg montre les angles occupés par des éoliennes dans un rayon de 5 km et entre 5 et 10 km. Ces calculs d'angles sont cartographiques et théoriques car ils ne tiennent pas compte des visibilités réelles sur les éoliennes ni du relief ou de l'occupation du sol (bâtiments, boisements etc.).

Ces angles permettent de calculer :

- l'indice d'occupation de l'horizon = A+A'

A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km du centre,

A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km du centre et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km.

Pour un secteur d'angle donné, l'effet visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi l'indice d'occupation de l'horizon doit être complété par l'indice de densité.

- L'indice de densité sur les horizons occupés : ratio du nombre d'éoliennes présentes à moins de 5 km (prégnance forte) sur la totalité des angles occupés entre 0 et 10 km.

Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément de l'indice d'occupation de l'horizon. Considéré de manière isolée, un fort indice de densité n'est pas nécessairement alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.

- L'espace de respiration : il correspond au plus grand angle continu sans éolienne.

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres rappelle ainsi :

« Il paraît important que chaque lieu dispose « d'espace de respiration » sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration constitue un indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. L'interprétation des résultats obtenus à partir du calcul de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain (qui correspond à un angle de 50° environ), mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard. »

Des seuils d'alerte sont définis pour chacun de ces indices afin de pouvoir identifier les risques de saturation visuelle. Ils n'ont pas de valeur réglementaire et sont à adapter à chaque type de paysage.

D'après les travaux des DREAL Centre, Grand Est et des Hauts de France, les seuils sont les suivants :

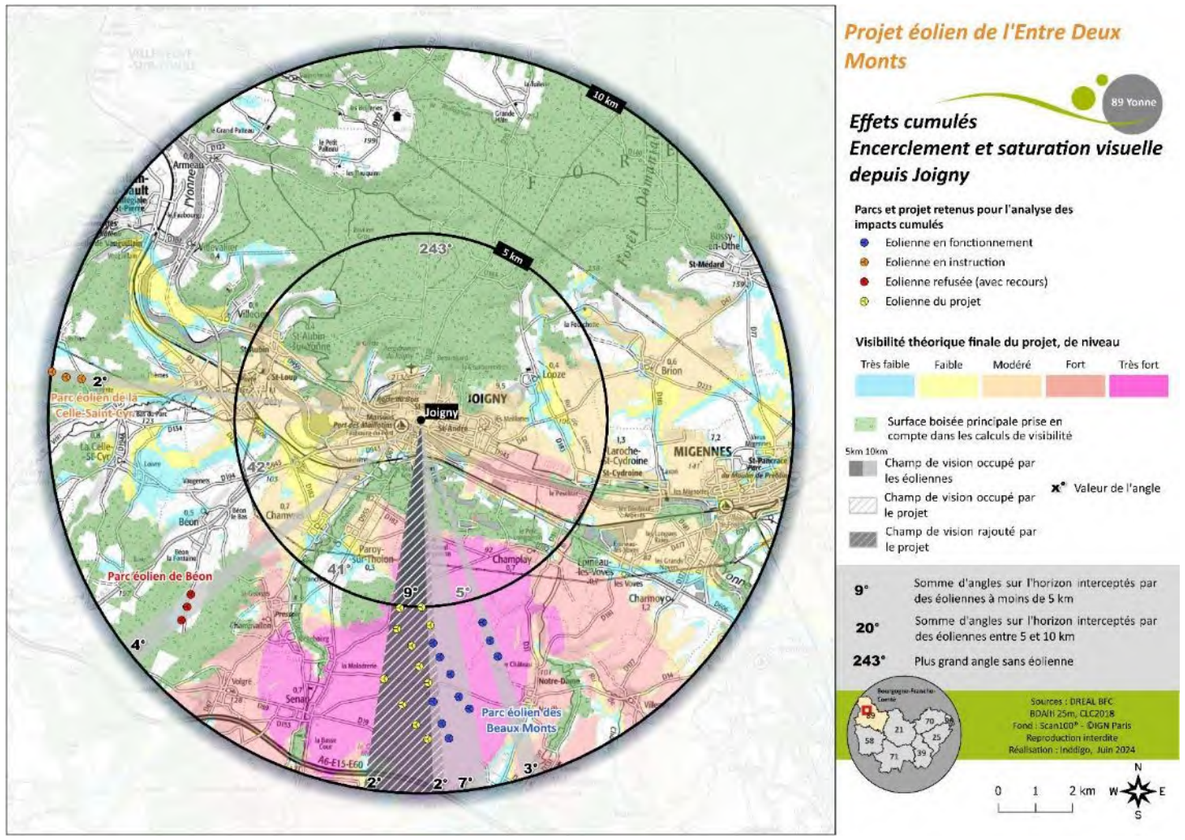
- pour l'angle de respiration, le seuil souhaitable est supérieur à 160°. Entre 160° et 90°, des risques « faibles à forts » d'encerclement et de saturation visuelle sont possibles. Au-dessous de 90°, les éoliennes sont considérées omniprésentes dans le paysage.
- le seuil d'alerte de l'indice d'occupation de l'horizon correspond à un indice supérieur à 120°notamment si la majorité des secteurs occupés se trouvent à moins de 5 km.
- le seuil d'alerte de l'indice de densité sur les horizons, défini dans la méthodologie de la DREAL Centre, doit être inférieur à 0,1.

Lorsque deux des trois seuils d'alerte sont dépassés, il y a théoriquement des effets d'encerclement et de saturation visuelle depuis le lieu de vie concerné. Cependant, dans certains cas, des photomontages peuvent venir préciser si les effets d'encerclement sont avérés dans le paysage, ou uniquement théoriques en raison des résultats de l'analyse cartographique.

Sous chacune des cartes d'encerclement suivantes, un tableau indique les différents indices étudiés pour :

- l'état projeté et cumulé soit pour l'ensemble du parc construit, le présent projet et les projets retenus pour l'analyse des impacts cumulés,
- le projet de l'Entre Deux Monts, pris isolément, pour montrer sa part dans les effets cumulés.

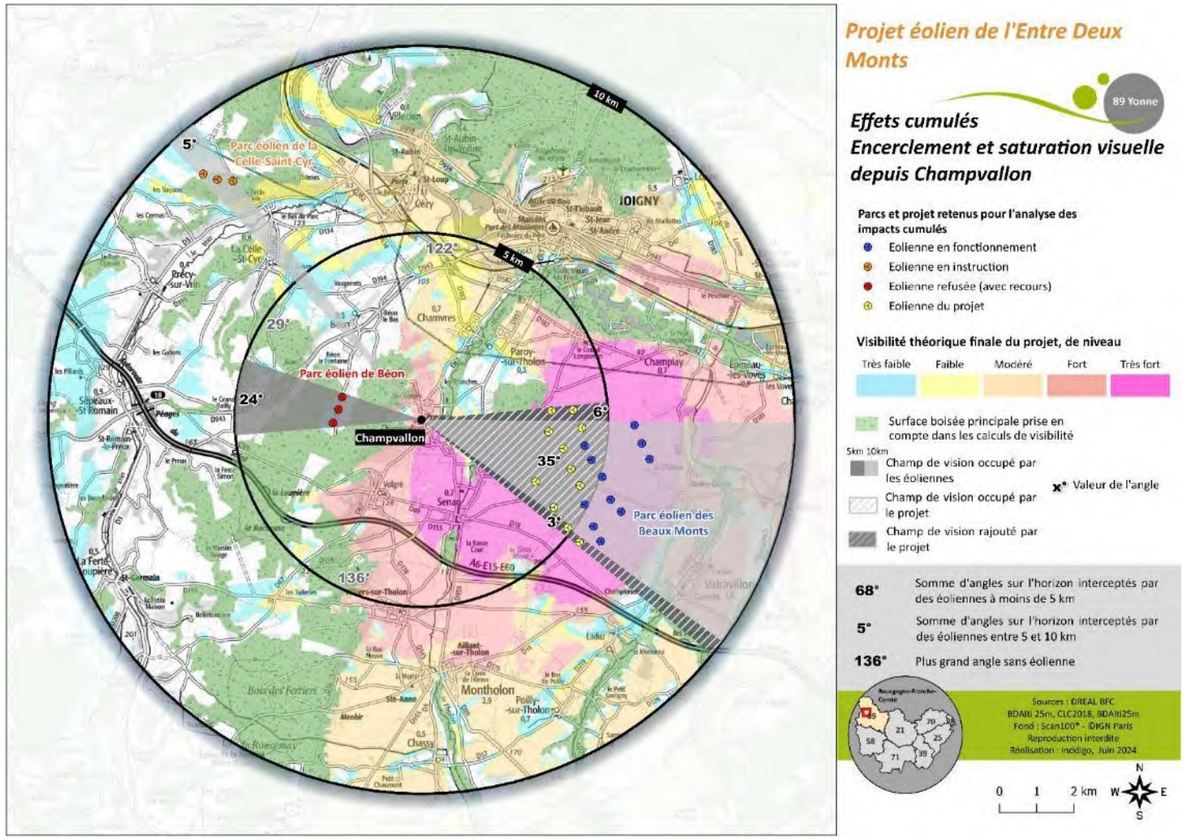
En conclusion, un tableau de synthèse compile et compare les résultats obtenus sur l'état projeté et cumulé sur l'ensemble des sites analysés.




*Carte 114 : encerclement et saturation visuelle depuis Joigny*

| | Etat projeté et cumulé | Part du projet éolien |
|---|---|---|
| A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km | **9°** | 9° |
| A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km | **20°** | 2° |
| Indice d'occupation de l'horizon (A+A') (>120°) | **29°** | 11° |
| Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B) | **2** | 2 |
| Indice de densité sur les horizons occupés (B/ Indice d'occupation de l'horizon) (>0,1) | **0,07** | |
| Espace de respiration (<160°) | **243°** | 11° |

*Tableau 239 : indices de saturation visuelle et d'encerclement et part du projet de l'Entre Deux Monts depuis Joigny*

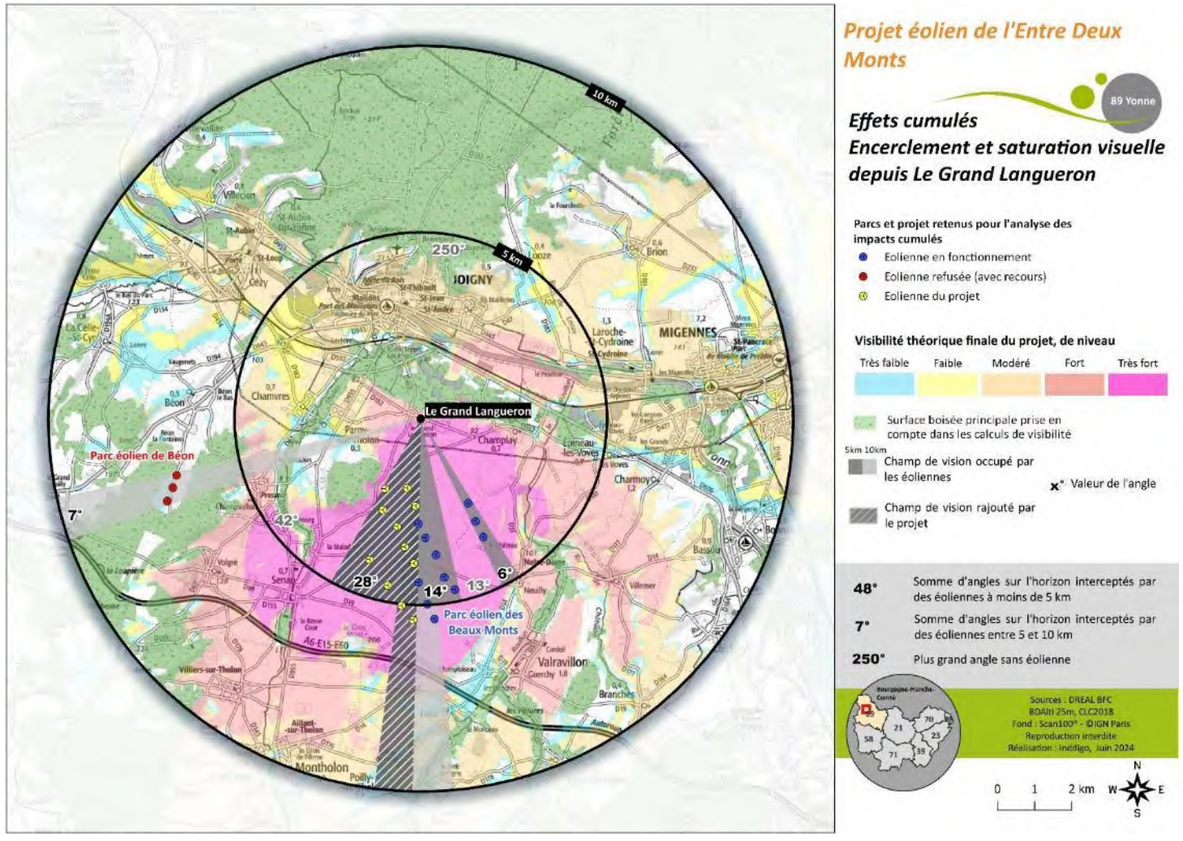



*Carte 115 : encerclement et saturation visuelle depuis Champvallon*

| | Etat projeté et cumulé | Part du projet éolien |
|---|---|---|
| A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km | **68°** | 9° |

| | | |
|---|---|---|
| A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km | **5°** | 0° |
| Indice d'occupation de l'horizon (A+A') (>120°) | **73°** | 9° |
| Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B) | **14** | 1 |
| Indice de densité sur les horizons occupés (B/ Indice d'occupation de l'horizon) (>0,1) | **0,19** | |
| Espace de respiration (<160°) | **136°** | 3° |

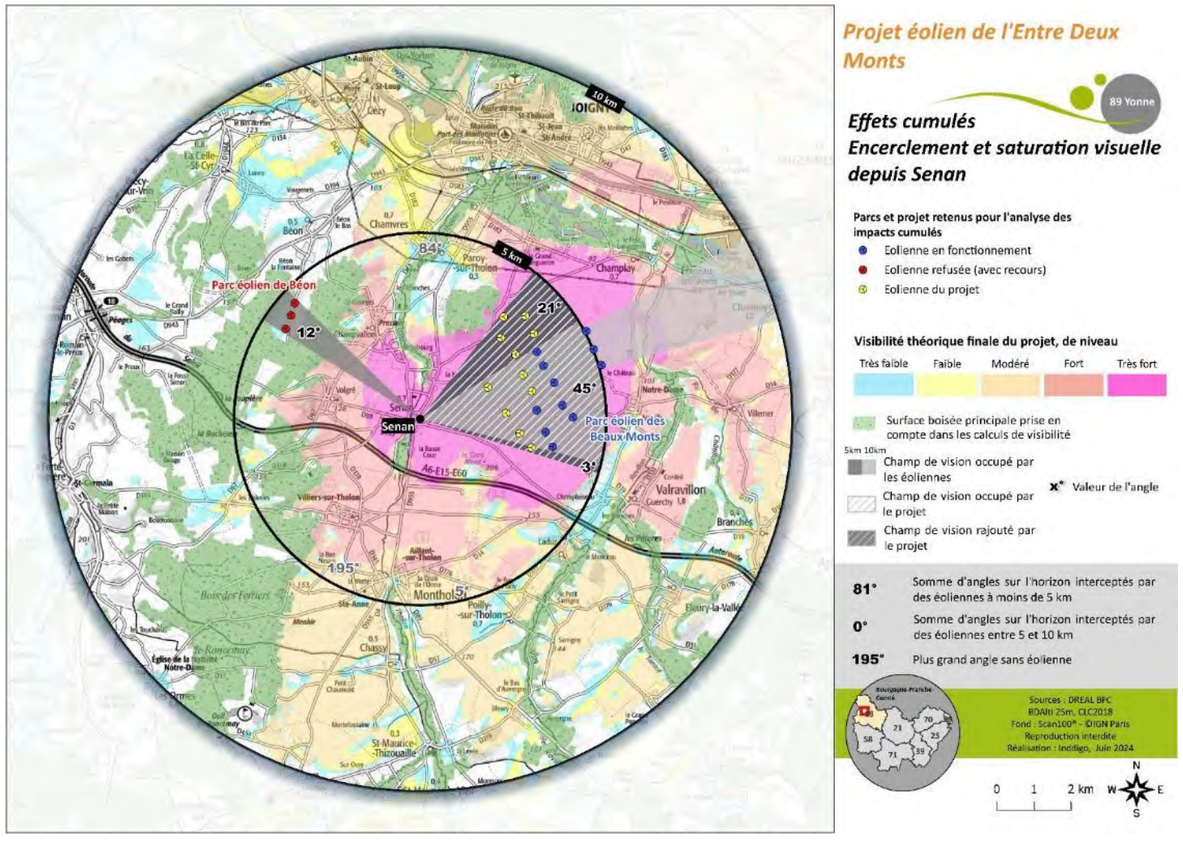
*Tableau 240 : indices de saturation visuelle et d'encerclement et part du projet de l'Entre Deux Monts depuis Champvallon*




*Carte 116 : encerclement et saturation visuelle depuis Le Grand Longueron*

| | Etat projeté et cumulé | Part du projet éolien |
|---|---|---|
| A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km | **48°** | 28° |
| A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km | **7°** | 6° |
| Indice d'occupation de l'horizon (A+A') (>120°) | **55°** | 34° |
| Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B) | **20** | 10 |
| Indice de densité sur les horizons occupés (B/ Indice d'occupation de l'horizon) (>0,1) | **0,36** | |
| Espace de respiration (<160°) | **250°** | 28° |

*Tableau 241 : indices de saturation visuelle et d'encerclement et part du projet de l'Entre Deux Monts depuis Le Grand Longueron*




*Carte 117 : encerclement et saturation visuelle depuis Senan*

| | Etat projeté et cumulé | Part du projet éolien |
|---|---|---|
| A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km | **81°** | 24° |
| A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km | **0°** | 0° |
| Indice d'occupation de l'horizon (A+A') (>120°) | **81°** | 24° |
| Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B) | **25** | 25 |
| Indice de densité sur les horizons occupés (B/ Indice d'occupation de l'horizon) (>0,1) | **0,31** | |
| Espace de respiration (<160°) | **195°** | 3° |

*Tableau 242 : indices de saturation visuelle et d'encerclement et part du projet de l'Entre Deux Monts depuis Senan*

### 2 2.4 2. Bilan des effets d'encerclement et de saturation visuelle depuis les lieux de vie

*Tableau 243 : bilan des effets d'encerclement et de saturation visuelle depuis les lieux de vie*

| Critères de saturation visuelle | Joigny | Champvallon | Le Grand Longueron | Senan | Observations et seuils (*) |
|---|---|---|---|---|---|
| Somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km du centre (A) | 9° | 68° | 48° | 81° | Un total élevé exprime une concentration d'éoliennes proches du lieu de vie |
| Somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km (A') | 20° | 5° | 7° | 0° | Un total élevé exprime une dispersion des parcs éoliens à l'échelle du bassin de vision |
| Indice d'occupation de l'horizon (A+A') | 29° | 73° | 55° | 81° | **Seuil d'alerte au-dessus de 120°** (>120°) : effet sensible dans le grand paysage |
| Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B) | 2 | 14 | 20 | 25 | |
| Indice de densité sur les horizons occupés (B/(A+A')) | 0,07 | **0,19** | **0,36** | **0,31** | **Seuil d'alerte au-dessus de 0,10** (>0,10) |
| Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne sur 10 km | 243° | **136°** | 250° | 195° | **Seuil d'alerte en-dessous de 160°** (<160°) |
| Conclusion | Aucun seuil d'alerte n'est dépassé sur le rayon de 10 km.<br>**Les effets d'encerclement et de saturation visuelle sont nuls depuis Joigny.** | Deux des trois seuils d'alerte sont dépassés sur le rayon de 10 km, de très peu : l'indice de densité sur les horizons occupés, et l'espace de respiration.<br>Des visibilités notables sur le parc refusé avec recours de Béon sont possibles depuis le village. Le parc en instruction de la Celle-Saint-Cyr est également potentiellement très faiblement visible en raison de son éloignement de plus de 8 km. Dans le cas où les visibilités sur ce dernier seraient négligeables, le plus grand angle de respiration serait de 256°, ce qui reste très légèrement inférieur au seuil d'alerte.<br>Le projet éolien de l'Entre Deux Monts intervient dans de très faibles proportions dans la réduction de l'angle de respiration principal.<br>**Un faible risque d'encerclement et de saturation visuelle est relevé depuis Champvallon.** | Un seul seuil d'alerte est dépassé sur le rayon de 10 km : l'indice de densité sur les horizons occupés.<br>**Les effets d'encerclement et de saturation visuelle sont nuls depuis Le Grand Longueron.** | Un seul seuil d'alerte est dépassé sur le rayon de 10 km : l'indice de densité sur les horizons occupés.<br>**Les effets d'encerclement et de saturation visuelle sont nuls depuis Senan.** | Effets théoriques d'encerclement et de saturation visuelle si deux des trois seuils d'alerte sont dépassés.<br>*(*) Seuils du document « Eoliennes et risques de saturation visuelle – Conclusions de trois études de cas en Beauce », DIREN Centre, François Bonneaud paysagiste-conseil de l'Etat pour la DIREN Centre, Thomas Morinière chargé de mission à la DIREN Centre, 11 septembre 2007* |

Les effets théoriques d'encerclement et de saturation visuelle sont nuls depuis Joigny, Le Grand Longueron et Senan, principalement en raison du fait que le projet de l'Entre Deux Monts se situe dans le prolongement des éoliennes déjà présentes du parc des Beaux Monts, et que cette extension est mesurée. L'analyse des visibilités, théoriques et réelles, montre en revanche qu'un faible risque de saturation est d'encerclement est possible depuis Champvallon, si les 2 parcs en projet pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées étaient construits.

# 3. CONCLUSION

## LES INCIDENCES CUMULEES

L'analyse des incidences cumulées du projet éolien de l'Entre Deux Monts avec celles des autres projets et aménagements recensés montre que :

concernant le milieu naturel/, les impacts cumulés sont très faibles pour l'avifaune et non significatifs pour les autres thématiques (chauves-souris, botanique et autre faune) ;

pour ce qui est du paysage et du patrimoine, les effets d'encerclement et de saturation visuelle sont nuls depuis Joigny, Le Grand Longueron et Senan ; il existe un faible risque depuis Champvallon, si les 2 parcs en projet pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées étaient construits.

# CHAPITRE X. SCENARIO D'EVOLUTION DU SITE DE L'ENTRE DEUX MONTS

## Un site dominé par l'agriculture

Conformément au 3° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter l'évolution des aspects pertinents de l'environnement traités dans l'état initial, dénommé scénario de référence, « *en cas de mise en œuvre du projet, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

**1. ÉLEMENTS DE CADRAGE.....517**
1.1. Territoire considéré.....517
1.2. Échelle de temps.....517
1.3. Les scénarios présentés.....517

**2. CARACTERISATION DE L'EVOLUTION DU SITE.....518**
2.1. Dynamique d'évolution du site.....519

**3. ANALYSE DES SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE .....520**

**4. CONCLUSION.....520**

# 1. ÉLÉMENTS DE CADRAGE

Le présent chapitre a pour objectif de déterminer l'évolution probable du site :

- en cas de réalisation du projet éolien de l'Entre Deux Monts ; on parlera de "**scénario d'évolution avec projet**" ;
- en son absence ; il sera alors question de "**scénario d'évolution sans projet**".

Pour ce faire, il est nécessaire dans un premier temps de déterminer sur quel territoire et à quelle échelle de temps seront réalisées ces projections mais aussi de fixer les limites de cet exercice de prospective.

## 1.1. Territoire considéré

Le territoire à étudier est défini comme le périmètre susceptible de connaître des évolutions du fait de l'implantation du parc éolien.

De nombreux paramètres entrent en compte pour définir l'évolution d'un site (Cf. Chapitre X.2); néanmoins, ceux-ci ne sont pas nécessairement connus sur des territoires importants et, s'ils le sont, demanderaient pour certains des moyens et un temps de traitement et d'analyse très importants. Par ailleurs, les effets d'un aménagement tel qu'un parc éolien n'ont globalement pas de répercussions notables sur l'évolution de l'environnement à large échelle.

Ainsi, **le territoire considéré pour la définition des scénarios d'évolution du site, en présence et en l'absence de projet, portera sur le périmètre de la zone d'implantation potentielle.**

## 1.2. Échelle de temps

L'analyse de l'évolution du site implique une projection dans le temps suffisamment longue pour pouvoir constater des conséquences probables liées à la présence ou à l'absence du projet de l'Entre Deux Monts. Cette projection est néanmoins bornée par la durée de vie d'un parc éolien, qui varie généralement entre 25 et 30 ans, et ne peut l'excéder sans quoi l'exercice de comparaison entre les deux scénarios ne peut être mené.

Ainsi, **une projection de 15 à 20 ans à compter de la mise en service théorique du parc éolien est retenue** ; cette date de mise en service ne peut être définie précisément mais les caractéristiques initiales du site considérées à ce moment-là sont celles définies par l'état initial (Cf. Chapitre III).

## 1.3. Les scénarios présentés

L'évolution future du site, en présence ou en l'absence de projet éolien, dépend d'un certain nombre de facteurs locaux pouvant fournir un éclairage sur l'avenir du territoire (règles d'occupation du sol, stabilité des écosystèmes en place, économie locale, activités pratiquées, etc.) sans l'assurer pour autant compte tenu de leur caractère évolutif et de l'apparition potentielle d'évènements imprévisibles (modifications de la règlementation, évènements naturels extrêmes, changement de modèle économique du territoire, crise sanitaire, crise financière, apparition d'espèces invasives, etc.).

Ainsi, quel que soit le scénario considéré, les possibilités d'évolutions sont nombreuses et il est impossible de les présenter de manière exhaustive et détaillée. C'est pourquoi la détermination des scénarios réalisée dans les chapitres suivants s'attachera à présenter **la tendance la plus probable d'évolution du site en présence et en l'absence de projet**, et ce pour les différentes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact.

# 2. CARACTERISATION DE L'EVOLUTION DU SITE

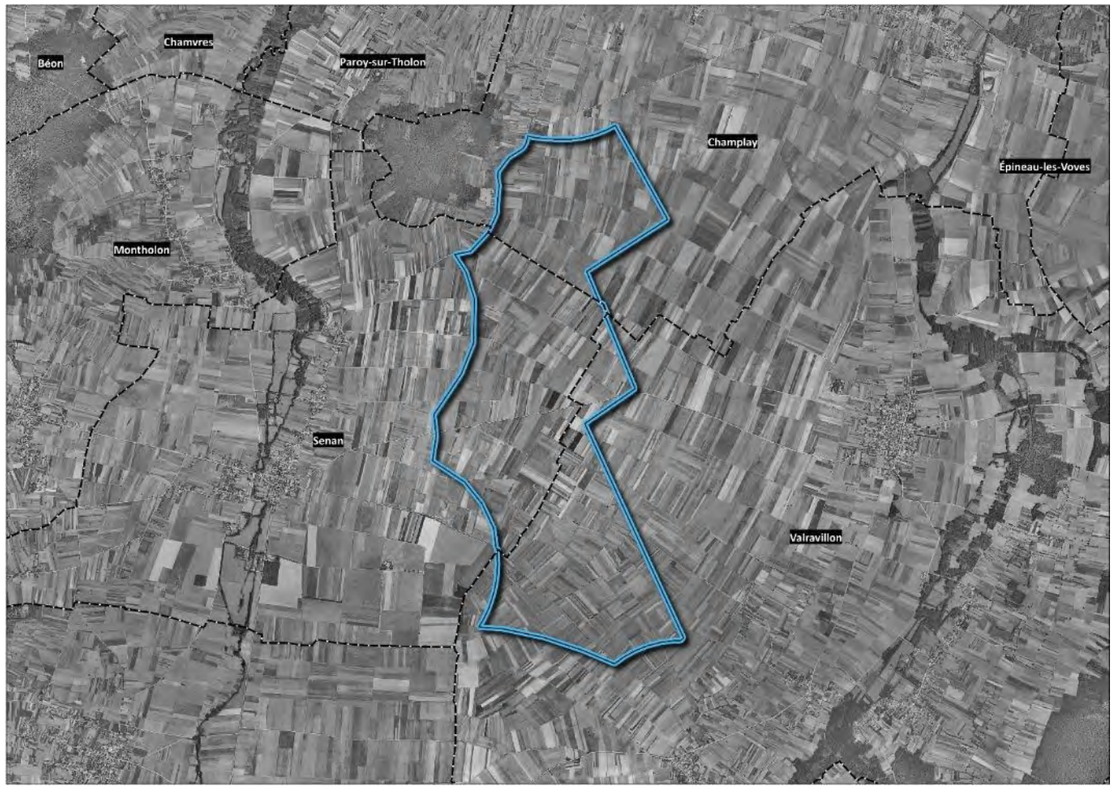
Comme son nom l'indique, le "scénario d'évolution avec projet" correspond à l'évolution supposée du site de l'Entre Deux Monts en cas de réalisation du projet de parc éolien. Afin d'envisager au mieux ce scénario, il est nécessaire de s'appuyer sur :

- l'**extrapolation de sa dynamique évolutive passée** déterminée en particulier grâce à la comparaison de photographies aériennes prises à différentes époques ;
- l'**étude de caractérisation des incidences résiduelles du projet** réalisée dans le présent dossier. En effet, bien qu'elles soient réduites autant que possible, ces incidences résiduelles pourraient influencer l'évolution du site. Leur évaluation résulte de l'analyse des incidences brutes du projet au regard de l'état initial du site et des mesures mises en place ; ces différentes composantes sont donc prises en compte dans la définition du scénario d'évolution avec projet ;
- les **règles d'urbanisme et documents de planification territoriale** en vigueur qui s'appliquent sur le territoire de Senan, Champlay et Valravillon. Ces règles et documents déterminent en effet l'utilisation du sol actuelle et l'utilisation future du territoire communal et donc du site d'implantation du projet ce qui apporte un éclairage sur l'avenir du site ;
- les **risques majeurs identifiés sur le site ainsi que les conséquences du dérèglement climatique** susceptibles de modifier de manière durable l'environnement.

Concernant le "scénario d'évolution sans projet", l'aperçu de l'évolution probable du site sera basé sur la méthodologie détaillée ci-dessus en excluant les éléments relatifs aux incidences du projet ; il s'appuiera ainsi sur l'**extrapolation de la dynamique d'évolution** du site, **l'analyse de l'état initial** présentée au Chapitre III, les **règles et documents de planification territoriale** en vigueur qui concernent le territoire de Senan, Champlay et Valravillon ainsi que les **informations relatives aux risques majeurs identifiés sur le site et aux conséquences connues du dérèglement climatique**.

## 2.1. Dynamique d’évolution du site

La comparaison de photographies aériennes passées et présentes permet d’observer l’évolution du territoire d’étude au cours du temps. L’illustration suivante met ainsi en vis-à-vis l’occupation du sol de la zone d’implantation potentielle et de ses abords sur la période 1950 – 1965 et actuellement (2020).




Période 1950-1965




Actuellement (2020)

*Illustration 25 : Comparaison du territoire occupé par la zone d’implantation potentielle entre la période 1950 -1965 et actuellement (Source : IGN - https://remonterletemps.ign.fr/)*

**En plus de 60 ans**, **aucune évolution notable n’est à signaler quant à l’occupation du sol de la zone d’implantation potentielle qui reste vouée à l’agriculture (terrains cultivés).**

Aux abords de ce territoire, les changements semblent également limités : aucune tendance marquée de développement de l’urbanisation ou des terres cultivées n’apparaît. On notera tout de même une évolution de l’aménagement du parcellaire agricole puisque **la taille des parcelles a nettement augmenté entre 1950-1965 et 2020** du fait de la mécanisation et de l’intensification des pratiques. On signalera également la **construction d’un parc éolien** à proximité de la ZIP (parc éolien de Beaux Monts) en 2023.

**Ainsi, au vu de l’évolution passée du site, le maintien des cultures dans les 15 à 20 ans à venir semble correspondre à l’hypothèse la plus probable en présence comme en l’absence d’éoliennes**.

# 3. ANALYSE DES SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION DU SITE

Au regard des éléments présentés ci-avant, le tableau suivant détaille, pour chacune des grandes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact, l'évolution du site en cas de réalisation du parc éolien de l'Entre Deux Monts (scénario avec projet) ou en son absence (scénario sans projet).

*Tableau 244 : Comparaison des scénarios d'évolution du site au regard des quatre grandes thématiques environnementales*

| | | Scénarios d'évolution | |
|---|---|---|---|
| | | **En cas de réalisation du parc éolien de l'Entre Deux Monts** | **En l'absence de réalisation du parc éolien de l'Entre Deux Monts** |
| Thématiques environnementales | **Milieu physique** | Les caractéristiques physiques du site : topographie locale, pédologie, etc. ne devraient pas connaitre de modifications notables. La réalisation de constructions ou d'aménagements autorisés par les PLUi serait à l'origine d'évolutions très localisées et peu perceptibles du milieu physique. | Les éventuels évènements climatiques causés et/ou renforcés par le dérèglement climatique ne devraient pas avoir d'influence sur les caractéristiques physiques du site au vu de l'échelle de temps considérée (15 à 20 ans). |
| | **Milieu naturel** | Compte tenu du maintien probable de l'activité agricole du site, les habitats naturels et espèces recensés devraient se maintenir bien que le dérèglement climatique pourrait être propice à l'installation et au départ d'espèces (effet de seuil). **La fréquentation du secteur par les espèces avifaunistiques sensibles à l'éolien sera probablement réduite, que ce soit dans le cadre de leurs déplacements locaux ou en période migratoire**. | Au vu de l'évolution passée du site et des constructions ou aménagements autorisés, le maintien de l'activité agricole semble être le scénario le plus probable sur la ZIP ; les habitats et espèces recensés devraient se maintenir bien que les dérèglements climatiques pourraient être propices à l'installation et au départ d'espèces. Seule la réalisation d'aménagements ayant une forte emprise surfacique et/ou d'aménagements d'importance lié à l'exploitation de ressources naturelles pourrait être à l'origine d'une perturbation notable du milieu naturel avec en particulier la suppression d'habitats naturels. |
| | **Milieu humain** | L'exploitation du parc éolien de l'Entre Deux Monts :<br>• ne remettra pas en cause le maintien de l'activité agricole ;<br>• laissera la possibilité aux chasseurs de pratiquer leur activité sur le site.<br>Ainsi, les activités actuellement pratiquées sur le site devraient perdurer. | Les règlements d'urbanisme s'appliquant sur le territoire du site devraient assurer le maintien de l'activité agricole et des pratiques qui l'accompagnent (chasse). La possibilité que des aménagements spécifiques en lien avec l'exploitation de ressources naturelles ou incompatibles avec le voisinage s'implantent n'est toutefois pas à exclure ; ils pourraient alors modifier la configuration du site et impacter de façon plus ou moins notable ces différentes activités. |
| | **Paysage et patrimoine** | Le site, composé exclusivement de parcelles cultivées, ne devrait pas connaître d'évolutions paysagères significatives. L'exploitation de parcs éoliens ne remettant pas en cause l'activité en place (agriculture), le caractère rural du territoire d'étude sera donc maintenu. Les éoliennes en projet viendront prolonger le parc existant, ce qui modifiera peu le paysage tel qu'il se présente depuis juin 2023. | Le maintien des paysages agricoles et des éoliennes des Beaux Monts, actuellement en exploitation, correspond à la tendance la plus probable dans le cadre du scénario sans projet.<br>Les 11 éoliennes récemment implantées sur le territoire d'étude ainsi que les deux parcs en projet (en instruction et refusé avec recours) recensés sur le territoire d'étude indiquent que celui-ci s'inscrit dans une démarche de transition énergétique, et que le développement de l'énergie éolienne devrait se poursuivre. |

# 4. CONCLUSION

**SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE**

La tendance la plus probable d'évolution du site en cas d'exploitation du parc éolien – dit "scénario d'évolution avec projet" - est au maintien de l'agriculture et des activités pratiquées (chasse) aux pieds des éoliennes. La présence du parc éolien aura en effet pour conséquence indirecte de limiter l'urbanisation du territoire d'implantation et le développement de projets d'envergure, tout du moins aux abords des aérogénérateurs (respect de distances de recul de sécurité). La principale évolution attendue porte sur le milieu naturel avec une décroissance probable de la fréquentation du site-même par les espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien, en raison du risque de mortalité et des comportements d'évitement.

En comparaison, le scénario d'évolution sans projet a également pour principale tendance le maintien de l'agriculture et des activités précitées. La stabilité de l'occupation du sol entre 1950-1965 et 2020 tend à appuyer ce constat. Néanmoins, l'éventualité d'implantation de projets d'équipements d'infrastructures d'importance tels que des routes est à considérer. Des aménagements de ce type pourraient modifier la configuration du site sans pour autant remettre en cause son caractère agricole ou les activités pratiquées.

# CHAPITRE XI. BIBLIOGRAPHIE


1. BIBLIOGRAPHIE GENERALE ET DOCUMENTS DE REFERENCE 522
2. SITES INTERNET..... 522
3. BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AU PAYSAGE ET AU PATRIMOINE 522

# 1. BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE


- **Code de l'Environnement** - Légifrance ;
- **Deaths and injuries could tarnish wind's image** - Paul GIPE, Windstats Newsletter Vol. 8, n°3, pp. 6-9 ;
- **Guide du porteur de projet de parc éolien** - ABIES pour l'ADEME. 1999. 85 p ;
- **Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres** - Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. 2016. 188p ;
- **Norme NFS 31-010 : acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement- Méthodes particulières de mesurages** ;
- **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires Bourgogne Franche Comté** ;
- **Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Bourgogne Franche Comté** ;
- **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Seine-Normandie 2022-2027** ;
- **Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Yonne.**


# 2. SITES INTERNET


- **Argiles : Aléa retrait – gonflement des argiles :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Cavités souterraines** : http://www.georisques.gouv.fr/
- **Remontées de nappes** : http://www.georisques.gouv.fr/
- **Cartographie des risques naturels :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Géoportail :** https://www.geoportail.gouv.fr/
- **Eau :** http://www.eaufrance.fr/
- **Gestion des eaux :** http://www.gesteau.eaufrance.fr
- **Eaux souterraines :** http://www.ades.eaufrance.fr/Recherche
- **Pédologie :** https://www.gissol.fr/
- **Infoterre** : http://infoterre.brgm.fr/
- **Insee** : http://www.insee.fr
- **Météo France :** https://donneespubliques.meteofrance.fr/?fond=produit&id_produit=117&id_rubrique=39
- **Météorage** : http://www.meteorage.fr/
- **Pollution des sols :** http://basol.developpement-durable.gouv.fr/
- **Portail de la Prévention des Risques Majeurs** : http://www.georisques.gouv.fr/
- **Sismicité en France** : http://www.sisfrance.net/
- **Cadastre :** https://www.cadastre.gouv.fr
- **Urbanisme :** https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/
- **Réseau électrique :** https://data.enedis.fr
- **Recensement et détails des Installations Classées pour la Protection de l'environnement :** http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/


# 3. BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AU PAYSAGE ET AU PATRIMOINE

L'étude s'appuie sur les éléments bibliographiques et documentaires suivants :


- Atlas des paysages;
- Ancien Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de la Bourgogne, l'ancien Schéma Régional Eolien de la Bourgogne ;
- Eoliennes et risques de saturation visuelle – Conclusions de trois études de cas en Beauce, DIREN Centre, François Bonneaud paysagiste-conseil de l'Etat pour la DIREN Centre, Thomas Morinière chargé de mission à la DIREN Centre, 11 septembre 2007 ;
- Eolien en Hauts-de-France - Prise en compte de la saturation visuelle, François Riquiez, DREAL, 18 octobre 2019 ;
- Etude sur la saturation visuelle éolien en Hauts-de-France, Présentation GT éolien DGEC, DREAL Hauts-de-France 03 février 2020 ;
- Méthode d'analyse de la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens en région Hauts-de-France, DREAL des Hauts de France, Février 2022 ;
- Note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux « Paysage-Patrimoine » dans l'instruction des projets éoliens, DREAL et DRAC du Centre, validée le 15 mai 2015 ;
- Rapports de présentation et règlements des sites patrimoniaux remarquables des communes concernées ;
- Données SIG de la DREAL Bourgogne Franche Comté (unités paysagères, sites protégés, enjeux paysagers, éléments de patrimoine, paysages remarquables…) ;
- Atlas des Patrimoines : outil cartographique en ligne du Ministère de la Culture ;
- Base Mérimée du Ministère de la Culture ;
- Modèle Numérique de Terrain : Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) de la NASA ;
- Occupation du sol : CORINE Land Cover 2018, IFEN ; Notice et carte géologique au 1/100000ème de la France,
- BRGM ;
- Photos aériennes de Géoportail et de Google Earth ;
- Guide sur l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation octobre 2020) du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer.

# CHAPITRE XII. ICONOGRAPHIE

1. LISTE DES CARTES ..... 524

2. LISTE DES TABLEAUX ..... 525

3. LISTE DES FIGURES ..... 528

4. LISTE DES PHOTOS ..... 529

# 1. LISTE DES CARTES


CARTE 1 : CADRE GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIF DU PROJET DE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS ..... 5
CARTE 2 : PRESENTATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ..... 23
CARTE 3 : PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE PAYSAGERE ..... 24
CARTE 4 : PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE NATURALISTE (SOURCE : IEA) ..... 25
CARTE 5 : DECOUPAGE DE LA ZIP POUR LES PROSPECTIONS NATURALISTES (SOURCE : IEA) ..... 28
CARTE 6 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DES POINTS DE MESURES REALISES (SOURCE : SIXENSE ENGINEERING) ..... 41
CARTE 7 : LOCALISATION DES POINTS DE CONTROLE DU PROJET EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS (89) ..... 45
CARTE 8 : CONTEXTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE SES ABORDS ..... 60
CARTE 9 : PEDOLOGIE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE SES ABORDS ..... 61
CARTE 10 : TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE AU DROIT DE LA ZIP ..... 62
CARTE 11 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE AUX ABORDS DE LA ZIP ..... 63
CARTE 12 : LOCALISATION DU MAT DE MESURES DU VENT DU PROJET DE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS ..... 65
CARTE 13 : SITUATION DE LA ZIP VIS-A-VIS DU RISQUE INONDATION ..... 68
CARTE 14 : L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES AU DROIT DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : GEORISQUES) ..... 69
CARTE 15 : L'ALEA REMONTEE DE NAPPES AU DROIT DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : GEORISQUES) ..... 70
CARTE 16 : LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ..... 74
CARTE 17 : POSITIONNEMENT DE LA ZIP PAR RAPPORT A LA SOUS-TRAME "PELOUSES" (SOURCE : HTTPS://CARMEN.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR/9/TVB2.MAP#) ..... 85
CARTE 18: POSITIONNEMENT DE LA ZIP PAR RAPPORT A LA SOUS-TRAME "FORETS" (SOURCE : HTTPS://CARMEN.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR/9/TVB2.MAP#) ..... 86
CARTE 19: OBSERVATIONS DE BUSARD CENDRÉ DANS LA ZONE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (SCE LPO BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ) ..... 103
CARTE 20: OBSERVATIONS DE BUSARD SAINT-MARTIN DANS LA ZONE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (SCE LPO BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ) ..... 104
CARTE 21: OBSERVATIONS D'ŒDICNÈME CRIARD DANS LA ZONE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (SCE LPO BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ) ..... 105
CARTE 22: OBSERVATIONS DE GRUE CENDRÉE DANS LA ZONE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (SCE LPO BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ) ..... 106
CARTE 23: OBSERVATIONS DE FAUCON PÈLERIN DANS LA ZONE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (SCE LPO BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ) ..... 107
CARTE 24 : CONTOURS DES ILOTS CULTURAUX IDENTIFIES SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE EN 2021 ..... 206
CARTE 25 : PHOTOGRAPHIE AERIENNE DE L'OCCUPATION DU SOL SUR LE SECTEUR DE LA ZIP (SOURCE : IGN) ..... 208
CARTE 26 : LE RESEAU ROUTIER AU DROIT DE LA ZIP ..... 209
CARTE 27 : LES SENTIERS DE RANDONNEE IDENTIFIES AU DROIT DE LA ZIP ET A SES ABORDS ..... 210
CARTE 28 : SITUATION DE LA ZIP AU REGARD DU PLAN DE ZONAGE DU PLUI SUR LES COMMUNES DE SENAN, CHAMPLAY ET VALRAVILLON ..... 212
CARTE 29 : LES EQUIPEMENTS DE RADIOCOMMUNICATION, FAISCEAUX HERTZIENS ET PERIMETRES ASSOCIES PRESENTS AU DROIT ET AUX ABORDS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ..... 214
CARTE 30 : HABITATIONS ET ZONAGES IDENTIFIES PAR LES DOCUMENTS D'URBANISME PRESENTS DANS UN RAYON DE 500 M AUTOUR DE LA ZIP ..... 214
CARTE 31 : SITUATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE VIS-A-VIS DES HABITATIONS, ZONES D'HABITATION ET DU PERIMETRE REGLEMENTAIRE DE 500 M ..... 215
CARTE 32 : INFRASTRUCTURES RESEAUX IDENTIFIEES AU DROIT ET AUX ABORDS DE LA ZIP ..... 215
CARTE 33 : SITUATION DE LA ZIP VIS-A-VIS DES CAPTAGES DESTINES A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET DE LEURS PERIMETRES DE PROTECTION ..... 216
CARTE 34 : LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT PRESENTES AUX ABORDS DE LA ZIP ..... 217
CARTE 35 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DES POINTS DE MESURES REALISES (SOURCE : SIXENSE ENGINEERING) 218
CARTE 36 : LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ..... 225
CARTE 37 : RELIEF ET HYDROGRAPHIE DE L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE AVEC LE TRACE DES COUPES TOPOGRAPHIQUES ..... 226
CARTE 38 : LES UNITES PAYSAGERES DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE AU SENS LARGE ..... 228
CARTE 39 : TRAME VIAIRE ET URBANISEE PRINCIPALE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE AU SENS LARGE ..... 231
CARTE 40 : LES SITES TOURISTIQUES DE L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE ..... 232
CARTE 41 : LE PATRIMOINE REGLEMENTE DE L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE AU SENS LARGE ..... 237
CARTE 42 : ZONES DE SENSIBILITE PAYSAGERE ET SITES EMBLEMATIQUES DE L'ANCIEN SRE BOURGOGNE SUR L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE ..... 239
CARTE 43 : EXTRAIT DE LA CARTE DES ENJEUX GLOBAUX INHERENTS A L'ACCUEIL D'OUVRAGES EOLIENS (SOURCE : OUTIL D'AIDE A LA COHERENCE PATRIMONIALE ET PAYSAGERE DE L'EOLIEN DE L'YONNE, OCTOBRE 2016, DREAL BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE) ..... 240
CARTE 44 : LES PARCS EOLIENS EN ACTIVITE ET LES PROJETS EOLIENS AUTORISES DANS L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE RECENSES AU MOIS DE JUILLET 2023 ..... 241
CARTE 45 : SYNTHESE DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE AU SENS LARGE ..... 242
CARTE 46 : LES ZONES D'INFLUENCES VISUELLES DE PRE-DIAGNOSTIC ..... 243
CARTE 47 : LES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX SUPERPOSES AUX ZONES D'INFLUENCE VISUELLE DE PRE-DIAGNOSTIC ..... 244
CARTE 48 : LES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX DU PAYSAGE RAPPROCHE SUPERPOSES AUX ZONES D'INFLUENCE VISUELLE DE PRE-DIAGNOSTIC ..... 249
CARTE 49 : LES ENJEUX DE LA TRAME VIAIRE ET URBANISEE PRINCIPALE SUPERPOSES AUX ZONES D'INFLUENCE VISUELLE DE PRE-DIAGNOSTIC AVEC LES POINTS DE VUE DU REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE ..... 250
CARTE 50 : LES ENJEUX DE LA TRAME URBANISEE PRINCIPALE SUPERPOSES AUX ZONES D'INFLUENCE VISUELLE DE PRE-DIAGNOSTIC AVEC LES POINTS DE VUE DU REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE ..... 254
CARTE 51 : CARTE DES ZONES D'INFLUENCE VISUELLE DE PRE-DIAGNOSTIC SUR LES ELEMENTS TOURISTIQUES ET PATRIMONIAUX ..... 263
CARTE 52 : ORTHOPHOTOGRAPHIE AERIENNE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE ..... 276
CARTE 53 : LOCALISATION DES POINTS DE VUE UTILISES DANS LE REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU PAYSAGE IMMEDIAT ..... 277
CARTE 54 : SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU PAYSAGE RAPPROCHE ET IMMEDIAT ET ORIENTATIONS PAYSAGERES ..... 279
CARTE 55 : PRESENTATION DES CONTRAINTES AYANT PERMIS DE RETENIR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE POUR LE PROJET DE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS ..... 283
CARTE 56 : VARIANTE N°1 DU PROJET DE L'ENTRE-DEUX-MONTS ..... 284
CARTE 57 : LA VARIANTE N°1 AU REGARD DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ..... 284
CARTE 58 : LA VARIANTE N°1 AU REGARD DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ..... 285
CARTE 59 : VARIANTE N°2 DU PROJET DE L'ENTRE DEUX MONTS ..... 285
CARTE 60 : LA VARIANTE N°2 AU REGARD DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ..... 286
CARTE 61 : LA VARIANTE N°2 AU REGARD DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ..... 286
CARTE 62 : VARIANTE N°3 DU PROJET DE L'ENTRE DEUX MONTS ..... 287
CARTE 63 : LA VARIANTE N°3 AU REGARD DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ..... 287
CARTE 64 : LA VARIANTE N°3 AU REGARD DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ..... 288
CARTE 65 LOCALISATION DES POINTS DE VUE DES VARIANTES ..... 289
CARTE 66 : PLAN DE SITUATION DU PROJET DE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS ..... 303
CARTE 67 : DETAIL DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE ..... 311
CARTE 68 : HYPOTHESE DE RACCORDEMENT DU PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS AU POSTE SOURCE DE PAROY (SOURCE : RWE) ..... 312
CARTE 69 : LE PROJET EN PHASE DE CONSTRUCTION ..... 313
CARTE 70 : LES AMENAGEMENTS DU PARC EOLIEN ENTRE DEUX MONTS – EST EN PHASE DE CHANTIER ..... 314
CARTE 71 : LES AMENAGEMENTS DU PARC EOLIEN DE SENAN EN PHASE DE CHANTIER ..... 315
CARTE 72 : LE PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION ..... 323
CARTE 73 : LOCALISATION DU PROJET VIS-A-VIS DES OBJECTIFS DU SRADDET ..... 335
CARTE 74 : SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DE L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES ..... 351
CARTE 75 : LE PROJET DE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS AU REGARD DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ..... 355
CARTE 76 : IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES ENJEUX DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS ..... 358
CARTE 77 : IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES SONDAGES PEDOLOGIQUES ..... 360

CARTE 78 : IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES CONTACTS DE L'AVIFAUNE EN PERIODE DE REPRODUCTION ..... 364
CARTE 79 : IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES CONTACTS DE L'AVIFAUNE EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE ..... 365
CARTE 80 : IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES CONTACTS DE L'AVIFAUNE EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE ..... 366
CARTE 81 : IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES CONTACTS DE L'AVIFAUNE EN PERIODE D'HIVERNAGE ..... 367
CARTE 82 : IMPLANTATION DU PROJET AU REGARD DES ENJEUX DE L'AVIFAUNE ..... 369
CARTE 83 : SITUATION DU PROJET EN EXPLOITATION AU REGARD DU CONTEXTE AGRICOLE DU SITE ..... 397
CARTE 84 : SITUATION DES EOLIENNES AU REGARD DES INFRASTRUCTURES DE COMMUNICATIONS RADIOELECTRIQUES ... 400
CARTE 85 : SITUATION DES EOLIENNES AU REGARD DES PRECONISATIONS D'ELOIGNEMENT APPLIQUEES AUX AXES DE COMMUNICATION ..... 400
CARTE 86 : SITUATION DES EOLIENNES VIS-A-VIS DES HABITATIONS ET ZONES DESTINEES A L'HABITATION LES PLUS PROCHES ..... 401
CARTE 87 : SITUATION DES EOLIENNES VIS-A-VIS DES RESEAUX ET CANALISATIONS IDENTIFIES ..... 401
CARTE 88 : SITUATION DES EOLIENNES VIS-A-VIS DES PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE ..... 402
CARTE 89 : CONTROLE AU PERIMETRE DE MESURE DE BRUIT DE L'INSTALLATION – VARIANTE 1 ..... 415
CARTE 90 : CONTROLE AU PERIMETRE DE MESURE DE BRUIT DE L'INSTALLATION – VARIANTE 2 ..... 416
CARTE 91 : CONTROLE AU PERIMETRE DE MESURE DE BRUIT DE L'INSTALLATION – VARIANTE 3 ..... 416
CARTE 92 : LE PROJET DE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS AU REGARD DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ..... 429
CARTE 93 : LE PROJET DE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS EN PHASE CHANTIER ..... 430
CARTE 94 : LE PROJET DE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS EN PHASE EXPLOITATION ..... 431
CARTE 95 : NOMBRE D'EOLIENNES EN PROJET POTENTIELLEMENT VISIBLES DANS L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE .. 434
CARTE 96 : HAUTEUR D'EOLIENNE VISIBLE DANS L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE ..... 435
CARTE 97 : ANGLE VERTICAL APPARENT DU PARC EOLIEN EN PROJET DANS L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE ..... 436
CARTE 98 : ANGLE HORIZONTAL APPARENT DU PARC EOLIEN EN PROJET DANS L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE ..... 437
CARTE 99 : SYNTHESE DE LA VISIBILITE THEORIQUE FINALE DU PARC EOLIEN EN PROJET DANS L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE ..... 438
CARTE 100 : ZONES DE VISIBILITE THEORIQUE SUR L'AIRE ELOIGNEE AU SENS STRICT SUPERPOSEES AUX ENJEUX LIES AUX VISIBILITES DYNAMIQUES ET AUX POLES D'HABITAT PRINCIPAUX AVEC LOCALISATION DES SIMULATIONS VISUELLES . 441
CARTE 101 : ZONES DE VISIBILITE THEORIQUE SUR L'AIRE ELOIGNEE AU SENS STRICT SUPERPOSEES AUX ENJEUX LIES AUX SITES EMBLEMATIQUES, TOURISTIQUES ET PATRIMONIAUX AVEC LA LOCALISATION DES SIMULATIONS VISUELLES ..... 442
CARTE 102 : ZONES D'INFLUENCE VISUELLES SUPERPOSEES A LA TRAME VIAIRE PRINCIPALE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE AU SENS LARGE ..... 444
CARTE 103 : ZONES D'INFLUENCE VISUELLES SUPERPOSEES A LA TRAME URBANISEE PRINCIPALE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE AU SENS LARGE ..... 445
CARTE 104 : ZONES D'INFLUENCE VISUELLES SUPERPOSEES A LA TRAME URBANISEE PRINCIPALE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DANS UN PERIMETRE D'ENVIRON 3 A 4 KM ..... 446
CARTE 105 : ZONES DE VISIBILITE FINALE ET PATRIMOINE PROTEGE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE AU SENS LARGE AVEC LA LOCALISATION DES SIMULATIONS VISUELLES ..... 449
CARTE 106: LOCALISATION DES PARCELLES POTENTIELLEMENT FAVORABLES POUR LA MISE EN PLACE DE JACHERES ..... 473
CARTE 107 : PARCS ET PROJETS EOLIENS RETENUS POUR L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ..... 508
CARTE 108 : NOMBRE POTENTIEL D'EOLIENNES VISIBLES DES PARCS EN ACTIVITE ET EN PROJET SUR L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE AU SENS LARGE ..... 511
CARTE 109 : ZONES DE VISIBILITES THEORIQUES CUMULEES ET RAJOUTEES PAR LES DIFFERENTS PARCS EOLIENS EN PROJET ..... 511
CARTE 110 : ENCERCLEMENT ET SATURATION VISUELLE DEPUIS JOIGNY ..... 512
CARTE 111 : ENCERCLEMENT ET SATURATION VISUELLE DEPUIS CHAMPVALLON ..... 512
CARTE 112 : ENCERCLEMENT ET SATURATION VISUELLE DEPUIS LE GRAND LONGUERON ..... 513
CARTE 113 : ENCERCLEMENT ET SATURATION VISUELLE DEPUIS SENAN ..... 513

# 2. LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : HISTORIQUE DU PROJET DE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS ..... 6
TABLEAU 2 : HISTORIQUE DU GROUPE (SOURCE : RWE RENOUVELABLES FRANCE) ..... 7
TABLEAU 3 : MEMBRES D'INDDIGO AYANT CONTRIBUE A LA REALISATION DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT ..... 8
TABLEAU 4 : CABINETS D'EXPERTS EN CHARGE DES ETUDES NATURALISTE ET ACOUSTIQUE ..... 8
TABLEAU 5 : ÉTAT DES LIEUX DE L'EOLIEN DES DEPARTEMENTS DE LA REGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE AU 31 DECEMBRE 2023 (SOURCE : COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE) ..... 13
TABLEAU 6 : CONSULTATION DU PUBLIC POUR LA DEFINITION DES ZONES D'ACCELERATION DES ENERGIES RENOUVELABLES ..... 14
TABLEAU 7 : CORRESPONDANCE ENTRE LE CONTENU REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT ET LES CHAPITRES DE LA PRESENTE ETUDE ..... 16
TABLEAU 8 : CHAPITRES SUPPLEMENTAIRES DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT ..... 16
TABLEAU 9 : PRINCIPALES SOURCES DES DONNEES CONSULTEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL ..... 26
TABLEAU 10 : ÉCHELLE D'EVALUATION DES ENJEUX ET SENSIBILITES ..... 27
TABLEAU 11 : ÉCHELLE D'EVALUATION DES INCIDENCES ..... 27
TABLEAU 12 : CYCLE PHÉNOLOGIQUE ANNUEL DE L'AVIFAUNE EN RÉGION BOURGOGNE (SOURCE : IEA) ..... 29
TABLEAU 13 : CRITÈRES DE NIDIFICATION DE L'EBCC ..... 29
TABLEAU 14 : PARAMÈTRES D'ENREGISTREMENTS DES SM4BAT SUR LE MÂT DE MESURE PHYSIQUE ..... 33
TABLEAU 15 : NATURE ET CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN EN PARTIE OUEST ..... 35
TABLEAU 16 : NATURE ET CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN EN PARTIE EST ..... 36
TABLEAU 17 : CRITERES DE TONALITE MARQUEE ..... 39
TABLEAU 18 : ECHANTILLONS DE BRUIT RESIDUEL EN PERIODE DE SOIREE - POINT PF5 – CHAMPLOISEAU ..... 42
TABLEAU 19 : SITUATIONS-TYPES RETENUES - POINTS PF3/PF4 ..... 42
TABLEAU 20 : SITUATIONS-TYPES RETENUES - POINTS PF1/PF2/PF5/PF6 ..... 43
TABLEAU 21 : AIDE A LA LECTURE DE L'ANALYSE DE SENSIBILITE ..... 43
TABLEAU 22 : COORDONNEES DES POINTS DE CONTROLE RETENUS ..... 44
TABLEAU 23 : LES FORMATIONS GEOLOGIQUES RENCONTREES AU DROIT ET AUX ABORDS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ..... 59
TABLEAU 24 : LES COURS D'EAU RECENSES AU DROIT ET AUX ABORDS DE LA ZIP ..... 63
TABLEAU 25 : MASSES D'EAU SOUTERRAINES CONCERNEES PAR LE TERRITOIRE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : BRGM) ..... 64
TABLEAU 26 : PROFONDEUR RELATIVE DE LA NAPPE LA PLUS SUPERFICIELLE (SOURCE : ADES) ..... 64
TABLEAU 27 : MOYENNES MENSUELLES DES TEMPERATURES EXTREMES QUOTIDIENNES SUR LA PERIODE 1990 - 2010 (SOURCE : METEO FRANCE) ..... 66
TABLEAU 28 : DONNEES PLUVIOMETRIQUES ENREGISTREES SUR LA STATION DE JOIGNY (SOURCE : METEO FRANCE) ..... 66
TABLEAU 29 : ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ET SENSIBILITES DE SES COMPOSANTES VIS-A-VIS D'UN PROJET EOLIEN ..... 73
TABLEAU 30 : RECAPITULATIF DES ZNIEFF DE TYPE 1 PRESENTES AUTOUR DE LA ZIP ..... 76
TABLEAU 31: RECAPITULATIF DES ZNIEFF DE TYPE 2 PRESENTES AUTOUR DE LA ZIP ..... 79
TABLEAU 32: RECAPITULATIF DES SITES NATURA 2000 PRESENTS DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DE LA ZIP ..... 83
TABLEAU 33: RECAPITULATIF DES AUTRES ZONAGES REGLEMENTAIRES PRESENTS DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DE LA ZIP ..... 83
TABLEAU 34 : LISTE DES ESPÈCES D'INTÉRÊT OBSERVÉES SUR LA COMMUNE DE CHAMPLAY, SENAN, VALRAVILLON ET DANS L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE DEPUIS 2000 (SOURCE : LOBELIA) ..... 87
TABLEAU 35 : LISTE DES HABITATS PRÉSENTS DANS L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE ET SURFACE ASSOCIÉE ..... 87
TABLEAU 36: LISTE, STATUTS ET LOCALISATION DES ESPÈCES PATRIMONIALES OBSERVÉES ..... 92
TABLEAU 37 : HIERARCHISATION DES ENJEUX HABITATS ..... 94
TABLEAU 38: ENJEU DES HABITATS RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE ..... 94
TABLEAU 39 : HIERARCHISATION DES ENJEUX FLORE ..... 95
TABLEAU 40: ENJEU DES ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE ..... 95
TABLEAU 41: CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES PAR PROSPECTION DE TERRAIN EN PARTIE OUEST ..... 98
TABLEAU 42: CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES PAR PROSPECTION DE TERRAIN EN PARTIE EST ..... 100

TABLEAU 43 : LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX RECENSÉES PAR L'INPN SUR LES COMMUNES QUI INTÈGRENT L'AIRE D'ÉTUDE ..... 101
TABLEAU 44: LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX RECENSÉES EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE DANS LA PARTIE OUEST ..... 111
TABLEAU 45: EFFECTIFS PAR ESPÈCE ET PAR SORTIE DES MIGRATEURS EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE DANS LA PARTIE OUEST ..... 112
TABLEAU 46: LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX RECENSÉES DANS L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE EN PARTIE EST ..... 114
TABLEAU 47: EFFECTIFS PAR ESPÈCE ET PAR SORTIE DES MIGRATEURS EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE EN PARTIE EST ..... 115
TABLEAU 48: LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX RECENSÉES EN PÉRIODE D'HIVERNAGE DANS LA PARTIE OUEST ..... 118
TABLEAU 49: LISTE DES ESPECES D'OISEAUX RECENSEES DANS LA PARTIE EST DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE EN PERIODE D'HIVERNAGE ..... 119
TABLEAU 50: LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX RECENSÉES DANS LA PARTIE OUEST DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE ..... 122
TABLEAU 51: EFFECTIFS PAR ESPÈCE ET PAR SORTIE DES MIGRATEURS EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE DANS LA PARTIE OUEST ..... 123
TABLEAU 52: LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX RECENSÉES DANS LA PARTIE EST DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE ..... 125
TABLEAU 53: EFFECTIFS PAR ESPÈCE ET PAR SORTIE DES MIGRATEURS EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE EN PARTIE EST ..... 126
TABLEAU 54: RÉSULTATS DES INDICES PONCTUELS D'ABONDANCE (IPA) DANS LA PARTIE OUEST ..... 131
TABLEAU 55: LISTE DES ESPÈCES RECENSÉES DANS LA PARTIE EST ET SA PROXIMITÉ EN PÉRIODE DE REPRODUCTION ..... 134
TABLEAU 56: RÉSULTATS DES INDICES PONCTUELS D'ABONDANCE (IPA) DANS LA PARTIE EST ..... 135
TABLEAU 57 : GRILLE DE HIÉRARCHISATION DES ENJEUX DE L'AVIFAUNE ..... 138
TABLEAU 58 : SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE DES ANNÉES 2022 ET 2023 POUR LES PARTIES OUEST ET EST ..... 138
TABLEAU 59 : SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX EN PÉRIODE D'HIVERNAGE POUR LES PARTIES OUEST ET EST ... 139
TABLEAU 60: SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE POUR LES PARTIES OUEST ET EST ..... 139
TABLEAU 61 : SYNTHÈSE DES ESPÈCES PATRIMONIALES EN PÉRIODE DE REPRODUCTION POUR LES PARTIES OUEST ET EST 139
TABLEAU 62: SYNTHÈSE DES ENJEUX BUSARDS LORS DES PÉRIODES DE REPRODUCTION 2022 ET 2023 ..... 146
TABLEAU 63 : SYNTHÈSE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES ..... 148
TABLEAU 64 : INVENTAIRE DES GÎTES POTENTIELS À CHIROPTÈRES ..... 153
TABLEAU 65 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES POUR LES PROSPECTIONS CHIROPTÈRES DE LA PARTIE OUEST ..... 159
TABLEAU 66: CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES POUR LES PROSPECTIONS CHIROPTÈRES POUR LA PARTIE EST ..... 159
TABLEAU 67 : TYPE DE MILIEU ET DURÉE PAR POINT D'ÉCOUTE SUR LA PARTIE OUEST ..... 160
TABLEAU 68 : SYNTHESE DES POINTS D'ECOUTE PAR SAISON SUR LA PARTIE OUEST ..... 161
TABLEAU 69 : TYPE DE MILIEU ET DUREE PAR POINT D'ECOUTE SUR LA PARTIE EST ..... 161
TABLEAU 70 : SYNTHESE GLOBALE DES CONTACTS PONDERES SUR LA PARTIE EST ..... 162
TABLEAU 71 : RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE EN PERIODE PRINTANIERE SUR LA PARTIE OUEST (CONTACTS PONDERES) 162
TABLEAU 72 : RESULTATS DES ENREGISTREMENTS EN PERIODE PRINTANIERE SUR LA PARTIE OUEST (CONTACTS PONDERES) ..... 162
TABLEAU 73 : RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE EN PERIODE PRINTANIERE SUR LA PARTIE EST (CONTACTS PONDERES) .... 163
TABLEAU 74 : RESULTATS DES ENREGISTREMENTS EN PERIODE PRINTANIERE SUR LA PARTIE EST (CONTACTS PONDERES) .. 163
TABLEAU 75 : RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE EN PERIODE ESTIVALE DANS LA PARTIE OUEST (CONTACTS PONDERES) ... 168
TABLEAU 76 : RESULTATS DES ENREGISTREMENTS EN PERIODE ESTIVALE DANS LA PARTIE OUEST (CONTACTS PONDERES) . 168
TABLEAU 77 : RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE EN PERIODE ESTIVALE (CONTACTS PONDERES) ..... 168
TABLEAU 78 : RESULTATS DES ENREGISTREMENTS EN PERIODE ESTIVALE (CONTACTS PONDERES) ..... 168
TABLEAU 79 : RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE EN PERIODE AUTOMNALE DANS LA PARTIE OUEST (CONTACTS PONDERES) ..... 174
TABLEAU 80 : RÉSULTATS DES ENREGISTREMENTS EN PÉRIODE AUTOMNALE DANS LA PARTIE OUEST (CONTACTS PONDÉRÉS) ..... 174
TABLEAU 81 : RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE EN PERIODE AUTOMNALE DANS LA PARTIE EST (CONTACTS PONDERES) .. 174
TABLEAU 82 : RESULTATS DES ENREGISTREMENTS EN PERIODE AUTOMNALE DANS LA PARTIE EST (CONTACTS PONDERES) 175
TABLEAU 83 : SYNTHESE DES RESULTATS SUR LE MAT DE MESURE EN 2022 ..... 180
TABLEAU 84 : GRILLE DE HIÉRARCHISATION DES ENJEUX DES CHIROPTÈRES ..... 188
TABLEAU 85 : ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES ..... 189
TABLEAU 86: NIVEAU D'ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE PAR PARTIE ..... 191
TABLEAU 87 : LISTE DE LA FAUNE IDENTIFIEE SUR LES COMMUNES DE L'AIRE D'ETUDE SUR L'INPN ..... 194
TABLEAU 88 : LISTE DES REPTILES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE ..... 195
TABLEAU 89 : LISTE DES MAMMIFERES TERRESTRES RECENSES DANS LA PARTIE OUEST ..... 195
TABLEAU 90 : LISTE DES MAMMIFERES TERRESTRES RECENSES DANS LA PARTIE EST ..... 195
TABLEAU 91 : LISTE DES RHOPALOCERES RECENSES DANS LA PARTIE OUEST ..... 195
TABLEAU 92 : LISTE DES RHOPALOCERES RECENSES DANS LA PARTIE EST ..... 195
TABLEAU 93 : LISTE DES ODONATES RECENSES DANS LA PARTIE OUEST ..... 196
TABLEAU 94 : LISTE DES ODONATES RECENSES DANS LA PARTIE EST ..... 196
TABLEAU 95 : LISTE DES ORTHOPTERES RECENSES DANS LA PARTIE OUEST ..... 196
TABLEAU 96 : LISTE DES ORTHOPTERES RECENSES DANS LA PARTIE EST ..... 196
TABLEAU 97 : ESPECE DE COLEOPTERES SAPROXYLIQUES OBSERVEES DANS LA ZIP ..... 197
TABLEAU 98 : SYNTHESE DES ESPECES A ENJEU POUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE ..... 199
TABLEAU 99 : ENJEUX LOCALISÉS ..... 202
TABLEAU 100 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ET SOCIO-ECONOMIQUES DE LA REGION ET DU DEPARTEMENT (SOURCE : INSEE, RP 2020) ..... 205
TABLEAU 101 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES LOCALES (SOURCE : INSEE, RP 2020) ..... 205
TABLEAU 102 : DONNEES RELATIVES AU LOGEMENT (SOURCE : INSEE, RP 2020) ..... 206
TABLEAU 103 : REPARTITION DES ETABLISSEMENTS ACTIFS AU 31 DECEMBRE 2020 (SOURCE : INSEE) ..... 206
TABLEAU 104 : DISTANCES MINIMALES D'ELOIGNEMENT DES INSTALLATIONS EOLIENNES VIS-A-VIS DES RADARS DE SECURITE METEOROLOGIQUE ..... 212
TABLEAU 105 : DISTANCES MINIMALES DE PROTECTION DES INSTALLATIONS EOLIENNES VIS-A-VIS DES RADARS DE SECURITE METEOROLOGIQUE ..... 212
TABLEAU 106 : DISTANCES MINIMALES D'ELOIGNEMENT DES INSTALLATIONS EOLIENNES VIS-A-VIS DES RADARS DE SECURITE DE LA NAVIGATION MARITIME ET FLUVIALE ..... 213
TABLEAU 107 : DISTANCES MINIMALES D'ELOIGNEMENT DES INSTALLATIONS EOLIENNES VIS-A-VIS DES RADARS ET DES AIDES A LA NAVIGATION AERIENNE ..... 213
TABLEAU 108 : REPONSES DES SERVICES GESTIONNAIRES DES RADARS ..... 213
TABLEAU 109 : NIVEAUX RESIDUELS RETENUS EN PERIODE DIURNE ..... 219
TABLEAU 110 : NIVEAUX RESIDUELS RETENUS EN SOUS-PERIODE DE SOIREE ..... 219
TABLEAU 111 : NIVEAUX RESIDUELS RETENUS EN PERIODE NOCTURNE ..... 219
TABLEAU 112 : ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ET SENSIBILITES DE SES COMPOSANTES VIS-A-VIS D'UN PROJET EOLIEN ..... 223
TABLEAU 113 : POPULATION LEGALE DES PRINCIPALES COMMUNES DU TERRITOIRE D'ETUDE (SOURCE : INSEE, RECENSEMENT DE LA POPULATION 2020 – LIMITES TERRITORIALES AU 1ER JANVIER 2023) ..... 231
TABLEAU 114 : LISTE DES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES REPERTORIES DANS L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE AU SENS LARGE ..... 233
TABLEAU 115 : LISTE DES SITES PROTEGES REPERTORIES DANS L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE AU SENS LARGE ..... 233
TABLEAU 116 : LISTE DES MONUMENTS HISTORIQUES REPERTORIES DANS L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE ELOIGNEE AU SENS LARGE (BASE MERIMEE- JUIN 2023) ..... 234
TABLEAU 117 : SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES AU REGARD D'UN PROJET EOLIEN SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE AU SENS STRICT ..... 245
TABLEAU 118 : LISTE DES MONUMENTS HISTORIQUES REPERTORIES DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (BASE MERIMEE – DECEMBRE 2022)) ..... 248
TABLEAU 119 : ANALYSE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES PAYSAGERES DE LA TRAME VIAIRE PRINCIPALE AU REGARD D'UN PROJET EOLIEN SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE AU SENS STRICT ..... 253
TABLEAU 120 : ANALYSE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DE LA TRAME URBANISEE ET DES LIEUX DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE AU REGARD D'UN PROJET EOLIEN SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ..... 259
TABLEAU 121 : LES ELEMENTS PATRIMONIAUX DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE SITUES HORS DES ZONES D'INFLUENCE VISUELLE DE PRE-DIAGNOSTIC ..... 262
TABLEAU 122 : LES MONUMENTS HISTORIQUES DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE SITUES EN ZONE D'INFLUENCE VISUELLE DE PRE-DIAGNOSTIC ..... 263

TABLEAU 123 : ANALYSE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU TOURISME ET DU PATRIMOINE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE AU REGARD D'UN PROJET EOLIEN SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE....267
TABLEAU 124 : SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES AU REGARD D'UN PROJET EOLIEN SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE....271
TABLEAU 125 : COMPARAISON THEMATIQUE DES VARIANTES ETUDIEES....298
TABLEAU 126 : COORDONNEES DES EQUIPEMENTS DU PROJET EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS (SOURCE : NEOEN - RWE)....302
TABLEAU 127 : CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS....304
TABLEAU 128 : CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES DE L'EOLIENNE RETENUE....304
TABLEAU 129 : INTENSITE DES FAISCEAUX MODIFIES DE TYPE B....306
TABLEAU 130 : LES EMPRISES CUMULEES DES FONDATIONS....307
TABLEAU 131 : LES EMPRISES CUMULEES DES ACCES ET VIRAGES....309
TABLEAU 132 : LES EMPRISES CUMULEES DES PLATEFORMES DE LEVAGE ET DE MAINTENANCE....309
TABLEAU 133 : LES EMPRISES CUMULEES DES AIRES DE STOCKAGE DES PALES ET DE LA BASE VIE....309
TABLEAU 134 : LES EMPRISES CUMULEES DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE ET DE TELECOMMUNICATION INTER-EOLIEN....310
TABLEAU 135 : LES EMPRISES DES POSTES DE LIVRAISON....312
TABLEAU 136 : PHASAGE DU CHANTIER DE CONSTRUCTION....316
TABLEAU 137 : TRAFIC ROUTIER LIE AU CHANTIER....320
TABLEAU 138 : TYPE DE DECHETS PRODUITS LORS DU CHANTIER DE CONSTRUCTION....320
TABLEAU 139 : QUANTITE APPROXIMATIVE DE DECHETS PRODUITS LORS DE LA PHASE CHANTIER....320
TABLEAU 140 : CONSOMMATION ELECTRIQUE MOYENNE DU SECTEUR RESIDENTIEL FRANÇAIS (SOURCES : RTE ET INSEE, 2019)....324
TABLEAU 141 : TYPE, QUANTITE ET MODALITES DE GESTION DES DECHETS DE LA PHASE EXPLOITATION....326
TABLEAU 142 : LES DIFFERENTES ETAPES DU DEMANTELEMENT D'UN PARC EOLIEN....327
TABLEAU 143 : OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES DE REUTILISATION OU RECYCLAGE DES DECHETS DU DEMANTELEMENT DES AEROGENERATEURS....328
TABLEAU 144 : LES EMPRISES DU PROJET DE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS EN PHASES DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION....331
TABLEAU 145 : PUISSANCES INSTALLEES (MW) D'ENERGIES RENOUVELABLES ET OBJECTIFS FIXES PAR LE SRADDET BOURGOGNE FRANCHE-COMTE (2020)....334
TABLEAU 146 : DEFIS DU SDAGE DE LA SEINE ET DES COURS D'EAU COTIERS NORMANDS 2022-2027 ET ACTIONS ENTREPRISES PAR LE PROJET....338
TABLEAU 147 : OBJECTIFS ET DISPOSITIONS DU PGRI DU BASSIN SEINE-NORMANDIE ET ACTIONS ENTREPRISES PAR LE PROJET....339
TABLEAU 148 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA GEOLOGIE (OU SOUS-SOL)....343
TABLEAU 149 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA PEDOLOGIE LOCALE (OU SOL)....344
TABLEAU 150 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA TOPOGRAPHIE LOCALE....345
TABLEAU 151 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES EAUX DE SURFACE....346
TABLEAU 152 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES EAUX SOUTERRAINES....347
TABLEAU 153 : CORRESPONDANCE ENTRE LE TAUX D'EMISSION MOYEN DES TYPES DE PRODUCTION ELECTRIQUE ET LES EMISSIONS DE GES DU PROJET EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS....349
TABLEAU 154 : TABLEAU RECAPITULATIF DU BILAN CARBONE DU PROJET DE L'ENTRE DEUX MONTS....349
TABLEAU 155 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE CLIMAT....350
TABLEAU 156 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA QUALITE DE L'AIR LOCAL....350
TABLEAU 157 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE RISQUE D'INONDATION....350
TABLEAU 158 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES....351
TABLEAU 159 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE RISQUE SISMIQUE....351
TABLEAU 160 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN LIE AUX CAVITES SOUTERRAINES....352
TABLEAU 161 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR L'ALEA REMONTEE DE NAPPES....352
TABLEAU 162 : SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE....354
TABLEAU 163 : DESCRIPTION DES ESPÈCES VÉGÉTALES ET LEUR LOCALISATION PAR RAPPORT AUX AMÉNAGEMENTS PRÉVUS....357
TABLEAU 164 : SYNTHÈSE DES ENJEUX AVIFAUNE....368
TABLEAU 165 : NIVEAU DE SENSIBILITÉ DE L'AVIFAUNE....370
TABLEAU 166 : DISTANCE D'ÉCARTEMENTS ENTRE LES DIFFÉRENTES ÉOLIENNES....373
TABLEAU 167: SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AVIFAUNE....375
TABLEAU 168: MORTALITÉ CONNUE DE CHAUVES-SOURIS PAR ÉOLIENNE EN FRANCE DE 2003 À 2018 (SFEPM)....378
TABLEAU 169: SYNTHÈSE DES ENJEUX EN FONCTION DE LEUR PATRIMONIALITÉ, DE LEUR ACTIVITÉ SUR LE SITE PONDÉRÉ PAR LEUR COEFFICIENT DE DÉTECTABILITÉ....380
TABLEAU 170 : SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS AU PROJET POUR CHAQUE ESPÈCE....382
TABLEAU 171: DISTANCE DE CHAQUE ÉOLIENNE AUX ZONES D'ENJEUX ET AUX BOISEMENTS....383
TABLEAU 172: RISQUE DE COLLISION SPÉCIFIQUE....384
TABLEAU 173: IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTÈRES PAR ESPÈCE....386
TABLEAU 174 : SYNTHÈSE DES ESPÈCES À ENJEU POUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE....388
TABLEAU 175 : CONSULTATION DU PUBLIC POUR LA DEFINITION DES ZONES D'ACCELERATION DES ENERGIES RENOUVELABLES....394
TABLEAU 176 : HISTORIQUE DES PRINCIPALES DATES DE DEVELOPPEMENT DU PROJET....394
TABLEAU 177 : RISQUES/IMPACTS IDENTIFIES SUR L'ACTIVITE ECONOMIQUE....397
TABLEAU 178 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR L'AGRICULTURE....399
TABLEAU 179 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES LOISIRS PRATIQUES SUR LE SITE DU PROJET....399
TABLEAU 180 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES AU REGARD DES REGLES D'URBANISME, DES CONTRAINTES ET DES SERVITUDES RECENSEES....402
TABLEAU 181 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES RISQUES LIES AU MILIEU HUMAIN....403
TABLEAU 182 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES EN LIEN AVEC LES EMISSIONS SONORES....418
TABLEAU 183 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES EN LIEN AVEC L'EMISSION DE CHAMP ELECTROMAGNETIQUE....419
TABLEAU 184 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES EN LIEN AVEC LA TRANSMISSION DE VIBRATIONS....419
TABLEAU 185 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES EN LIEN AVEC LES PHENOMENES VISIBLES....423
TABLEAU 186 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES EN LIEN AVEC LES EMISSIONS DE POUSSIERES, DE GAZ D'ECHAPPEMENT ET D'ODEURS....424
TABLEAU 187 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES EN LIEN AVEC LES DEPLACEMENTS....425
TABLEAU 188 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES EN LIEN AVEC LA SECURITE DES RIVERAINS ET OPERATEURS DE CHANTIER....425
TABLEAU 189 : SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS SUR LE MILIEU HUMAIN 427
TABLEAU 190 : EQUIVALENCE ENTRE LA TAILLE PERÇUE D'UNE EOLIENNE, DE 200 M DE HAUT BOUT DE PALE, PLACEE A UNE DISTANCE VARIABLE DE L'OBSERVATEUR ET LA TAILLE D'UN OBJET PLACE A 1 M DE L'ŒIL....432
TABLEAU 191 : SYNTHESE DES SURFACES CONCERNEES PAR LES VISIBILITES THEORIQUES SUR LES EOLIENNES EN PROJET DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE....439
TABLEAU 192 : LES EFFETS VISUELS DU PROJET DEPUIS LA TRAME VIAIRE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE....443
TABLEAU 193 : LISTE DES ELEMENTS DU PATRIMOINE PROTEGE SITUES EN DEHORS DES ZONES D'INFLUENCE VISUELLE DU PROJET OU EN SECTEUR D'INFLUENCE VISUELLE THEORIQUE TRES FAIBLE AU SEIN DU PAYSAGE RAPPROCHE AU SENS LARGE....447
TABLEAU 194 : LISTE DES ELEMENTS DU PATRIMOINE PROTEGE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE AU SENS LARGE, SITUES EN ZONE D'INFLUENCE VISUELLE THEORIQUE DE NIVEAU FAIBLE ET SUPERIEUR....447
TABLEAU 195 : NIVEAU D'INCIDENCES APRES CROISEMENT DES NIVEAUX D'ENJEUX ET D'EFFETS....450
TABLEAU 196 : SYNTHESE DES ENJEUX DEFINIS DANS L'ETAT INITIAL, DES NIVEAUX D'EFFETS ET DES NIVEAUX D'IMPACTS PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX DU PROJET DE L'ENTRE DEUX MONTS....451
TABLEAU 197 : POTENTIELS DE DANGERS RETENUS POUR L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES POUR LE PARC EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS....454
TABLEAU 198 : PRINCIPAUX SCENARIOS ACCIDENTELS D'UN PARC EOLIEN ET ZONES D'EFFET DES PHENOMENES....455
TABLEAU 199 : ACCIDENTS MAJEURS SUR LE PARC SUSCEPTIBLES DE PRESENTER DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT....455
TABLEAU 200 : EXEMPLE DE RETOUR D'EXPERIENCE SUR LA MESURE PH-E1....459
TABLEAU 201 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-E1....459
TABLEAU 202 : EXEMPLE DE RETOUR D'EXPERIENCE SUR LA MESURE PH-R1....461
TABLEAU 203 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R1....461
TABLEAU 204 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R2....462
TABLEAU 205 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R3....463
TABLEAU 206 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R4....463

TABLEAU 207 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R5 ..... 464
TABLEAU 208 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R6 ..... 464
TABLEAU 209 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R7 ..... 465
TABLEAU 210 : SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ..... 466
TABLEAU 211: STATIONS FLORISTIQUES IMPACTEES PAR LE PROJET ..... 468
TABLEAU 212 : SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LA FLORE ..... 470
TABLEAU 213 : PERIODES FAVORABLES OU NON DE REALISATION DES TRAVAUX POUR L'AVIFAUNE ..... 471
TABLEAU 214 : ESPECES A SEMER POUR LA JACHERE FLEURIE ..... 473
TABLEAU 215 : IMPACTS BRUTS, MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET IMPACTS RESIDUELS SUR L'AVIFAUNE ..... 475
TABLEAU 216: SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS POUR LES CHIROPTERES ..... 485
TABLEAU 217: SYNTHESE DES MESURES ..... 487
TABLEAU 218 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-R1 ..... 489
TABLEAU 219 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-E2 ..... 489
TABLEAU 220 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-R3 ..... 490
TABLEAU 221 : EXEMPLE DE PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE POUR LA VARIANTE 1 - NORDEX N163/6.X STE TS118 ..... 491
TABLEAU 222 : EXEMPLE DE PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE POUR LA VARIANTE 2 - VESTAS V162-7.2MW STE HH119 ..... 492
TABLEAU 223 : EXEMPLE DE PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE POUR LA VARIANTE 3 - ENERCON E-160 EP5 E3 R1 / 5560 KW TES HH120 ..... 492
TABLEAU 224 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-R4 ..... 493
TABLEAU 225 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-R5 ..... 493
TABLEAU 226 : SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET EOLIEN DE L'ENTRE DEUX MONTS SUR LE MILIEU HUMAIN ..... 495
TABLEAU 227 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-C1 ..... 497
TABLEAU 228 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PAYSAGERE D'ACCOMPAGNEMENT N°1 (PP-A1) ..... 499
TABLEAU 229 : COUT ET PHASAGE DES MESURES ..... 500
TABLEAU 230 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE AC-R5 ..... 504
TABLEAU 231 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE AC-R6 ..... 504
TABLEAU 232 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE AC-R7 ..... 505
TABLEAU 233 : PARCS EOLIENS SITUES DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC DE L'ENTRE DEUX MONTS ..... 507
TABLEAU 234 : PARCS ET PROJETS EOLIENS INVENTORIES DANS LE CADRE DE L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES ..... 507
TABLEAU 235 : IMPACTS SUR L'AVIFAUNE ET MESURES DES PROJETS DES BEAUX MONTS ET DE L'ENTRE DEUX MONTS EN PHASE D'EXPLOITATION ET IMPACT RESIDUEL ..... 509
TABLEAU 236 : IMPACTS SUR LES CHIROPTERES DES PROJETS DES BEAUX MONTS ET DE L'ENTRE DEUX MONTS EN PHASE D'EXPLOITATION, MESURES ET IMPACT RESIDUEL ..... 510
TABLEAU 237 : INDICES DE SATURATION VISUELLE ET D'ENCERCLEMENT ET PART DU PROJET DE L'ENTRE DEUX MONTS DEPUIS JOIGNY ..... 512
TABLEAU 238 : INDICES DE SATURATION VISUELLE ET D'ENCERCLEMENT ET PART DU PROJET DE L'ENTRE DEUX MONTS DEPUIS CHAMPVALLON ..... 513
TABLEAU 239 : INDICES DE SATURATION VISUELLE ET D'ENCERCLEMENT ET PART DU PROJET DE L'ENTRE DEUX MONTS DEPUIS LE GRAND LONGUERON ..... 513
TABLEAU 240 : INDICES DE SATURATION VISUELLE ET D'ENCERCLEMENT ET PART DU PROJET DE L'ENTRE DEUX MONTS DEPUIS SENAN ..... 513
TABLEAU 241 : BILAN DES EFFETS D'ENCERCLEMENT ET DE SATURATION VISUELLE DEPUIS LES LIEUX DE VIE ..... 514
TABLEAU 242 : COMPARAISON DES SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE AU REGARD DES QUATRE GRANDES THEMATIQUES ENVIRONNEMENTALES ..... 520

# 3. LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : 5 COMPETENCES, 1 OBJECTIF : PRODUIRE DE L'ELECTRICITE VERTE (SOURCE : NEOEN) ..... 6
FIGURE 2 : LOCALISATION DES CENTRALES NEOEN EN EXPLOITATION OU EN CONSTRUCTION EN FRANCE (SOURCE : NEOEN, 2023) ..... 7
FIGURE 3 : STRUCTURE ET ACTIVITES DU GROUPE RWE (SOURCE : RWE RENOUVELABLES FRANCE) ..... 7
FIGURE 4 : EVOLUTION DES MODES DE PRODUCTION D'ENERGIE DANS LA CONSOMMATION MONDIALE FINALE ENTRE 1800 ET 2019 (SOURCE OURWORLDINDATA CC BY) ..... 9
FIGURE 5 : ENERGIE FINALE CONSOMMEE EN 2019 (D'APRES DONNEES AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE) ..... 9
FIGURE 6 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION D'ENERGIE PRIMAIRE PAR ENERGIE EN FRANCE ENTRE 1970 ET 2020 (SOURCE : MTE 2021) ..... 10
FIGURE 7 : EVOLUTION DES SOURCES D'ENERGIE RENOUVELABLES EN FRANCE DE 1900 A 2020 ..... 10
FIGURE 8 : LE BOUQUET ENERGETIQUE PRIMAIRE DE LA FRANCE EN 2022 (SOURCE : ADEME) ..... 10
FIGURE 9 : TEMPERATURE DE SURFACE PAR RAPPORT A LA MOYENNE DE LA PERIODE 1850-1900 (SOURCE : SYNTHESE DU RAPPORT AR6 DU GIEC PUBLIE LE 09/08/2021) ..... 11
FIGURE 10 : CHANGEMENT OBSERVE ET FUTUR DE LA TEMPERATURE MOYENNE MONDIALE DE L'ATMOSPHERE PAR RAPPORT AU NIVEAU MOYEN DE LA PERIODE 1850-1900 (SOURCE : THE SHIFT PROJECT) ..... 12
FIGURE 11 : ÉCART A LA NORMALE 1961-1990 DES TEMPERATURES EN FRANCE DE 1900 A 2021 (SUR DONNEES METEO FRANCE) ..... 12
FIGURE 12 : LES ETAPES DE LA PROCEDURE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE SUITE A LA REFORME DE LA LOI INDUSTRIE VERTE (SOURCE : MARDI DE LA DGPR DU 17 SEPTEMBRE 2024) ..... 15
FIGURE 13 : SYSTEME DE REMUNERATION DU PRODUCTEUR D'ELECTRICITE D'ORIGINE EOLIENNE ..... 18
FIGURE 14: EVOLUTION DE LA PERCEPTION DE LA HAUTEUR D'UNE EOLIENNE SUIVANT LA DISTANCE D'OBSERVATION (SOURCE : GUIDE RELATIF A L'ELABORATION DES ETUDES D'IMPACT DES PROJETS DE PARCS EOLIENS TERRESTRES - OCTOBRE 2020) ..... 21
FIGURE 15: COURBES COMPARATIVES DE PREGNANCE VISUELLE DES EOLIENNES DANS LE PAYSAGE EN FONCTION DE LEUR HAUTEUR (SOURCE : INDDIGO) ..... 21
FIGURE 16: ACTIVITÉ GLOBALE (IEA) ..... 33
FIGURE 17 : ÉCHELLE DES NIVEAUX ACOUSTIQUES PERÇUS PAR L'OREILLE HUMAINE (SOURCE : OBSERV'ER D'APRES BRUITPARIF) ..... 38
FIGURE 18 : METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE (SOURCE : SIXENSE ENGINEERING) ..... 40
FIGURE 19 : RELEVES METEOROLOGIQUES DU 8 MARS AU 12 AVRIL 2023 (SOURCE : SIXENSE ENGINEERING) ..... 41
FIGURE 20 : ROSE DES VENTS RENCONTRES PENDANT LA CAMPAGNE D'ETAT ACOUSTIQUE INITIAL (SOURCE : SIXENSE ENGINEERING) ..... 41
FIGURE 21 : ROSE DES VENTS LONG-TERME DU SITE – SENAN (SOURCE : GLOBAL WIND ATLAS) ..... 42
FIGURE 22 : ECHANTILLONS DE BRUIT RESIDUEL EN PERIODE NOCTURNE - POINT PF1 – FERME DU GROS MONT (SOURCE : SIXENSE ENGINEERING) ..... 42
FIGURE 23 : DISPOSITIF D'ACQUISITION D'IMAGES EN SEQUENCE PANORAMIQUE ..... 53
FIGURE 24 : SELECTION DES IMAGES DE LA SEQUENCE PANORAMIQUE ..... 54
FIGURE 25 : REPRESENTATION DE LA PROJECTION DE TYPE CYLINDRIQUE ..... 54
FIGURE 26 : IDENTIFICATION DES POINTS DE CONTROLE PAR LE LOGICIEL ..... 54
FIGURE 27 : PRE ASSEMBLAGE DES IMAGES EN PANORAMIQUE ..... 54
FIGURE 28 : REPRESENTATION DES ZONES DE TRANSITION ENTRE LES IMAGES ..... 54
FIGURE 29 : IMAGE PANORAMIQUE ASSEMBLEE ..... 54
FIGURE 30 : PRINCIPE DE CALAGE DU PANORAMIQUE SOUS WINDPRO ..... 55
FIGURE 31 : PHASE DE MODELISATION AVANT APPLICATION DU RENDU SOUS WINDPRO ..... 55
FIGURE 32 : RENDU BRUT DES EOLIENNES EN PROJET SOUS WINDPRO ..... 55
FIGURE 33 : PHASE D'EFFACEMENT DES PARTIES NON VISIBLES, REALISEE MANUELLEMENT SOUS WINDPRO ..... 55
FIGURE 34 : COMPARATIF ENTRE LES EOLIENNES SIMULEES (EN HAUT) ET CONSTRUITES (EN BAS) ..... 55
FIGURE 35 : RESPECT DU RAPPORT D'ECHELLES (SOURCE : GUIDE DE L'ETUDE D'IMPACT DES PARCS EOLIENS TERRESTRES) ..... 56
FIGURE 36 : CALCUL DE LA DISTANCE D'OBSERVATION DES PLANCHES DE PHOTOMONTAGE ..... 56
FIGURE 37 : LE GISEMENT EOLIEN EN FRANCE (SOURCE : ADEME) ..... 65
FIGURE 38 : ROSE DES ENERGIES DU SITE DE L'ENTRE DEUX MONTS ..... 65
FIGURE 39 : SOURCES D'EMISSION DES PRINCIPAUX POLLUANTS PRIMAIRES EN FRANCE EN 2019 (SOURCE : SECTEN) ..... 67
FIGURE 40: COULOIR DE MIGRATION DES GRUES CENDRÉES EN PÉRIODE PRÉNUPTIALE (GAUCHE) ET POSTNUPTIALE (SCE : LPO) ..... 109
FIGURE 41: VOIES PRINCIPALES DE MIGRATION PRÉNUPTIALE EN FRANCE (SCE : MISSION MIGRATION LPO) ..... 109

FIGURE 42: HAUTEUR DE VOL ET NOMBRE D'INDIVIDUS OBSERVÉS EN VOL LORS DE LA PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE POUR LES ESPÈCES À ENJEU ..... 110
FIGURE 43: HAUTEUR DE VOL ET NOMBRE D'INDIVIDUS OBSERVÉS EN VOL LORS DE LA PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE POUR LES ESPÈCES À ENJEU ..... 113
FIGURE 44: HAUTEUR DE VOL ET NOMBRE D'INDIVIDUS OBSERVÉS LORS DE LA PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE POUR LES ESPÈCES À ENJEU ..... 121
FIGURE 45: HAUTEUR DE VOL ET NOMBRE D'INDIVIDUS OBSERVÉS LORS DE LA PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE POUR LES ESPÈCES À ENJEU ..... 124
FIGURE 46: CYCLE BIOLOGIQUE SIMPLIFIÉ DES CHIROPTÈRES (EXTRAIT DU PRAC RÉGION CENTRE) ..... 151
FIGURE 47: NOMBRE D'ESPÈCES CUMULÉ PAR MISSION ..... 161
FIGURE 48 : NOMBRE D'ESPECES CUMULE PAR MISSION ..... 161
FIGURE 49 : NOMBRE DE CONTACTS PAR PERIODE SUR LE MAT (SOL ET ALTITUDE) ..... 180
FIGURE 50 : NOMBRE DE CONTACTS PAR ESPECE ET PAR MOIS (SOL ET ALTITUDE) ..... 180
*FIGURE 51: NOMBRE DE CONTACTS PAR ESPECE (SOL ET ALTITUDE)* ..... 181
FIGURE 52 : NOMBRE DE CONTACTS CUMULES PAR ESPECE EN ALTITUDE ..... 181
FIGURE 53 : NOMBRE TOTAL DE CONTACTS ENREGISTRES PAR ESPECE ET PAR PERIODE EN ALTITUDE ..... 182
FIGURE 54 : NOMBRE DE CONTACTS DES PIPISTRELLES EN ALTITUDE ..... 183
FIGURE 55 : NOMBRE DE CONTACTS DES NOCTULES EN ALTITUDE ..... 183
FIGURE 56: NOMBRE DE CONTACT DE LA SÉROTINE COMMUNE EN ALTITUDE ..... 184
FIGURE 57 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT ET PAR PERIODE ..... 184
FIGURE 58 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE ET PAR PERIODE ..... 184
FIGURE 59 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN FONCTION DE L'HEURE DU COUCHER DU SOLEIL ET PAR PERIODE ..... 185
FIGURE 60 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT ET PAR PERIODE POUR LA NOCTULE COMMUNE ..... 185
FIGURE 61 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE ET PAR PERIODE POUR LA NOCTULE COMMUNE ..... 185
FIGURE 62 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT ET PAR PERIODE POUR LA NOCTULE DE LEISLER ..... 186
FIGURE 63 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE ET PAR PERIODE POUR LA NOCTULE DE LEISLER ..... 186
FIGURE 64 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT ET PAR PERIODE POUR LA PIPISTRELLE COMMUNE ..... 187
FIGURE 65 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE ET PAR PERIODE POUR LA PIPISTRELLE COMMUNE ..... 187
FIGURE 66 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT ET PAR PERIODE POUR LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS ..... 187
FIGURE 67 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE ET PAR PERIODE POUR LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS ..... 187
FIGURE 68 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT ET PAR PERIODE POUR LA SEROTINE COMMUNE ..... 188
FIGURE 69 : COURBES D'ACCUMULATION DES CONTACTS EN ALTITUDE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE ET PAR PERIODE POUR LA SEROTINE COMMUNE ..... 188
FIGURE 70 : POSITIONNEMENT DE LA ZIP PAR RAPPORT À LA SOUS-TRAME "PELOUSES" ..... 201
FIGURE 71: POSITIONNEMENT DE LA ZIP PAR RAPPORT À LA SOUS-TRAME "FORÊTS" ..... 201
FIGURE 72 : DIFFERENCE ENTRE CHAMPS ELECTRIQUE ET CHAMP ELECTROMAGNETIQUE (SOURCE : RTE) ..... 220
FIGURE 73 : EXEMPLES DE VALEURS DE CHAMPS ELECTRIQUES ET MAGNETIQUES (SOURCE : RTE) ..... 221
FIGURE 74 : SCHEMA SIMPLIFIE D'UNE EOLIENNE ..... 301
FIGURE 75 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN PARC EOLIEN (SOURCE : GUIDE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DES PARCS EOLIENS, 2010) ..... 302
FIGURE 76 : SCHEMA DU GABARIT DE MACHINE RETENU DANS LE CADRE DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT ..... 304
FIGURE 77 : EXEMPLE DE MOYEU ..... 305
FIGURE 78 : NUANCES DE COULEURS DES EOLIENNES ..... 306
FIGURE 79 : PLAN DE BALISAGE LUMINEUX POUR LES PARCS EOLIENS DE L'ENTRE DEUX MONTS ET DES BEAUX-MONTS (SOURCE : RWE) ..... 307
FIGURE 80 : SCHEMA TYPE D'UNE FONDATION ..... 307
FIGURE 81 : TRANSPORT D'UNE PALE ..... 308
FIGURE 82 : TRANSPORT DE LA NACELLE ..... 308
FIGURE 83 : TRANSPORT D'UNE SECTION DU MAT ..... 308
FIGURE 84 : AMENAGEMENT D'UN VIRAGE ..... 308
FIGURE 85 : COUPE TRANSVERSALE D'UNE PISTE D'ACCES ..... 309
FIGURE 86 : PRINCIPE DE RACCORDEMENT ELECTRIQUE D'UNE INSTALLATION EOLIENNE (SOURCE : INERIS) ..... 310
FIGURE 87 : PRINCIPE D'ENFOUISSEMENT ET COUPE D'UN CABLE DE RACCORDEMENT SOUTERRAIN (SOURCE : RTE) ..... 310
FIGURE 88 : CONSOMMATION D'ELECTRICITE PAR TYPOLOGIE DE CONSOMMATEUR EN 2019 (SOURCE : RTE ..... 324
FIGURE 89 : LOGIGRAMME DES OBJECTIFS DU SRADDET BOURGOGNE FRANCHE-COMTE (2020) ..... 334
FIGURE 90 : CAPACITE D'ACCUEIL DU POSTE SOURCE DE PAROY ..... 337
FIGURE 91 : EXEMPLE DE NIVELLEMENTS EFFECTUES SUR UNE AIRE DE GRUTAGE (VUE DE PROFIL) ..... 345
FIGURE 92: DIAGRAMME GEPPA RELATIF AUX ZONES HUMIDES ..... 359
FIGURE 93: RELATION ENTRE L'ENVERGURE D'UNE ESPÈCE ET SA HAUTEUR DE VOL MOYENNE, LA HAUTEUR DE FRANCHISSEMENT EST RAPPORTÉE À LA HAUTEUR DU MÂT (EXTRAIT DE ALBOUY & AL. 2002) ..... 361
FIGURE 94: RELATION ENTRE LA FORCE DU VENT ET LA HAUTEUR DES VOLS (EXTRAIT DE ALBOUY & AL. 2002) ..... 361
FIGURE 95: POSITIONNEMENT DE LA ZIP PAR RAPPORT À LA SOUS-TRAME "PELOUSES" ..... 390
FIGURE 96 : POSITIONNEMENT DE LA ZIP PAR RAPPORT À LA SOUS-TRAME "FORÊTS" ..... 390
FIGURE 97 : DYNAMIQUE DES EMPLOIS EOLIENS RECENSES ENTRE 2019 ET 2022 (SOURCE : OBSERVATOIRE DE L'EOLIEN 2023) ..... 395
FIGURE 98 : REPARTITION DES EMPLOIS SUR LA CHAINE DE VALEURS DE LA FILIERE EOLIENNE (SOURCE : OBSERVATOIRE DE L'EOLIEN 2023) ..... 395
FIGURE 99 : CHIFFRES CLES ET ACTEURS DE L'EOLIEN EN REGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE ..... 395
FIGURE 100 : ÉVOLUTION DU NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE EN FONCTION DE LA FREQUENCE (HAMMERL C., FICHTNER J., BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, JANVIER 2000) ..... 404
FIGURE 101 : PLAN DE BALISAGE LUMINEUX POUR LES PARCS EOLIENS DE L'ENTRE DEUX MONTS ET DES BEAUX-MONTS (SOURCE : RWE) ..... 420
FIGURE 102 : FOREUSE GEOTECHNIQUE SUR UN CHANTIER EOLIEN (SOURCE : INDDIGO) ..... 459
FIGURE 103 : STOCKAGE D'HYDROCARBURES DANS UN BIDON ETANCHE SUR BAC DE RETENTION (SOURCE : INDDIGO, SUIVI DE CHANTIER) ..... 460
FIGURE 104 : EXEMPLE DE KIT ABSORBANT ANTI-POLLUTION (SOURCE : PLANETPRO) ..... 461
FIGURE 105 : AFFICHAGES SUR DES BENNES DE TRI SELECTIF (SOURCE : INDDIGO, SUIVI DE CHANTIER DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE) ..... 462
FIGURE 106 : TERRE VEGETALE STOCKEE SUR UN CHANTIER DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : INDDIGO, SUIVI DE CHANTIER) ..... 463
FIGURE 107 : REPRISE DE LA TERRE STOCKEE POUR LE REMBLAYAGE DES FONDATIONS (SOURCE : INDDIGO, SUIVI DE CHANTIER EOLIEN) ..... 463
FIGURE 108 : PLAN DE BALISAGE LUMINEUX POUR LES PARCS EOLIENS DE L'ENTRE DEUX MONTS ET DES BEAUX-MONTS (SOURCE : RWE) ..... 494

# 4. LISTE DES PHOTOS

PHOTO 1 : EXEMPLE DE FERRAILLAGE EN RADIER POUR UNE EOLIENNE (SOURCE : INDDIGO) ..... 307
PHOTO 2 : LA FONDATION TERMINEE ..... 307
PHOTO 3 : DETAIL DES FIXATIONS DE LA FONDATION ..... 307
PHOTO 4 : EXEMPLES DE BASES VIE ..... 317
PHOTO 5 : APLANISSEMENT DU TERRAIN ..... 317
PHOTO 6 : CREATION DES PISTES ..... 317

PHOTO 7 : ENGIN UTILISE POUR LE CREUSEMENT DE LA TRANCHEE ET LA POSE DES CABLES ..... 317
PHOTO 8 : EXCAVATION ..... 318
PHOTO 9 : COULAGE DU BETON DE PROPRETE DANS LA FOUILLE (SOURCE : INDDIGO) ..... 318
PHOTO 10 : STOCKAGE DES FERRAILLES ..... 318
PHOTO 11 : PREPARATION DES FONDATIONS ..... 318
PHOTO 12 : FERRAILLAGE DE LA FONDATION ..... 318
PHOTO 13 : COULAGE DU BETON ..... 318
PHOTO 14 : LA FONDATION TERMINEE (SOURCE : INDDIGO) ..... 318
PHOTO 15 : EXEMPLE DE CAMION ASSURANT LE TRANSPORT DES COMPOSANTS D'UN PARC EOLIEN ..... 319
PHOTO 16 : MANIPULATION DES TRONÇONS D'EOLIENNES ..... 319
PHOTO 17 : PALES ENTREPOSEES SUR UN CHANTIER EOLIEN ..... 319
PHOTO 18 : VUE D'ENSEMBLE DES ETAPES D'ASSEMBLAGE DE LA TOUR (EXEMPLE DE TOUR EN ACIER) ..... 319
PHOTO 19 : HISSAGE DE NACELLES ..... 319
PHOTO 20 : HISSAGE ET ASSEMBLAGE DU ROTOR ..... 319

# CHAPITRE XIII. ANNEXES


**1. TEXTES DE LOI ..... 532**

1.1. Décret du 23 août 2011, modifiant la nomenclature des installations classées ..... 532

1.2. Arrêté ICPE du 26 août 2011 ..... 533

1.3. Ordonnance du 3 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale ..... 544

1.4. Décret du 11 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale ..... 548

1.5. Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale ..... 557

1.6. Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 ..... 557

1.7. Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne ..... 558

1.8. Arrêté préfectoral du 13 mars 2020 - Seuils de déclenchement de l'étude préalable sur l'économie agricole dans l'Yonne ..... 574

**2. CONSULTATION ET CONCERTATION ..... 576**

2.1. Principaux courriers de réponses aux consultations émanant des services de l'État, des gestionnaires de réseaux et autres organismes ..... 576

2.2. Concertation ..... 586

**3. MILIEU HUMAIN ..... 612**

3.1. Incidences de l'éolien sur le tourisme et les loisirs ..... 612

3.2. Acceptation de l'éolien ..... 613

3.3. Incidences sur l'immobilier ..... 617

3.4. Incidences des éoliennes sur les radiofréquences ..... 620

3.5. Classification des déchets ..... 621

**4. PRESCRIPTION DE LA MODIFICATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL ..... 621**

**5. PRECISION SUR LES DIFFERENTES VERSIONS DE LA NORME IEC 61400-1 ..... 623**

# 1. TEXTES DE LOI

## 1.1. Décret du 23 août 2011, modifiant la nomenclature des installations classées



Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

**MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT**

**Décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées**

NOR : *DEVP1115321D*

***Publics concernés :*** *exploitants d'installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (éoliennes).*

***Objet :*** *inscription des éoliennes terrestres au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).*

***Entrée en vigueur :*** *le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication.*

***Notice :*** *depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des ICPE. Le décret a ainsi pour objet de créer une rubrique dédiée aux éoliennes au sein de la nomenclature relative aux ICPE. Il soumet :*

- *au régime de l'autorisation, les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW ;*
- *au régime de la déclaration, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW.*

***Références :*** *le présent décret peut être consulté sur le site Légifrance (http://www.legifrance.gouv.fr).*

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 553-1 et R. 511-9 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques en date du 31 mai 2011 ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décrète :

**Art. 1er.** – La colonne A de l'annexe à l'article R. 511-9 du code de l'environnement est modifiée conformément aux tableaux annexés au présent décret.

**Art. 2.** – Le 34° de l'annexe I à l'article R. 123-1 du code de l'environnement est supprimé.

**Art. 3.** – La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement est chargée de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 23 août 2011.

FRANÇOIS FILLON

Par le Premier ministre :

*La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,*
NATHALIE KOSCIUSKO-MORIZET

25 août 2011 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 1 sur 91

ANNEXE

RUBRIQUE AJOUTÉE

| A. – Nomenclature des installations classées | | | |
|---|---|---|---|
| N° | DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE | A, E, D, S, C (1) | RAYON (2) |
| 2980 | Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :<br>1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m | A | 6 |
| | 2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée :<br>*a)* Supérieure ou égale à 20 MW<br>*b)* Inférieure à 20 MW | A<br>D | 6 |

(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

RUBRIQUE MODIFIÉE

| A. – Nomenclature des installations classées | | | |
|---|---|---|---|
| N° | DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE | A, E, D, S, C (1) | RAYON (2) |
| 2910 | Combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771.<br>A. – Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique maximale de l'installation est :<br>1. Supérieure ou égale à 20 MW<br>2. Supérieure à 2 MW, mais inférieure à 20 MW | A<br>DC | 3 |
| | B. – Lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A et C et si la puissance thermique maximale de l'installation est supérieure à 0,1 MW | A | 3 |
| | C. – Lorsque l'installation consomme exclusivement du biogaz provenant d'installation classée sous la rubrique 2781-1 et si la puissance thermique maximale de l'installation est supérieure à 0,1 MW :<br>1. Lorsque le biogaz est produit par une installation soumise à autorisation, ou par plusieurs installations classées au titre de la rubrique 2781-1<br>2. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation soumise à enregistrement au titre de la rubrique 2781-1<br>3. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation, soumise à déclaration au titre de la rubrique 2781-1 | A<br>E<br>DC | 3 |
| | *Nota :*<br>La puissance thermique maximale est définie comme la quantité maximale de combustible, exprimée en PCI, susceptible d'être consommée par seconde.<br>La biomasse au sens du A de la rubrique 2910 se présente à l'état naturel et n'est ni imprégnée ni revêtue d'une substance quelconque. Elle inclut le bois sous forme de morceaux bruts, d'écorces, de bois déchiquetés, de sciures, de poussières de ponçage ou de chutes issues de l'industrie du bois, de sa transformation ou de son artisanat. | | |

(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

# 1.2. Arrêté ICPE du 26 août 2011

Légifrance
Le service public de la diffusion du droit

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

**Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement**

*Dernière mise à jour des données de ce texte : 08 mars 2024*

NOR : DEVP1119348A
JORF n°0198 du 27 août 2011

**Version en vigueur au 30 mai 2024**

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,
Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;
Vu le code de l'environnement, notamment le titre Ier de son livre V ;
Vu le code de l'aviation civile ;
Vu le code des transports ;
Vu le code de la construction et de l'habitation ;
Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;
Vu l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications ;
Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;
Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;
Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,
Arrête :

Article 1

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 2**

I.- Le présent arrêté est applicable aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées.

II.-Les installations dont le dépôt du dossier complet de demande d'autorisation environnementale, y compris en cas de modification substantielle, est postérieur au 1er janvier 2022, sont dénommées " installations nouvelles ".

III.-Les autres installations sont dénommées installations existantes.

Les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, sont dénommées " installations existantes historiques ".

IV.-L'ensemble des dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations nouvelles. L'ensemble des dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations, ou, le cas échéant, aux aérogénérateurs faisant l'objet d'un porter-à-connaissance déposé en vue d'un renouvellement à compter du 1er janvier 2022.

Pour les installations existantes, y compris les installations existantes historiques, les dispositions applicables sont définies en annexe III.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

**Section 1 : Généralités (Article 2)**

Article 2

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 3**
**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 4**
**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 5**

Art. 2.1. - Au sens du présent arrêté on entend par :

Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autre d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la fin des essais du bon fonctionnement et de la sécurité de l'ensemble des turbines, à réception par l'exploitant du certificat de contrôle signé par le fabricant, suivant la validation des essais de la dernière turbine du parc. Cette définition est également applicable en cas de renouvellement.

Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, une génératrice, un rotor constitué d'un moyeu et de pales, ainsi que, le cas échéant un transformateur.

Emergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Zones à émergence réglementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation ou à la date du permis de construire pour les installations existantes historiques, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;

- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation ou à la date du permis de construire pour les installations existantes historiques ;

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Garantie financière initiale : garantie financière subordonnant la mise en service industrielle d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent en application du I de l'article R. 515-101 du code de l'environnement.

Garantie financière actualisée : mise à jour de la garantie financière initiale d'une installation selon une périodicité donnée, en application de la formule mentionnée en annexe II du présent arrêté.

Garantie financière réactualisée : garantie financière réévaluée au regard de la formule de l'annexe I du présent arrêté

Porter-à-connaissance : dossier transmis au préfet en application de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

Renouvellement : pour le présent arrêté, remplacement d'un ou plusieurs aérogénérateurs constituant une modification notable au sens de l'article R. 181-46.

Zone d'impact globale pour un radar météorologique : zone d'impact correspondant au cumul des zones d'impact des parcs existants ou autorisés situés en deçà de la distance minimale d'éloignement du radar.

Zone d'impact de l'installation pour un radar météorologique : zone d'impact d'une installation, seule, ou regroupée avec des zones d'impacts voisines dans la limite d'une longueur maximale de 10 km.

Art. 2.2. - I. - Le pétitionnaire et l'exploitant sont tenus de déclarer les données techniques relatives à l'installation, incluant l'ensemble des aérogénérateurs et du (des) poste (s) de livraison. Les modalités de transmission et la nature des données techniques à déclarer sont définies par avis au Bulletin officiel du ministère de la transition écologique et solidaire.

II. - A compter de la date de publication de l'avis visé au point I du présent article, la déclaration doit être réalisée, et le cas

L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale.

En outre, les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire.

Art. 4-1.-I.-Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de sécurité météorologique des personnes et des biens, les distances minimales d'éloignement prévues par le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement sont fixées dans le tableau I.

TABLEAU I

| | Distance minimale d'éloignement en kilomètres |
|---|---|
| **Radar de bande de fréquence C** | **20** |
| **Radar de bande de fréquence S** | **30** |
| **Radar de bande de fréquence X** | **10** |

II.-L'étude des impacts cumulés, prévue par le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement, justifie du respect :

-d'une occultation maximale, à tout moment, de 10 % de la surface du faisceau radar par un ou plusieurs aérogénérateurs ;

-d'une longueur maximale de 10 km de la zone d'impact de l'installation ;

-d'une inter-distance minimale de 10 km entre la zone d'impact de l'installation et les zones d'impacts des autres parcs ;

-d'une inter-distance minimale de 10 km entre la zone d'impact de l'installation et les sites sensibles constitués des installations nucléaires de base et des installations mentionnées à l'article L. 515-8 du code de l'environnement jusqu'au 31 mai 2015 ou à l'article L. 515-36 du code de l'environnement à partir du 1er juin 2015.

Dans le cas où l'étude des impacts cumulés montre que la zone d'impact globale n'est pas modifiée, le respect du seul critère d'occultation maximale mentionné ci-dessus est suffisant.

L'étude des impacts cumulés peut être réalisée selon une méthode reconnue par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies au III du présent article. A défaut, le préfet consulte pour avis l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens dans le cadre de la procédure de consultation prévue par l' article D. 181-17-1 du code de l'environnement .

Pour les départements d'outre-mer et dans le cadre de la mise en œuvre d'une méthode reconnue par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement, les critères fixés au premier alinéa du point II du présent article peuvent faire l'objet d'un aménagement spécifique au département concerné par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement sur la base de l'avis consultatif de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens qu'il aura consulté, avis réputé favorable en l'absence de réponse dans les deux mois.

III.-La reconnaissance d'une méthode de modélisation des perturbations générées par les aérogénérateurs sur les radars météorologiques, prévue au point II du présent article, ainsi que des organismes compétents pour la mettre en œuvre est conditionnée par la fourniture au ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement :

-d'une présentation de la méthode de modélisation ;

-d'une justification de la compétence du ou des organismes chargés de mettre en œuvre cette méthode de modélisation ;

-de la comparaison entre les perturbations réellement observées et les résultats issus de la modélisation effectuée sur la base d'un ou de plusieurs parcs éoliens implantés dans les distances d'éloignements d'un radar météorologique telles que définies dans le tableau I. Le choix de ces parcs fait l'objet d'un accord préalable du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement après consultation par ce dernier de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.

Sur la base des éléments fournis, le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement consulte l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.

La reconnaissance d'une méthode de modélisation et des organismes compétents pour la mettre en œuvre fait l'objet d'une décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement.

IV.-En application du point 4 de l'article R. 181-32 du code de l'environnement , l'avis conforme de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens est requis lorsque l'implantation d'un aérogénérateur est inférieure aux distances de protection fixées dans le tableau II. Le cas échéant, cet établissement public demande des compléments à l'étude des impacts cumulés prévue par le point II du présent article.

TABLEAU II

| | Distance de protection en kilomètres |
|---|---|
| **Radar de bande de fréquence C** | **5** |
| **Radar de bande de fréquence S** | **10** |
| **Radar de bande de fréquence X** | **4** |

V.-Un projet faisant l'objet d'un renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique, vérifie l'une des conditions suivantes :

-le projet justifie du respect des quatre critères définis au premier alinéa de l'article 4.1-II, ou n'aggrave pas la situation des radars météorologiques vis-à-vis du ou des critères qui ne sont pas respectés dans la situation préexistante.

-le projet ne modifie pas la zone d'impact globale et satisfait au critère d'occultation défini au premier alinéa de l'article 4.1-II, ou n'aggrave pas la situation des radars météorologiques vis-à-vis de ce critère s'il n'est pas respecté dans la situation pré-existante.

Dans ces deux cas, les éléments portés à la connaissance du préfet en application du II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement contiennent une étude comparant les impacts avant et après modification. L'étude peut être réalisée selon une méthode reconnue par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies au III du présent article.

VI.-En application du 4° de l'article R. 181-32 du code de l'environnement, l'avis conforme de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens est requis lorsque l'implantation d'un aérogénérateur est inférieure aux distances d'éloignement fixées dans le tableau I du point I du présent article et que la mise en place et l'exploitation d'un radar compensatoire visant à fournir des données d'observations sont envisagées en application du II de l'article L. 515-45-1 du code de l'environnement, afin de compenser la gêne résultant de l'implantation d'un ou plusieurs aérogénérateurs sur le fonctionnement des équipements de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens, en particulier la perte des données météorologiques au niveau de la zone d'impact générée par le ou les aérogénérateurs.

Dans ce dispositif de compensation :

-le positionnement du radar compensatoire minimise la gêne cumulée résultant de l'implantation d'un ou plusieurs aérogénérateurs et des aérogénérateurs existants ;

-l'étude des impacts cumulés prévue au point II du présent article prend en compte la réduction des zones d'impact résultant de la mise en place et de l'exploitation du radar compensatoire et justifie du respect des critères prévus au point II du présent article.

Est désigné, comme bénéficiaire principal du dispositif de compensation, l'exploitant qui propose la mise en place et l'exploitation du radar compensatoire.

Sont désignés comme bénéficiaires secondaires du dispositif de compensation les exploitants, distincts du bénéficiaire principal, dont les projets satisfont aux critères prévus au point II du présent article une fois prise en compte la réduction des zones d'impacts résultant de l'exploitation du radar compensatoire.

La mise en place d'un tel dispositif est aux frais des bénéficiaires.

Les conditions à remplir par les exploitants pour bénéficier du dispositif de compensation sont fixées par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement, prise après avis conforme de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.

La mise en service des installations est subordonnée à la signature d'une convention entre le bénéficiaire principal, les bénéficiaires secondaires s'ils existent et l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.

La convention fait l'objet d'un avenant à chaque ajout d'un bénéficiaire secondaire ou modification du bénéficiaire principal. La convention, ainsi que chaque avenant, est transmise à l'inspection des installations classées.

Le fonctionnement des aérogénérateurs du bénéficiaire principal et, le cas échéant, des bénéficiaires secondaires est subordonnée au respect de cette convention.

Un radar compensatoire déployé en application de ce dispositif de compensation est un radar utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et, à ce titre, les dispositions du présent article lui sont applicables à compter de l'arrêté autorisant le projet de parc éolien du bénéficiaire principal et subordonnant cette autorisation à la mise en œuvre et l'exploitation d'un radar compensatoire. Les distances définies au I du présent article, associées au radar compensatoire, sont restreintes aux secteurs angulaires où le radar compense la perte des données météorologiques générée par le ou les aérogénérateurs. Le cas échéant, les secteurs concernés font l'objet de mises à jour nécessaires à compter des arrêtés autorisant les projets de parcs éoliens des bénéficiaires secondaires.

Lorsqu'un pétitionnaire envisage la mise en place et l'exploitation d'un radar compensatoire, il transmet, lors du dépôt de la demande d'autorisation, à l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens les informations relatives à la localisation du radar compensatoire envisagé, ainsi qu'aux secteurs où le radar compense la perte des données météorologiques. En cas de modifications de ces informations pendant la phase d'examen ou d'instruction, les données actualisées sont également transmises. L'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens, s'assure que les informations relatives au projet soient accessibles aux autres porteurs de projet. Pour les aérogénérateurs dont le dossier de demande d'autorisation complet a été déposé avant la date de publication du présent arrêté, et est en cours d'instruction, cette information est transmise par le pétitionnaire dans un délai d'un mois. ;

Art. 4-2.-I.-Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de la sécurité de la navigation maritime et fluviale, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau III ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit de de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale.

TABLEAU III

| | Distance minimale d'éloignement en kilomètres |
|---|---|
| **Radar portuaire** | **20** |
| **Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage** | **10** |

II.-Dans le cas d'un projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique d'une installation ne respectant pas les distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau III, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbations des radars portuaires et de centre régional de surveillance et de sauvetage. A cette fin, l'exploitant dispose de l'accord écrit de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale.

Art. 4-3.-Les règles applicables aux avis conformes du ministre chargé de l'aviation civile sont fixées par arrêté pris pour l'application de l'article R. 181-32.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Article 5

Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.

### Article 6

L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

## Section 3 : Dispositions constructives (Articles 7 à 11)

### Article 7

Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.
Cet accès est entretenu.
Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.

### Article 8

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 8**

L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet, ou le respect de toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant la mise en service industrielle de l'installation.

En outre l'exploitant dispose des justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation a fait l'objet du contrôle prévu à l'article R. 125-17 du code de la construction et de l'habitation.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Article 9

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 9**

L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre. Le respect de la norme NF EN IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent au sens de l'article 17 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation atteste de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle. Des contrôles périodiques sont effectués pour vérifier la pérennité de la mise à la terre, selon les périodicités suivantes : une fois par an pour le contrôle visuel et une fois tous les deux ans pour le contrôle avec mesure de la continuité électrique.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Article 10

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 10**

L'installation est conçue pour prévenir les risques d'incendie et d'explosion d'origine électrique.

Pour satisfaire au 1er alinéa :

- les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables ;

- pour les installations électriques non visées par la directive du 17 mai 2006, notamment les installations extérieures à l'aérogénérateur, le respect des dispositions des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'ensemble des installations électriques, avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Article 11

Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.

## Section 4 : Exploitation (Articles 12 à 21)

### Article 12

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 11**

L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.

Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées.

Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au II de l'article 2.3. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de télé-service, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil.

Pour un projet de renouvellement autre qu'un renouvellement à l'identique, l'exploitant met en place un suivi environnemental, permettant d'atteindre les objectifs visés au 1er alinéa du présent article, dans les 3 ans qui précèdent le dépôt du porter à connaissance au préfet prévu par le II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Article 13

Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs.
Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.

### Article 14

**Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 10**

Chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât. Le numéro est identique à celui généré à l'issue de la déclaration prévue à l'article 2.2.

Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles soit au moyen de pictogrammes sur des panneaux positionnés sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;

- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;

- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;

- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

### Article 15

**Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 11**

Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés à la section 5 du présent arrêté, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place.

### Article 16

L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.

### Article 17

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 12**

Avant toute mise en service industrielle, l'exploitant réalise des essais sur chaque aérogénérateur permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre chaque aérogénérateur en sécurité.

- un arrêt ;

- un arrêt d'urgence ;

- un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime.

Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.

Les installations électriques intérieures et les postes de livraison sont maintenus en bon état et sont contrôlés par un organisme compétent à fréquence annuelle après leur installation ou leur modification. L'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports de contrôle sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Les rapports de contrôle des installations électriques sont annexés au registre de maintenance visé à l'article 19.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Article 18

**Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 13**

I. - Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur. Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans.

II. - Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes établies en application de l'article 22 du présent arrêté.

III. - L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse.

L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps.

Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle de ces équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnent.

IV. - La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.

### Article 19

**Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 14**

L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité, notamment ceux visés par le présent arrêté.

L'exploitant tient à jour, pour son installation, un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance qui ont été effectuées, leur nature, les défaillances constatées et les opérations préventives et correctives engagées.

### Article 20

L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.
Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.

### Article 21

**Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 15**

Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.

Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

## Section 5 : Risques (Articles 22 à 25)

### Article 22

**Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 16**

Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;

- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;

- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;

- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;

- le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation.

### Article 23

**Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 17**

En cas de détection d'un fonctionnement anormal notamment en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse d'un aérogénérateur, l'exploitant ou une personne qu'il aura désigné et formé est en mesure :

- de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai maximal de 60 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;

- de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

*NOTA :*
*Conformément au I de l'article 23 de l'arrêté du 22 juin 2020, ces dispositions sont applicables au 1er janvier 2021.*

### Article 24

**Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 18**

Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, composé a minima de deux extincteurs placés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

*NOTA :*
*Conformément au I de l'article 23 de l'arrêté du 22 juin 2020, ces dispositions sont applicables au 1er janvier 2021.*

### Article 25

**Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 19**

Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de 60 minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales permettant de prévenir la projection de glace. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.

Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel.

Cet article n'est pas applicable aux installations pour lesquelles l'exploitant démontre, notamment sur la base de données météorologiques ou de caractéristiques techniques des aérogénérateurs, que l'installation n'est pas susceptible de générer un risque de projection de glace.

*NOTA :*
*Conformément au I de l'article 23 de l'arrêté du 22 juin 2020, ces dispositions sont applicables au 1er janvier 2021.*

## Section 6 : Bruit (Articles 26 à 30)

### Article 26

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 13**

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

| NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT<br>**dans les zones à émergence réglementée**<br>**incluant le bruit de l'installation** | ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE<br>**allant de 7 heures à 22 heures** | ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE<br>**allant de 22 heures à 7 heures** |
|---|---|---|
| **Sup à 35 dB (A)** | **5 dB (A)** | **3 dB (A)** |

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

*NOTA :*

*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Article 27

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.
L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

### Article 28

I.-L'exploitant fait vérifier la conformité acoustique de l'installation aux dispositions de l'article 26 du présent arrêté. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, cette vérification est faite dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, la conformité acoustique de l'installation doit être vérifiée au plus tard dans les 18 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

II.-(Annulé).

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Article 29

A modifié les dispositions suivantes
Modifie Arrêté du 23 janvier 1997 - art. 1 (V)

### Article 30

A modifié les dispositions suivantes
Modifie Arrêté du 2 février 1998 - art. 1 (V)

## Section 7 : Démantèlement (Article 29)

### Article 29

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 15**

I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles comprennent :

-le démantèlement des installations de production d'électricité ;

-le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;

- l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.

- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

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

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

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

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

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Article 29

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 15**

I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles comprennent :

-le démantèlement des installations de production d'électricité ;

-le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;

- l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.

- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

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

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

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

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

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

III. - Une fois les opérations de démantèlement et de remise en état achevées, l'exploitant fait attester, conformément à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, que les opérations visées aux I et aux trois premiers alinéas du II ont été réalisées conformément aux prescriptions applicables.

Cette attestation est établie par une entreprise répondant aux conditions fixées par les textes d'application de l'article L. 512-6-1 du code de l'environnement.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er juin 2022.*

## Section 8 : Garanties financières (Articles 30 à 32)

### Article 30

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 16**

Le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions de l'annexe I du présent arrêté. Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Article 31

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 17**

Dès la première constitution des garanties financières visées à l'article 30, l'exploitant en actualise le montant avant la mise en service industrielle de l'installation, puis actualise ce montant tous les cinq ans. L'actualisation se fait en application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Article 32

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 18**

L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière mentionné à l'article 30.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

## Annexes (Articles Annexe I à Annexe III)

### Annexe I

**Modifié par Arrêté du 11 juillet 2023 - art. 1**

CALCUL DU MONTANT INITIAL DE LA GARANTIE FINANCIÈRE

I.-Le montant initial de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$M = \sum (Cu)$

où :

-M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;

-Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions du II de l'annexe I du présent arrêté. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement.

II.-Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :

a) lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW :

$Cu = 75\,000$

b) lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW :

$Cu = 75\,000 + 25\,000 \times (P-2)$

où :

-Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;

-P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

III.-En cas de renouvellement de toute ou partie de l'installation, le montant initial de la garantie financière d'une installation est réactualisé par un nouveau calcul en fonction de la puissance des nouveaux aérogénérateurs. La réactualisation fait l'objet d'un arrêté préfectoral pris dans les formes de l'article L. 181-14 du code de l'environnement.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

### Annexe II

**Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 20**

FORMULE D'ACTUALISATION DES COÛTS

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante :

https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000042056014

où

Mn est le montant exigible à l'année n.

M est le montant initial de la garantie financière de l'installation.

Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

Indexo est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 converti avec la base 2010, en vigueur depuis octobre 2014.

TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.

TVAo est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 % en France métropolitaine en 2021.

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

## Annexe III

**Modifié par Arrêté du 11 juillet 2023 - art. 1**

Les dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations qui ne sont pas nouvelles ou qui ont fait l'objet d'un porter-à-connaissance en vue d'un renouvellement avant le 31 décembre 2021 selon les modalités d'application particulières précisées dans les tableaux suivants :

III. 1/ Installation existante dont le dépôt de demande d'autorisation environnementale ou de porter-à-connaissance (renouvellement) a été fait entre le 1er juillet 2020 et le 31 décembre 2021 inclus

| Article concerné | Sous-art. | Modalités particulières d'application pour les dépôts **d'autorisation environnementale** | Modalités particulières d'application pour les dépôts **de porter-à-connaissance (renouvellement)** |
|---|---|---|---|
| 1 | - | Applicable | Applicable |
| 2 | 2.1 | Applicable | Applicable |
| | 2.2 | Applicable | Applicable |
| | 2.3-I | Applicable | Applicable |
| | 2.3-II | Applicable | Applicable |
| 3 | 3-I | Applicable | Applicable |
| | 3-II | Applicable | Applicable |
| | 3-III | Non applicable | Non applicable |
| 4 | Avant 4.1-I | Applicable | Applicable |
| | 4.1-I | Applicable | Non applicable |
| | 4.1-II | Applicable | Non applicable |
| | 4.1-III | Applicable | Non applicable |
| | 4.1-IV | Applicable | Non applicable |
| | 4.1-V | Non applicable | Applicable |
| | 4.1-VI | Applicable | Applicable |
| | 4.2-I | Applicable | Non applicable |
| | 4.2-II | Non applicable | Applicable |
| | 4.3 | Applicable | Applicable |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | - | Applicable | Applicable |
| 6 | - | Applicable | Applicable |
| 7 | - | Applicable | Applicable |
| 8 | - | Applicable | Applicable |
| 9 | - | Applicable | Applicable |
| 10 | - | Applicable | Applicable |
| 11 | - | Applicable | Applicable |
| 12 | - | Applicable | Applicable |
| 13 | - | Applicable | Applicable |
| 14 | - | Applicable | Applicable |
| 15 | - | Applicable | Applicable |
| 16 | - | Applicable | Applicable |
| 17 | - | Applicable | Applicable |
| 18 | 18-I | Applicable | Applicable |
| | 18-II | Applicable | Applicable |
| | 18-III | Applicable | Applicable |
| | 18-IV | Applicable | Applicable |
| 19 | - | Applicable | Applicable |
| 20 | - | Applicable | Applicable |
| 21 | - | Applicable | Applicable |
| 22 | - | Applicable | Applicable |
| 23 | - | Applicable | Applicable |
| 24 | - | Applicable | Applicable |
| 25 | - | Applicable | Applicable |
| 26 | - | Applicable | Applicable |
| 27 | - | Applicable | Applicable |
| 28 | 28-I | Applicable pour les installations dont la mise en service industrielle est postérieure au 01/01/2022 | Applicable pour les installations dont la mise en service industrielle est postérieure au 01/01/2022 |
| | 28-II | Applicable | Applicable |
| 29 | 29-I | Applicable | Applicable |
| | 29-II | Applicable | Applicable |
| | 29-III | Applicable aux cessations d'activités déclarées à partir du 01/06/2022 | Applicable aux cessations d'activités déclarées à partir du 01/06/2022 |
| 30 | - | Applicable | applicable |
| 31 | - | Applicable | Applicable |
| 32 | - | Applicable | Applicable |

III. 2/ Installation existante dont le dépôt de demande d'autorisation environnementale ou de porter-à-connaissance (renouvellement) a été fait entre le 23 novembre 2014 et le 30 juin 2020 inclus

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié à l'adresse suivante :

https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=M8Ld4djfu8SiQ7Wj2bdJxKM-j7ocOAKHUZTY7AMRhSg=

III. 3/ Installation existante dont le dépôt de demande d'autorisation environnementale ou de porter-à-connaissance (renouvellement) a été fait entre le 13 juillet 2011 et le 22 novembre 2014 inclus

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié à l'adresse suivante :

https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=M8Ld4djfu8SiQ7Wj2bdJxKM-j7ocOAKHUZTY7AMRhSg=

III. 4/ Installations existantes historiques

| Article concerné | Sous-art. | Modalités particulières d'application |
|---|---|---|
| 1 | - | Applicable |
| | 2.1 | Applicable |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 2.2 | Applicable |
| | 2.3-I | Applicable |
| | 2.3-II | Applicable |
| 3 | 3-I | Non applicable |
| | 3-II | Non applicable |
| | 3-III | Non applicable |
| 4 | Avant 4.1-I | Non applicable |
| | 4.1-I | Non applicable |
| | 4.1-II | Non applicable |
| | 4.1-III | Non applicable |
| | 4.1-IV | Non applicable |
| | 4.1-V | Non applicable |
| | 4.1-VI | Non applicable |
| | 4.2-I | Non applicable |
| | 4.2-II | Non applicable |
| | 4.3 | Non applicable |
| 5 | - | Non applicable |
| 6 | - | Non applicable |
| 7 | - | Non applicable |
| 8 | - | Non applicable |
| 9 | - | Non applicable |
| 10 | - | Non applicable |
| 11 | - | Non applicable |
| 12 | - | Applicable |
| 13 | - | Applicable |
| 14 | - | Applicable |
| 15 | - | Applicable |
| 16 | - | Applicable |
| 17 | - | Applicable |
| 18 | 18-I | Applicable |
| | 18-II | Applicable |
| | 18-III | Applicable |
| | 18-IV | Applicable |
| 19 | - | Applicable |
| 20 | - | Applicable |
| 21 | - | Applicable |
| 22 | - | Applicable |
| 23 | - | Applicable |
| 24 | - | Applicable |
| 25 | - | Applicable |
| 26 | - | Applicable |
| 27 | - | Applicable |
| 28 | 28-I | Applicable pour les installations dont la mise en service industrielle est postérieure au 01/01/2022 |
| | 28-II | Applicable |
| 29 | 29-I | Applicable |
| | 29-II | Applicable |

| | | |
|---|---|---|
| | 29-III | Applicable aux cessations d'activités déclarées à partir du 01/06/2022 |
| 30 | - | Applicable |
| 31 | - | Applicable |
| 32 | - | Applicable |

*NOTA :*
*Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.*

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :
Le directeur général
de la prévention des risques,
L. Michel

# 1.3. Ordonnance du 3 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale



## Décrets, arrêtés, circulaires

### TEXTES GÉNÉRAUX

**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT**

**Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes**

NOR : *DEVD1614708R*

Le Président de la République,

Sur le rapport du Premier ministre et de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

Vu la Constitution, notamment son article 38 ;

Vu la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement ;

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, modifiée par la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014 ;

Vu le code de l'environnement ;

Vu le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

Vu le code minier ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques, notamment son article 106 ;

Vu l'avis du Conseil national de la transition écologique en date du 16 février 2016 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 27 mai 2016 ;

Vu l'avis du Conseil national d'évaluation des normes en date du 7 juillet 2016 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 16 juin au 15 juillet 2016, en application de l'article L. 120-1 du code de l'environnement ;

Le Conseil d'Etat entendu ;

Le conseil des ministres entendu,

Ordonne :

**Article 1er**

Le code de l'environnement est ainsi modifié :

1° L'article L. 122-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-1.* – I. – Pour l'application de la présente section, on entend par :

« 1° Projet : la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ;

« 2° Maître d'ouvrage : l'auteur d'une demande d'autorisation concernant un projet privé ou l'autorité publique qui prend l'initiative d'un projet ;

« 3° Autorisation : la décision de l'autorité ou des autorités compétentes qui ouvre le droit au maître d'ouvrage de réaliser le projet ;

« 4° L'autorité compétente : la ou les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet.

« II. – Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale.

« Pour la fixation de ces critères et seuils et pour la détermination des projets relevant d'un examen au cas par cas, il est tenu compte des données mentionnées à l'annexe III de la directive 2011/92/UE modifiée du Parlement

européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

« III. – L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

« L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

« 1° La population et la santé humaine ;

« 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 ;

« 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;

« 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;

« 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

« Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné.

« Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

« IV. – Lorsqu'un projet relève d'un examen au cas par cas, l'autorité environnementale est saisie par le maître d'ouvrage d'un dossier présentant le projet afin de déterminer si ce dernier doit être soumis à évaluation environnementale.

« V. – Lorsqu'un projet est soumis à évaluation environnementale, le dossier présentant le projet comprenant l'étude d'impact et la demande d'autorisation déposée est transmis par le maître d'ouvrage pour avis à l'autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet.

« Les avis des collectivités territoriales et de leurs groupements, dès leur adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai fixé par décret en Conseil d'Etat sont mis à la disposition du public sur le site internet de l'autorité compétente lorsque cette dernière dispose d'un tel site ou, à défaut, sur le site de la préfecture du département.

« VI. – Les maîtres d'ouvrage tenus de produire une étude d'impact la mettent à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 ; » ;

2° L'article L. 122-1-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-1-1.* – I. – L'autorité compétente pour autoriser un projet soumis à évaluation environnementale prend en considération l'étude d'impact, l'avis des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 ainsi que le résultat de la consultation du public et, le cas échéant, des consultations transfrontières.

« La décision de l'autorité compétente est motivée au regard des incidences notables du projet sur l'environnement. Elle précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables. Elle précise également les modalités du suivi des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine.

« La décision de refus d'autorisation expose les motifs du refus, tirés notamment des incidences notables potentielles du projet sur l'environnement.

« II. – Lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale relève d'un régime d'autorisation préalable qui ne répond pas aux conditions fixées au I, l'autorité compétente complète l'autorisation afin qu'elle y soit conforme.

« Lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale relève d'un régime déclaratif, il est autorisé par une décision de l'autorité compétente pour délivrer le récépissé de déclaration, qui contient les éléments mentionnés au I.

« Lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale ne relève d'aucun régime particulier d'autorisation ou de déclaration, il est autorisé par le préfet par une décision qui contient les éléments mentionnés au I.

« III. – Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation.

« Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. En cas de doute quant à l'appréciation du caractère notable de celles-ci et à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, il peut consulter pour avis l'autorité environnementale. Sans préjudice des autres procédures applicables, les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 donnent un nouvel avis sur l'étude d'impact ainsi actualisée.

« L'étude d'impact, accompagnée de ces avis, est soumise à la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 lorsque le projet a déjà fait l'objet d'une enquête publique, sauf si des dispositions particulières en disposent autrement.

5 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 10 sur 167

« L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation sollicitée fixe s'il y a lieu, par une nouvelle décision, les mesures à la charge du ou des maîtres d'ouvrage destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser ces incidences notables, ainsi que les mesures de suivi afférentes.

« IV. – Lorsqu'une décision d'octroi ou de refus d'autorisation d'un projet soumis à évaluation environnementale a été prise, l'autorité compétente en informe le public et les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1.

« Sous réserve de dispositions législatives ou réglementaires particulières, et du secret de la défense nationale, l'autorité compétente rend publiques la décision ainsi que les informations suivantes, si celles-ci ne sont pas déjà incluses dans la décision :

« 1° Les informations relatives au processus de participation du public ;

« 2° La synthèse des observations du public et des autres consultations, notamment des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 ainsi que leur prise en compte ;

« 3° Les lieux où peut être consultée l'étude d'impact. »

3° A l'article L. 122-1-2, les deux premiers alinéas sont remplacés par deux alinéas ainsi rédigés :

« *Art. L. 122-1-2.* – Si le maître d'ouvrage le requiert avant de présenter une demande d'autorisation, l'autorité compétente rend un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact. L'autorité compétente consulte les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1.

« A la demande du maître d'ouvrage, l'autorité compétente organise une réunion d'échange d'informations avec les parties prenantes locales intéressées par ce projet afin que chacune puisse faire part de ses observations sur les incidences potentielles du projet envisagé ; » ;

4° L'article L. 122-3 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-3.* – I. – Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application de la présente section.

« II. – Il fixe notamment :

« 1° Les catégories de projets qui, en fonction des critères et des seuils déterminés en application de l'article L. 122-1 et, le cas échéant après un examen au cas par cas, font l'objet d'une évaluation environnementale ;

« 2° Le contenu de l'étude d'impact qui comprend au minimum :

« *a)* Une description du projet comportant des informations relatives à la localisation, à la conception, aux dimensions et aux autres caractéristiques pertinentes du projet ;

« *b)* Une description des incidences notables probables du projet sur l'environnement ;

« *c)* Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables probables sur l'environnement ;

« *d)* Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ;

« *e)* Un résumé non technique des informations mentionnées aux points *a* à *d* ;

« *f)* Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire.

« L'étude d'impact expose également, pour les infrastructures de transport, une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; elle comprend un résumé non technique des informations prévues ci-dessus ;

« 3° Les conditions dans lesquelles le ministre chargé de l'environnement peut se saisir ou être saisi, pour avis, de toute étude d'impact ;

« 4° Les modalités de saisine de l'autorité environnementale et des collectivités territoriales et de leurs groupements en application du V de l'article L. 122-1 et le délai et les conditions dans lesquelles ces avis sont émis et rendus publics ;

« 5° Le contenu de l'avis mentionné au premier alinéa de l'article L. 122-1-2 ;

« 6° Les modalités de la publication par voie électronique de l'étude d'impact par le maître d'ouvrage, prévue au VI de l'article L. 122-1 ;

« 7° Les modalités et le contenu de la décision d'examen au cas par cas prise en application du IV de l'article L. 122-1 ;

« 8° Les modalités des procédures d'autorisation prévues au II de l'article L. 122-1-1 ;

« 9° Les modalités d'application des exemptions prévues au I de l'article L. 122-3-4 ; » ;

5° L'article L. 122-3-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-3-1.* – L'autorité compétente peut saisir le représentant de l'Etat dans le département pour qu'il exerce les pouvoirs prévus à l'article L. 171-8 en cas de non-respect par le maître d'ouvrage des prescriptions, caractéristiques et mesures définies en application du deuxième alinéa du I de l'article L. 122-1-1 ; » ;

6° A l'article L. 122-3-2, les mots : « l'application des prescriptions fixées en application du IV de l'article L. 122-1 » sont remplacés par les mots : « le respect des prescriptions, caractéristiques et mesures fixées en application du deuxième alinéa du I de l'article L. 122-1-1 » ;

7° A l'article L. 122-3-3, les mots : « prescriptions fixées en application du IV de l'article L. 122-1 » sont remplacés par les mots : « prescriptions, caractéristiques et mesures fixées en application du deuxième alinéa du I de l'article L. 122-1-1 » ;

8° Après l'article L. 122-3-3, il est inséré un article L. 122-3-4 ainsi rédigé :

« *Art. L. 122-3-4.* – I. – Pour les projets, ou aux parties de projets, ayant pour seul objet la défense nationale ou la réponse à des situations d'urgence à caractère civil, des dérogations à l'application des dispositions de la présente section peuvent être accordées par décision respectivement du ministre de la défense et du ministre de l'intérieur, dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat.

« II. – Le maître d'ouvrage indique à l'autorité environnementale, lors de l'examen au cas par cas, et à l'autorité compétente, s'agissant de la demande d'avis sur l'étude d'impact, les informations dont il estime que leur divulgation serait de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5.

« A la requête du maître d'ouvrage, ou de sa propre initiative, l'autorité compétente retire du dossier soumis à enquête publique ou mis à disposition du public et soumis à consultation les éléments de nature à entraîner la divulgation de secrets de la défense nationale ou de fabrication ou de nature à faciliter des actes susceptibles de porter atteinte à la santé, la sécurité et la salubrité publiques ; » ;

9° L'article L. 122-4 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-4.* – I. – Pour l'application de la présente section, on entend par :

« 1° "Plans et programmes" : les plans, schémas, programmes et autres documents de planification élaborés ou adoptés par l'Etat, les collectivités territoriales ou leurs groupements et les établissements publics en dépendant, ainsi que leur modification, dès lors qu'ils sont prévus par des dispositions législatives ou réglementaires, y compris ceux cofinancés par l'Union européenne ;

« 2° "Evaluation environnementale" : un processus constitué de l'élaboration d'un rapport sur les incidences environnementales, la réalisation de consultations, la prise en compte de ce rapport et de ces consultations lors de la prise de décision par l'autorité qui adopte ou approuve le plan ou programme, ainsi que la publication d'informations sur la décision, conformément aux articles L. 122-6 et suivants.

« II. – Font l'objet d'une évaluation environnementale systématique :

« 1° Les plans et programmes qui sont élaborés dans les domaines de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, de l'énergie, de l'industrie, des transports, de la gestion des déchets, de la gestion de l'eau, des télécommunications, du tourisme ou de l'aménagement du territoire et qui définissent le cadre dans lequel les projets mentionnés à l'article L. 122-1 pourront être autorisés ;

« 2° Les plans et programmes pour lesquels une évaluation des incidences Natura 2000 est requise en application de l'article L. 414-4.

« III. – Font l'objet d'une évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas par l'autorité environnementale :

« 1° Les plans et programmes mentionnés au II qui portent sur des territoires de faible superficie s'ils sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ;

« 2° Les plans et programmes, autres que ceux mentionnés au II, qui définissent le cadre dans lequel la mise en œuvre de projets pourra être autorisée si ces plans sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ;

« 3° Les modifications des plans et programmes mentionnés au II et au 1° et au 2° si elles sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement.

« IV. – Les incidences notables sur l'environnement d'un plan ou d'un programme ou de sa modification sont appréciées en tenant compte des critères mentionnés à l'annexe II de la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

« V. – Les plans et programmes établis uniquement à des fins de défense nationale ou de protection civile ainsi que les plans et programmes financiers ou budgétaires ne sont pas soumis à l'obligation de réaliser une évaluation environnementale.

« L'autorité responsable de l'élaboration du plan ou du programme indique à l'autorité environnementale lors de l'examen au cas par cas, et à l'autorité compétente s'agissant de la demande d'avis sur le rapport sur les incidences environnementales, les informations dont elle estime que leur divulgation serait de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5.

« A la requête de l'autorité responsable de l'élaboration du plan ou du programme, ou de sa propre initiative, l'autorité compétente pour adopter ou approuver le plan ou programme retire des dossiers soumis à enquête publique ou mis à disposition du public et soumis à consultation les éléments qui seraient de nature à entraîner la divulgation de secrets de la défense nationale ou de nature à faciliter des actes susceptibles de porter atteinte à la santé, la sécurité et la salubrité publiques.

5 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 10 sur 167

du plan ou du programme et du ou des maîtres d'ouvrage concernés, lorsque le rapport sur les incidences environnementales mentionné à l'article L. 122-6 contient les éléments exigés au titre de l'étude d'impact du projet mentionnée à l'article L. 122-1 et lorsque les consultations requises au titre de la section 1 et de la section 2 du présent chapitre sont réalisées.

« La procédure d'évaluation environnementale est dite commune lorsque des procédures uniques de consultation et de participation du public portent à la fois sur le plan ou le programme et sur le projet. Lorsque le projet est soumis à enquête publique, cette procédure s'applique.

« La procédure d'évaluation environnementale est dite coordonnée lorsque le maître d'ouvrage d'un projet prévu par un plan ou programme, au titre duquel la procédure de participation du public et la consultation des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 ont été réalisées dans les conditions prévues au premier alinéa, est dispensé de demander un nouvel avis de l'autorité environnementale et de conduire une nouvelle procédure de participation du public.

« Un décret en Conseil d'Etat fixe les modalités et conditions de la mise en œuvre des procédures d'évaluation environnementale communes ou coordonnées.

« *Art. L. 122-14.* – Lorsque la réalisation d'un projet soumis à évaluation environnementale et subordonné à déclaration d'utilité publique ou déclaration de projet implique soit la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme également soumis à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-4, soit la modification d'un plan ou d'un programme, l'évaluation environnementale, lorsqu'elle est requise, de la mise en compatibilité de ce document d'urbanisme ou de la modification de ce plan ou programme et l'étude d'impact du projet peuvent donner lieu à une procédure commune.

« Dans cette hypothèse, une procédure commune de participation du public est organisée. Lorsque le projet ou la modification du plan ou du programme ou la mise en compatibilité du document d'urbanisme est soumis à enquête publique, c'est cette dernière procédure qui s'applique ; » ;

20° Le sixième alinéa du I de l'article L. 123-10 est remplacé par les dispositions suivantes :

« – lorsqu'ils ont été émis, de l'existence de l'avis de l'autorité environnementale mentionné au III de l'article L. 122-1 et à l'article L. 122-7 du présent code ou à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme et des avis des collectivités territoriales et de leurs groupements mentionnés au IV de l'article L. 122-1, et le lieu où ces avis peuvent être consultés ; » ;

21° L'article L. 123-14 est ainsi modifié :

*a)* Au deuxième alinéa du I, les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales » et, à la fin de la première phrase, sont ajoutés les mots : « ainsi que, le cas échéant, aux collectivités territoriales et à leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1 » ;

*b)* Le dernier alinéa du II est remplacé par les dispositions suivantes :

« Avant l'ouverture de l'enquête publique complémentaire, le nouveau projet, plan ou programme, accompagné de l'étude d'impact ou du rapport sur les incidences environnementales intégrant ces modifications, est transmis pour avis à l'autorité environnementale conformément, selon les cas, aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du présent code et à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme et aux collectivités territoriales et à leurs groupements consultés en application du IV de l'article L. 122-1 ;

22° Le deuxième alinéa de l'article L. 126-1 est ainsi modifié :

*a)* Les mots : « l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement » sont remplacés par les mots : « les avis de l'autorité environnementale et des collectivités territoriales et de leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1 » ;

*b)* Le deuxième alinéa est complété par la phrase suivante : « En outre, elle comporte les éléments mentionnés au I de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement. »

### Article 2

I. – La référence à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement est remplacée par une référence à l'autorité environnementale dans toutes les dispositions législatives en vigueur, notamment aux articles L. 104-6, L. 104-7, L. 123-9 et L. 422-2 du code de l'urbanisme.

II. – Les mots : « étude d'impact » sont remplacés par les mots : « évaluation environnementale » aux articles L. 123-2, L. 125-8 et L. 331-4 du code de l'environnement et aux articles L. 141-9, L. 300-1, L. 300-2 (quatrième alinéa) et L. 424-4 du code de l'urbanisme.

### Article 3

A l'article L. 122-2 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, la référence au deuxième alinéa du IV de l'article L. 122-1 du code de l'environnement est remplacée par la référence au I de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement.

### Article 4

A l'article L. 621-2 du code minier, la référence à l'article L. 122-6 du code de l'environnement est remplacée par la référence à l'article L. 122-4 du code de l'environnement.

« VI. – Par dérogation aux dispositions du présent code, les plans et programmes mentionnés aux articles L. 104-1 et L. 104-2 du code de l'urbanisme font l'objet d'une évaluation environnementale dans les conditions définies au chapitre IV du titre préliminaire du code de l'urbanisme ; » ;

10° L'article L. 122-5 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-5.* – Un décret en Conseil d'Etat précise notamment :

« 1° La liste des plans et programmes soumis à évaluation environnementale de manière systématique ou à un examen au cas par cas, en application des II et III de l'article L. 122-4 et les conditions de son actualisation annuelle ;

« 2° Les conditions dans lesquelles, lorsqu'un plan ou programme relève du champ du II ou du III de l'article L. 122-4 mais ne figure pas sur la liste établie en application du 1°, le ministre chargé de l'environnement décide, pour une durée n'excédant pas un an, de le soumettre à évaluation environnementale systématique ou à examen au cas par cas.

« Les effets de cette décision cessent un an après son entrée en vigueur, ou à l'entrée en vigueur de la plus prochaine révision annuelle de la liste mentionnée au 1°, si elle intervient auparavant ;

« 3° Les modalités et conditions des exemptions prévues au V de l'article L. 122-4 ;

« 4° Le contenu du rapport sur les incidences environnementales mentionné à l'article L. 122-6 ;

« 5° Les cas dans lesquels les modifications des plans et programmes soumis à évaluation environnementale peuvent faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale ; » ;

11° L'article L. 122-6 est ainsi modifié :

*a)* Au premier alinéa :

– dans la première phrase, le mot : « document » est remplacé par le mot : « programme » ;
– dans la deuxième phrase, avant le mot : « réduire », est ajouté le mot : « éviter, » et les mots : « du plan » sont remplacés par les mots : « du plan ou du programme » ;
– dans la troisième phrase, les mots : « du document » sont remplacés par les mots : « du plan ou du programme » ;

*b)* Au second alinéa, les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales », les mots : « le plan ou le document » sont remplacés par les mots : « le plan ou le programme » et les mots : « documents ou plans » sont remplacés par les mots : « plans ou programmes » ;

12° L'article L. 122-7 est ainsi modifié :

*a)* Les deux premiers alinéas sont remplacés par les dispositions suivantes :

« La personne responsable de l'élaboration d'un plan ou d'un programme soumis à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-4 transmet pour avis à l'autorité environnementale le projet de plan ou de programme accompagné du rapport sur les incidences environnementales.

« L'avis, dès son adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai, est mis en ligne sur son site internet ; »

*b)* Au troisième alinéa, les mots : « autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement » sont remplacés par les mots : « autorité environnementale » et les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales » ;

13° L'article L. 122-8 est abrogé et l'article L. 122-9 devient l'article L. 122-8, l'article L. 122-10 devient l'article L. 122-9, l'article L. 122-11 devient l'article L. 122-10 et l'article L. 122-12 devient l'article L. 122-11 ;

14° Au premier alinéa de l'article L. 122-8 et au premier alinéa de l'article L. 122-9, les mots : « la Communauté » sont remplacés par les mots : « l'Union » ;

15° Au second alinéa de l'article L. 122-8 et aux premier et deuxième alinéas de l'article L. 122-9, le mot : « document » est remplacé par le mot : « programme » ;

16° Au premier alinéa de l'article L. 122-8 et à l'article L. 122-10, le mot : « documents » est remplacé par le mot : « programmes » ;

17° A l'article L. 122-9, les mots : « plan, schéma, programme ou document » sont remplacés par les mots : « plan ou de programme », les mots : « autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement » sont remplacés par les mots : « autorité environnementale » et la référence au IV de l'article L. 122-4 est remplacée par la référence au III de l'article L. 122-4 ;

18° A l'article L. 122-11, les mots : « plan, schéma, programme ou autre document de planification » sont remplacés par les mots : « plan ou d'un programme » et la référence aux I et II de l'article L. 122-4 est remplacée par la référence à l'article L. 122-4 ;

19° Après la section 2 du chapitre II du titre II du livre Ier, il est inséré une section 3 ainsi rédigée :

*« Section 3*

***« Procédures communes et coordonnées d'évaluation environnementale***

« *Art. L. 122-13.* – Une procédure d'évaluation environnementale unique valant à la fois évaluation environnementale du plan ou du programme et d'un projet peut être réalisée à l'initiative de l'autorité responsable

5 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 10 sur 167

**Article 5**

L'article L. 424-4 du code de l'urbanisme est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 424-4.* – Lorsque la décision autorise un projet soumis à évaluation environnementale, elle comprend en annexe un document comportant les éléments mentionnés au I de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement. »

**Article 6**

Les dispositions de la présente ordonnance s'appliquent ;

– aux projets relevant d'un examen au cas par cas pour lesquels la demande d'examen au cas par cas est déposée à compter du 1er janvier 2017 ;
– aux projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique pour lesquels la première demande d'autorisation est déposée à compter du 16 mai 2017. Pour les projets pour lesquels l'autorité compétente est le maître d'ouvrage, ces dispositions s'appliquent aux projets dont l'enquête publique est ouverte à compter du premier jour du sixième mois suivant la publication de la présente ordonnance ;
– aux plans et programmes pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique ou l'avis sur la mise à disposition du public est publié après le premier jour du mois suivant la publication de la présente ordonnance.

**Article 7**

Le Premier ministre, la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, le ministre de la défense et le ministre de l'intérieur sont responsables, chacun en ce qui le concerne, de l'application de la présente ordonnance, qui sera publiée au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 3 août 2016.

FRANÇOIS HOLLANDE

Par le Président de la République :

*Le Premier ministre,*
MANUEL VALLS

*La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,*
SÉGOLÈNE ROYAL

*Le ministre de la défense,*
JEAN-YVES LE DRIAN

*Le ministre de l'intérieur,*
BERNARD CAZENEUVE

# 1.4. Décret du 11 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale



## Décrets, arrêtés, circulaires

### TEXTES GÉNÉRAUX

**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT**

**Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes**

NOR : *DEVD1614839D*

***Publics concernés :*** *tout public.*

***Objet :*** *modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.*

***Entrée en vigueur :*** *le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication, à l'exception des dispositions du nouvel article R. 122-12 qu'il crée, applicables à compter du 1er janvier 2018.*

***Notice :*** *le décret modifie les règles relatives à l'évaluation environnementale des projets et des plans et programmes. Ce décret prévoit les mesures réglementaires d'application de l'ordonnance relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, prise en application du 2° du I de l'article 106 de la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques. Comme l'ordonnance, ce décret a pour objet de simplifier et de clarifier le droit de l'évaluation environnementale, notamment en améliorant l'articulation entre les différentes évaluations environnementales, et d'assurer la conformité de celui-ci au droit de l'Union européenne, notamment en transposant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE.*

***Références :*** *le présent décret peut être consulté sur le site Légifrance (http://www.legifrance.gouv.fr).*

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

Vu la convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière signée à Espoo (Finlande) le 25 février 1991 ;

Vu la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement ;

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, modifiée par la directive n° 2014/52/UE du 16 avril 2014 ;

Vu le code de l'aviation civile ;

Vu le code de l'énergie ;

Vu le code de l'environnement ;

Vu le code forestier ;

Vu le code général des collectivités territoriales ;

Vu le code minier ;

Vu le code du patrimoine ;

Vu le code des ports maritimes ;

Vu le code rural et de la pêche maritime ;

Vu le code du tourisme ;

Vu le code des transports ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification ;

Vu la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions ;

Vu la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;

Vu la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris ;

Vu l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 27 mai 2016 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques en date du 16 juin 2016 ;

Vu l'avis du Conseil national d'évaluation des normes en date du 7 juillet 2016 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 16 juin au 15 juillet 2016, en application de l'article L. 120-1 du code de l'environnement ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décrète :

**Art. 1er. –** Le titre II du livre Ier du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° La référence à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement est remplacée par la référence à l'autorité environnementale ;

2° Dans la section 1, les mots : « du pétitionnaire ou du maître d'ouvrage » sont remplacés par les mots : « du maître d'ouvrage » et le mot : « pétitionnaire » est remplacé par les mots : « maître d'ouvrage » ;

3° Dans la section 1, les mots : « travaux, ouvrages ou aménagements » sont remplacés par le mot : « projets » ;

4° Dans la section 2, les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales » ;

5° Dans la section 2, les mots : « plans, schémas, programmes et autres documents de planification » sont remplacés par les mots : « plans et programmes » ;

6° L'article R. 122-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-1.* — L'étude d'impact préalable à la réalisation du projet est réalisée sous la responsabilité du ou des maîtres d'ouvrage. » ;

7° L'article R. 122-2 et son annexe sont ainsi modifiés :

*a)* L'article R. 122-2 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-2.* – I. – Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

« A titre dérogatoire, les projets soumis à évaluation environnementale systématique qui servent exclusivement ou essentiellement à la mise au point et à l'essai de nouveaux procédés ou de nouvelles méthodes, pendant une période qui ne dépasse pas deux ans, font l'objet d'une évaluation environnementale après examen au cas par cas.

« II. – Les modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique qui atteignent les seuils éventuels fixés par le tableau annexé font l'objet d'une évaluation environnementale.

« Les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas, déjà autorisés, réalisés ou en cours de réalisation, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement sont soumises à évaluation environnementale après examen au cas par cas.

« Sauf dispositions contraires, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations, quels que soient les projets auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à évaluation environnementale.

« III. – Lorsqu'un même projet relève à la fois d'une évaluation environnementale systématique et d'un examen au cas par cas en vertu d'une ou plusieurs rubriques du tableau annexé, le maître d'ouvrage est dispensé de suivre la procédure prévue à l'article R. 122-3. L'étude d'impact traite alors de l'ensemble des incidences du projet, y compris des travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages ou d'autres interventions qui, pris séparément, seraient en dessous du seuil de l'examen au cas par cas.

« IV. – Lorsqu'un même projet relève de plusieurs rubriques du tableau annexé, une évaluation environnementale est requise dès lors que le projet atteint les seuils et remplit les conditions de l'une des rubriques applicables. Dans ce cas, une seule évaluation environnementale est réalisée pour le projet. » ;

*b)* Le tableau annexé à l'article R. 122-2 est remplacé par le tableau annexé au présent décret ;

8° L'article R. 122-3 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-3.* – I. – Pour les projets relevant d'un examen au cas par cas en application de l'article R. 122-2, le maître d'ouvrage décrit les caractéristiques de l'ensemble du projet, y compris les éventuels travaux de démolition ainsi que les incidences notables que son projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé humaine. Il décrit également, le cas échéant, les mesures et les caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables de son projet sur l'environnement ou la santé humaine.

« La liste détaillée des informations à fournir est définie dans un formulaire de demande d'examen au cas par cas dont le contenu est précisé par arrêté du ministre chargé de l'environnement.

« II. – Ce formulaire est adressé par le maître d'ouvrage par voie électronique ou par pli recommandé à l'autorité environnementale qui en accuse réception. A compter de sa réception, l'autorité environnementale dispose d'un délai de quinze jours pour demander au maître d'ouvrage de compléter le formulaire. A défaut d'une telle demande dans ce délai, le formulaire est réputé complet.

« III. – Dès réception du formulaire complet, l'autorité environnementale le met en ligne sans délai sur son site internet.

« Si l'autorité environnementale décide de consulter les autorités de santé, elle saisit le ministre chargé de la santé lorsque le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine au-

delà du territoire d'une seule région et le directeur général de l'agence de santé régionale concernée pour les autres projets.

« IV. – L'autorité environnementale dispose d'un délai de trente-cinq jours à compter de la réception du formulaire complet pour informer le maître d'ouvrage par décision motivée de la nécessité ou non de réaliser une évaluation environnementale.

« Elle examine, sur la base des informations fournies par le maître d'ouvrage, si le projet doit faire l'objet d'une évaluation environnementale au regard des critères pertinents de l'annexe III de la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

« L'autorité environnementale indique les motifs qui fondent sa décision au regard des critères pertinents de l'annexe III de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, et compte tenu le cas échéant des mesures et caractéristiques du projet présentées par le maître d'ouvrage et destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine.

« Cette décision ou, en cas de décision implicite, le formulaire accompagné de la mention du caractère tacite de la décision est publiée sur son site internet et figure dans le dossier soumis à enquête publique ou à participation du public par voie électronique en application des dispositions de l'article L. 123-19.

« L'absence de réponse de l'autorité environnementale dans le délai de trente-cinq jours vaut obligation de réaliser une évaluation environnementale.

« V. – Lorsque l'autorité environnementale a décidé après un examen au cas par cas qu'un projet ne nécessite pas la réalisation d'une évaluation environnementale, l'autorité compétente vérifie au stade de l'autorisation que le projet présenté correspond aux caractéristiques et mesures qui ont justifié la décision de ne pas le soumettre à évaluation environnementale.

« VI. – Doit, à peine d'irrecevabilité, être précédé d'un recours administratif préalable devant l'autorité environnementale tout recours contentieux contre la décision imposant la réalisation d'une évaluation environnementale.

« VII. – Ces dispositions s'appliquent sous réserve des dispositions prévues au titre Ier du livre V. » ;

9° L'article R. 122-4 est ainsi modifié :

*a)* Au premier alinéa, après les mots : « un avis sur », sont insérés les mots : « le champ et » ;

*b)* Au deuxième alinéa, le mot : « principales » est remplacé par le mot : « spécifiques » ;

*c)* Le cinquième alinéa est supprimé ;

*d)* Le sixième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« L'autorité compétente consulte sans délai les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 et, pour ce qui concerne les aspects liés à la santé humaine, le ministre chargé de la santé pour les projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine au-delà du territoire d'une seule région et le directeur général de l'agence régionale de santé pour les autres projets. Outre la ou les communes d'implantation du projet, l'autorité compétente peut également consulter les collectivités territoriales et leurs groupements qu'elle estime intéressés au regard des incidences environnementales notables du projet sur leur territoire. » ;

*e)* A la fin du septième alinéa, il est ajouté une phrase ainsi rédigée :

« Cet avis comporte tout autre renseignement ou élément qu'elle juge utile de porter à la connaissance du maître d'ouvrage, notamment sur les zonages applicables au projet, et peut également préciser le périmètre approprié pour l'étude de chacun des impacts du projet. » ;

*f)* Les huitième à treizième alinéas sont remplacés par un alinéa ainsi rédigé :

« Elle indique notamment la nécessité d'étudier, le cas échéant, les incidences notables du projet sur l'environnement d'un autre Etat, membre de l'Union européenne ou partie à la convention du 25 février 1991 sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière. » ;

10° L'article R. 122-5 est ainsi modifié :

*a)* Au I, les mots : « ouvrages et aménagements » sont remplacés par les mots : « installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage » ;

*b)* Le II est remplacé par les dispositions suivantes :

« II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

« 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

« 2° Une description du projet, y compris en particulier :

« – une description de la localisation du projet ;

« – une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

« – une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

« – une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

« Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application de l'article R. 512-3 et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

« 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

« *a)* De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

« *b)* De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

« *c)* De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

« *d)* Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

« *e)* Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

« – ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

« – ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

« Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

« *f)* Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

« *g)* Des technologies et des substances utilisées.

« La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

« 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

« 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

« 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

« – éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

« – compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

« La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

« 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

« 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

« 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

« 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. » ;

*c)* Le IV est abrogé, le V devient le IV, le VI devient le V et le VII devient le VI ;

*d)* Le V ainsi modifié est remplacé par les dispositions suivantes :

« V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23. » ;

*e)* Au VI ainsi modifié, la référence au titre IV de la loi du 13 juin 2006 est remplacée par la référence au titre IX du livre V du code de l'environnement ;

*f)* L'article est complété par les dispositions suivantes :

« VII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

« *a)* Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

« *b)* L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

« *c)* Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1. » ;

11° L'article R. 122-6 est ainsi modifié :

*a)* Au I, le 3° est abrogé et le 4° devient le 3° ;

*b)* Au II, le 3° est abrogé et le 4° devient le 3° ;

*c)* Le III est remplacé par les dispositions suivantes :

« III. – L'autorité environnementale mentionnée à l'article L. 122-1 est la mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable de la région sur le territoire de laquelle le projet doit être réalisé pour les autres projets que ceux mentionnés au I et au II du présent article qui relèvent du I de l'article L. 121-8.

« Toutefois, lorsque le projet est situé sur plusieurs régions, l'autorité environnementale mentionnée à l'article L. 122-1 est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable. » ;

*d)* Au IV, les mots : « de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements » et les mots : « ou lorsqu'il appartient à un programme de travaux au sens de l'article L. 122-1 situé sur plusieurs régions et ne relevant pas du I, du II ou du III ci-dessus » sont supprimés ;

12° L'article R. 122-7 est ainsi modifié :

*a)* Le I est ainsi modifié :

*i)* Les deux premiers alinéas sont remplacés par les dispositions suivantes :

« I. – L'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet transmet pour avis le dossier comprenant l'étude d'impact et le dossier de demande d'autorisation aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1. Outre la ou les communes d'implantation du projet, l'autorité compétente peut également consulter les collectivités territoriales et leurs groupements intéressés au regard des incidences environnementales notables du projet sur leur territoire. » ;

*ii)* Le dernier alinéa du I est supprimé ;

*b)* Le II est ainsi modifié :

*i)* Au premier alinéa, la seconde phrase est remplacée par les deux phrases suivantes :

« Ce délai est fixé à deux mois pour les collectivités territoriales et leurs groupements. L'avis de l'autorité environnementale, dès son adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai, est mis en ligne sur internet. » ;

*ii)* Le début du deuxième alinéa est ainsi rédigé :

« L'autorité compétente transmet, dès sa réception, les avis des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 au maître d'ouvrage. Les avis ou … (le reste sans changement) » ;

*c)* Le III est ainsi modifié :

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

*i)* Le troisième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« – le ministre chargé de la santé si le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine au-delà du territoire d'une seule région et le directeur général de l'agence régionale de santé pour les autres projets ; » ;

*ii)* A la fin du dernier alinéa, est ajoutée la phrase suivante :

« En l'absence de réponse dans ce délai, les autorités consultées sont réputées n'avoir aucune observation à formuler. » ;

13° L'article R. 122-8 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-8.* – I. – En application du II de l'article L. 122-1-1, dans l'hypothèse où le projet est soumis à évaluation environnementale mais n'est pas soumis à autorisation ni à déclaration préalable en application d'un régime particulier, le maître d'ouvrage dépose à la préfecture un formulaire de demande d'autorisation dont le contenu est défini par arrêté. Le préfet dispose d'un délai de neuf mois à compter du dépôt du formulaire pour prendre une décision d'autorisation du projet conforme au I de l'article L. 122-1-1.

« Dans l'hypothèse où le projet est soumis à évaluation environnementale et relève d'un régime déclaratif, l'autorité compétente dispose d'un délai de neuf mois à compter du dépôt du dossier de déclaration pour prendre une décision d'autorisation conforme au I de l'article L. 122-1-1.

« II. – Lorsque le maître d'ouvrage interroge l'autorité environnementale sur la nécessité d'actualiser l'étude d'impact d'un projet ou sur le périmètre de l'actualisation, il lui transmet les éléments disponibles sur le projet. L'autorité environnementale dispose d'un délai d'un mois pour rendre son avis. En l'absence de réponse dans ce délai, elle est réputée n'avoir aucune observation à formuler. » ;

14° L'article R. 122-9 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-9.* – L'étude d'impact ainsi que, le cas échéant, la décision, mentionnée au IV de l'article R. 122-3, rendant obligatoire la réalisation d'une évaluation environnementale et les avis mentionnés à l'article R. 122-7 sont insérés dans les dossiers soumis à enquête publique ou à participation du public par voie électronique conformément à l'article L. 123-19, le cas échéant selon les modalités prévues au 4° de l'article R. 123-8. » ;

15° L'article R. 122-10 est ainsi modifié :

*a)* Au premier alinéa du I, la référence au IV de l'article R. 122-5 est remplacée par la référence au 1° du II de l'article R. 122-5 ;

*b)* Au quatrième alinéa du I, la référence au V de l'article L. 122-1 est remplacée par la référence au V de l'article L. 122-1-1 ;

*c)* Le cinquième alinéa du I est déplacé en fin d'article et constitue un nouveau III ;

*d)* Les mots : « la Communauté » sont remplacés par les mots : « l'Union » ;

*e)* Le III créé par le *c* est ainsi modifié :

*i)* Les mots : « aux alinéas précédents » sont remplacés par les mots : « aux I et II » ;

*ii)* Les mots : « mise à disposition du public prévue à l'article L. 122-1-1 » sont remplacés par les mots : « d'une procédure de participation du public par voie électronique en application de l'article L. 123-19 » ;

16° L'article R. 122-11 est remplacé par l'article R. 122-12 ainsi modifié :

*a)* Les mots : « , de l'approbation ou de l'exécution du projet, » sont supprimés ;

*b)* La référence au V de l'article L. 122-1 est remplacée par la référence au IV de l'article L. 122-1-1 ;

*c)* Les mots : « travaux, ouvrages ou aménagements projetés » sont remplacés par le mot : « projet » ;

*d)* Les mots : « deux journaux régionaux ou locaux diffusés » sont remplacés par les mots : « un journal régional ou local diffusé » ;

17° L'article R. 122-12 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-12.* – En application du VI de l'article L. 122-1, les maîtres d'ouvrage versent leur étude d'impact, dans l'application informatique mise gratuitement à leur disposition par l'Etat, sous un format numérique ouvert pour une durée de quinze ans. Le fichier de cette étude est accompagné d'un fichier des données brutes environnementales utilisées dans l'étude, au format ouvert et aisément réutilisable, c'est-à-dire lisible par une machine et exploitable par traitement standardisé de données. » ;

18° L'article R. 122-13 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-13.* – I. – Les mesures compensatoires mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site affecté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.

« II. – Le suivi de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ainsi que le suivi de leurs effets sur l'environnement font l'objet d'un ou de plusieurs bilans réalisés sur une période donnée et selon un calendrier que l'autorité compétente détermine afin de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces prescriptions, mesures et caractéristiques.

« Ce ou ces bilans sont transmis pour information, par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 qui ont été consultées.

« Le dispositif de suivi est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés.

« L'autorité compétente peut décider la poursuite du dispositif de suivi au vu du ou des bilans du suivi des incidences du projet sur l'environnement.

« III. – Les dispositions du présent article s'appliquent sous réserve de dispositions plus contraignantes prévues par d'autres réglementations. En particulier, elles ne s'appliquent pas aux installations relevant du titre Ier du livre V, ni aux installations relevant de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire. » ;

19° L'article R. 122-14 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-14.* – Les projets ou parties de projets mentionnés au I de l'article L. 122-3-4 sont désignés :

« – par décision du ministre de la défense s'il estime que l'application des dispositions de la présente section irait à l'encontre des intérêts de la défense nationale ;

« – par décision du ministre de l'intérieur s'il estime que l'application des dispositions de la présente section irait à l'encontre de la réponse à des situations d'urgence à caractère civil. » ;

20° L'article R. 122-15 est abrogé ;

21° L'article R. 122-17 est ainsi modifié :

*a)* Les I et II sont remplacés par les dispositions suivantes :

« I. – Les plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale sont énumérés ci-dessous :

« 1° Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche ;

« 2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie ;

« 3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie ;

« 4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement ;

« 5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement ;

« 6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code ;

« 7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement ;

« 8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie ;

« 9° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement ;

« 10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement ;

« 11° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement ;

« 12° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement ;

« 13° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement ;

« 14° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement ;

« 15° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement ;

« 16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 du même code ;

« 17° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement ;

« 18° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement ;

« 19° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement ;

« 20° Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement ;

« 21° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement ;

« 22° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement ;

« 23° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement ;

« 24° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement ;

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

« 25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier ;

« 26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier ;

« 27° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier ;

« 28° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier ;

« 29° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier ;

« 30° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier ;

« 31° Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports ;

« 32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime ;

« 33° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime ;

« 34° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports ;

« 35° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports ;

« 36° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports ;

« 37° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification ;

« 38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales ;

« 39° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions ;

« 40° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévus par les articles 2, 3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris ;

« 41° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime ;

« 42° Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales ;

« 43° Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme ;

« 44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5 ;

« 45° Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales ;

« 46° Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales ;

« 47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme ;

« 48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports ;

« 49° Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme ;

« 50° Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme ;

« 51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000 ;

« 52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000 ;

« 53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement ;

« 54° Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme.

« II. – Les plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas sont énumérés ci-dessous :

« 1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement ;

« 2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code ;

« 3° Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier ;

« 4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales ;

« 5° Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier ;

« 6° Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier ;

« 7° Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier ;

« 8° Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine ;

« 9° Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports ;

« 10° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme ;

« 11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I du présent article ;

« 12° Carte communale ne relevant pas du I du présent article.

*b)* Le III devient le IV, le IV devient le V et le V devient le VI ;

*c)* Le III est remplacé par les dispositions suivantes :

« III. – Lorsqu'un plan ou un programme relevant du champ du II ou du III de l'article L. 122-4 ne figure pas dans les listes établies en application du présent article, le ministre chargé de l'environnement, de sa propre initiative ou sur demande de l'autorité responsable de l'élaboration du projet de plan ou de programme, conduit un examen afin de déterminer si ce plan ou ce programme relève du champ de l'évaluation environnementale systématique ou d'un examen au cas par cas, en application des dispositions du IV de l'article L. 122-4.

« L'arrêté du ministre chargé de l'environnement soumettant un plan ou un programme à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas est publié au *Journal officiel* de la République française et mis en ligne sur le site internet du ministère chargé de l'environnement.

« Ses effets cessent au plus tard un an après son entrée en vigueur ou à l'entrée en vigueur de la révision des listes figurant au I et II du présent article, si elle est antérieure. »

*d)* Le IV, tel que renuméroté au *b*, est ainsi modifié :

*i)* Au premier alinéa, les mots : « du I ou du II » sont remplacés par les mots : « du I, du II ou du III » ;

*ii)* Au 1°, les mots : « 4°, 8°, 10°, 14°, 16°, 25°, 27°, 32°, 39° et 40° » sont remplacés par les mots : « 4°, 8°, 9°, 11°, 15°, 17°, 22°, 24°, 30°, 37° et 38° » ;

*e)* L'article, tel que renuméroté, est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« VII. – Par dérogation aux dispositions de la présente section, les règles relatives à l'évaluation environnementale des plans et programmes mentionnés aux rubriques 43° à 54° du I et 11° et 12° du II sont régies par les dispositions du chapitre IV du titre préliminaire du code de l'urbanisme.

22° L'article R. 122-18 est ainsi modifié :

*a)* Au premier alinéa du I, les mots : « du IV ainsi que du V » sont remplacés par les mots : « du V ainsi que du VI » ;

*b)* Au *c* du II, les mots suivants sont insérés en début de phrase : « Si l'autorité environnementale décide de consulter les autorités de santé, elle » ;

23° L'article R. 122-20 est ainsi modifié :

*a)* Le premier alinéa est divisé en deux alinéas, la première phrase devient un nouveau I et la seconde phrase débute un nouveau II ;

*b)* Le II résultant du *a* ci-dessus est ainsi modifié :

*i)* Le mot : « successivement » est remplacé par les mots : « un résumé non technique des informations prévues ci-dessous » ;

*ii)* Au 6°, le dernier alinéa est supprimé ;

*iii)* L'article est complété par un 10° ainsi rédigé : « Le cas échéant, l'avis émis par l'Etat membre de l'Union européenne consulté conformément aux dispositions de l'article L. 122-9 du présent code. » ;

24° L'article R. 122-21 est ainsi modifié :

*a)* Le premier alinéa du II est remplacé par les dispositions suivantes :

« L'autorité environnementale, ou lorsque la mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente, le service régional chargé de l'environnement (appui à la mission régionale d'autorité environnementale) consulte le ministre chargé de la santé pour les plans et programmes dépassant le cadre régional. Pour les autres plans et programmes, l'autorité environnementale ou, lorsque la mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente, le service régional chargé de l'environnement (appui à la mission régionale d'autorité environnementale) consulte le directeur général de l'agence régionale de santé. » ;

*b)* La dernière phrase du premier alinéa du IV est remplacée par les dispositions suivantes : « L'avis, dès son adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans ce délai, est mis en ligne et transmis à la personne publique responsable. » ;

25° L'article R. 122-22 est abrogé ;

26° L'article R. 122-23 devient l'article R. 122-22 ;

27° Après la section 3 du chapitre II du titre II du livre Ier, il est inséré une section 4 ainsi rédigée :

*« Section 4*

***« Procédures communes et coordonnées d'évaluation environnementale***

« *Art. R. 122-26.* – I. – En application de l'article L. 122-13, une procédure d'évaluation environnementale commune ou coordonnée, valant à la fois évaluation d'un plan ou d'un programme et d'un projet, peut être mise en œuvre, à l'initiative de l'autorité responsable du plan ou du programme et du ou des maîtres d'ouvrage concernés, à condition que le rapport sur les incidences environnementales du plan ou du programme contienne l'ensemble des éléments mentionnés à l'article R. 122-5 et que les consultations prévues à l'article L. 122-1-1 soient réalisées.

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

« II. – Pour l'application de la procédure commune, l'autorité environnementale unique est celle qui est compétente pour le plan ou le programme. Toutefois, lorsque l'autorité environnementale compétente au titre du projet est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable, cette dernière est l'autorité environnementale unique compétente.

« L'autorité environnementale unique est consultée sur le rapport d'évaluation environnementale commun au plan ou au programme et au projet. Elle rend un avis dans le délai prévu à l'article R. 122-21 ou à l'article R. 122-7 selon le cas.

« Si la demande est recevable, l'autorité environnementale réalise les consultations prévues au II de l'article R. 122-21 et au III de l'article R. 122-7.

« III. – Pour l'application de la procédure coordonnée, l'autorité environnementale, saisie pour avis sur le plan ou le programme, évalue les incidences notables sur l'environnement du plan ou du programme ainsi que celles du ou des projets présentés en vue de la procédure coordonnée.

« Lors du dépôt de la demande d'autorisation du projet, l'autorité compétente saisit l'autorité environnementale compétente au titre du projet qui dispose d'un délai d'un mois pour déterminer si le rapport sur les incidences environnementales du plan ou du programme peut valoir étude d'impact du ou des projets présentés, au regard de l'article R. 122-5, en particulier quant au caractère complet et suffisant de l'évaluation des incidences notables du projet sur l'environnement.

« L'autorité environnementale peut demander des compléments au maître d'ouvrage si les éléments requis au titre du ou des projets sont insuffisants dans le rapport sur les incidences environnementales présenté au stade de l'avis du plan ou du programme. Le maître d'ouvrage dispose de quinze jours pour répondre à cette demande et l'autorité environnementale se prononce ensuite dans le délai d'un mois.

« Si l'autorité environnementale estime que les conditions fixées à l'article L. 122-13 ne sont pas remplies, le maître d'ouvrage est tenu de suivre la procédure d'évaluation environnementale prévue aux articles R. 122-1 à R. 122-14.

« *Art. R. 122-27.* – Une évaluation environnementale commune à plusieurs projets faisant l'objet d'une procédure d'autorisation concomitante peut être mise en œuvre, à l'initiative des maîtres d'ouvrage concernés, lorsque l'étude d'impact contient les éléments mentionnés à l'article R. 122-5 au titre de l'ensemble des projets.

« Lorsque la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente pour un des projets, elle est l'autorité environnementale unique. Dans les autres cas, le préfet de région est compétent, sauf lorsqu'une mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente au titre de l'un des projets. Elle est consultée sur l'étude d'impact commune à l'ensemble des projets et rend un avis dans le délai prévu à l'article R. 122-7.

« Une procédure commune de participation du public est réalisée. Conformément à l'article L. 123-6, lorsqu'un des projets est soumis à enquête publique, une enquête publique unique est réalisée.

« *Art. R. 122-28.* – I. – En application de l'article L. 122-14, une procédure d'évaluation environnementale commune peut être mise en œuvre, à l'initiative du maître d'ouvrage concerné pour un projet subordonné à déclaration d'utilité publique ou déclaration de projet impliquant soit la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme soit la modification d'un plan ou programme également soumis à évaluation environnementale, lorsque l'étude d'impact du projet contient l'ensemble des éléments mentionnés à l'article R. 122-20.

« L'autorité environnementale unique est celle compétente pour le projet. Toutefois, lorsque l'autorité environnementale compétente au titre du plan ou du programme est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable, cette dernière est l'autorité environnementale unique.

« L'autorité environnementale unique est consultée sur l'étude d'impact du projet tenant lieu du rapport sur les incidences environnementales de la mise en compatibilité du document d'urbanisme ou de la modification du plan ou du programme. Elle rend un avis dans le délai fixé à l'article R. 122-7 ou à l'article R. 122-21. L'autorité environnementale vérifie que le rapport d'évaluation contient l'ensemble des éléments exigés au titre de l'article R. 122-5.

« L'autorité environnementale réalise les consultations prévues au III de l'article R. 122-7 et au II de l'article R. 122-21.

« Une procédure commune de participation du public est réalisée. Lorsqu'une enquête publique est requise au titre du projet ou de la mise en compatibilité ou de la modification du plan ou du programme, c'est cette procédure qui s'applique. » ;

28° A l'article R. 123-8, les mots : « visée au I de l'article L. 122-1 ou au IV de l'article L. 122-4 » sont remplacés par les mots : « mentionnée au IV de l'article L. 122-1 ou au III de l'article L. 122-4 » ;

29° Le 2° des articles R. 123-22 et R. 123-23 est complété par les mots suivants : « et les avis des collectivités territoriales et de leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1 ».

**Art. 2. –** Le titre III du livre III du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° La première phrase du dernier alinéa de l'article R. 331-34 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Il est saisi pour avis par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet, de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5, lorsque des projets soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 sont envisagés dans le cœur, l'aire d'adhésion ou l'aire maritime adjacente. » ;

2° Le III de l'article R. 333-14 est ainsi modifié :

*a)* Le deuxième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« Il peut exercer la compétence d'élaboration, de suivi et de révision d'un schéma de cohérence territoriale, dans les conditions prévues par les articles L. 122-4, L. 122-5 et L. 122-18 du code de l'urbanisme. » ;

*b)* Le quatrième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« Lorsque des projets soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 sont envisagés sur le territoire du parc, il est saisi pour avis de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. » ;

3° Le dernier alinéa de l'article R. 334-36 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Lorsque des projets soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 sont envisagés dans le parc, il est saisi pour avis de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. »

**Art. 3. –** Le livre IV du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° Le 3° du I de l'article R. 414-19 est remplacé par les dispositions suivantes :

« 3° Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2 ; »

2° L'article R. 414-22 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 414-22.* – L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23.

« Le formulaire d'examen au cas par cas mentionné à l'article R. 122-3 contient la présentation et l'exposé définis au I de l'article R. 414-23. »

**Art. 4. –** I. – La référence à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement est remplacée par la référence à l'autorité environnementale dans toutes les dispositions réglementaires en vigueur, notamment aux articles R. 123-8, R. 123-9, R. 123-22, R. 123-23, R. 331-49, R. 512-14, R. 512-21, R. 541-41-10, R. 553-12, R. 555-12 et R. 651-3 du code de l'environnement et aux articles R. 104-19, R. 104-21 à R. 104-25, R. 104-28 à R. 104-33, R. 300-17, R. 423-55 et R. 443-5 du code de l'urbanisme.

II. – Les mots : « étude d'impact » sont remplacés par les mots : « évaluation environnementale » aux articles R. 122-6, R. 173-1, R. 423-69, R. 425-19 du code de l'urbanisme.

**Art. 5. –** Le code de l'aviation civile est ainsi modifié :

1° L'article R. 211-3 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 211-3.* – Les projets qui relèvent du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement sont soumis à la réalisation préalable d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau et ils sont, le cas échéant, précédés d'une enquête publique dans les conditions définies au titre II du livre Ier du même code. » ;

2° Les articles R. 211-4 et R. 211-5 sont abrogés.

**Art. 6. –** Le code forestier est ainsi modifié :

1° A l'article D. 123-1, les mots : « le préfet » sont remplacés par les mots : « l'autorité environnementale » ;

2° Le 6° de l'article R. 141-35 est remplacé par les dispositions suivantes :

« 6° L'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le demandeur de réaliser une évaluation environnementale ; »

3° A l'article R. 341-1, la référence aux articles R. 122-2 et R. 122-3 du même code est remplacée par la référence à l'article R. 122-2 du même code ;

4° Le 5° de l'article R. 375-2 est remplacé par les dispositions suivantes :

« 5° L'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 du code de l'environnement lorsqu'elle est requise en application de l'article R. 122-2 du même code ; ».

**Art. 7. –** L'article R.* 122-4 du code des ports maritimes est ainsi modifié :

1° Au premier alinéa du I, la référence à l'article R.* 122-3 est remplacée par la référence à l'article R. 122-5 ;

2° Au même alinéa, les mots : « lorsque le coût total des travaux de construction ou d'extension excède le montant fixé à l'article R.* 122-8 du même décret » sont remplacés par les mots : « lorsqu'elle est requise en application de l'article R. 122-2 du même code ».

**Art. 8. –** Le code rural et de la pêche maritime est ainsi modifié :

1° Au 5° de l'article R. 123-10, la référence à l'article 2 du décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature est remplacée par la référence à l'article R. 122-5 du code de l'environnement ;

2° A l'avant-dernier alinéa de l'article R. 123-10, la référence au 4° du 2 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 est remplacée par la référence au 4° de l'article R. 214-6 du code de l'environnement ;

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

3° Le dernier alinéa de l'article R. 152-4 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Lorsque les travaux ont pour objet l'établissement de canalisations souterraines d'adduction d'eau relevant du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, la demande est accompagnée, le cas échéant, de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 du même code. » ;

4° A l'article R. 352-1, les mots : « mentionnés à l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et non dispensés de l'obligation d'une étude d'impact par le décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de cette loi » sont remplacés par les mots : « soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 du code de l'environnement ».

**Art. 9. –** Le code de l'urbanisme est ainsi modifié :

1° L'article R.* 311-7 est ainsi modifié :

*a)* Au cinquième alinéa, après les mots : « à l'article R. 311-2 », sont insérés les mots : « , conformément au III de l'article L. 121-1-1 du code de l'environnement » ;

*b)* Au sixième alinéa, après les mots : « enquête publique », sont insérés les mots : « ou de toute mise à disposition du public » ;

2° Aux articles R.* 423-7 à R.* 423-9, il est ajouté un alinéa ainsi rédigé :

« Lorsque le projet est soumis à évaluation environnementale, le dossier est transmis aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés en application du V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement dans la semaine qui suit le dépôt. » ;

3° A la fin de l'article R. 423-24, est ajouté un alinéa ainsi rédigé :

« *f)* Lorsque le projet fait l'objet d'une participation du public par voie électronique prévue par l'article L. 123-19 du code de l'environnement. » ;

4° L'article R.* 423-57 est ainsi modifié :

*a)* Au premier alinéa, après les mots : « l'article R. 123-1 du code de l'environnement, », sont ajoutés les mots : « ou lorsque le projet est soumis à participation du public par voie électronique au titre de l'article L. 123-19 du code de l'environnement, » ;

*b)* Après le premier alinéa, il est inséré deux alinéas ainsi rédigés :

« Lorsque la réalisation du projet est soumise à la réalisation de plusieurs enquêtes publiques il est procédé à une enquête publique unique. Cette enquête publique unique est ouverte et organisée par le représentant de l'Etat compétent.

« A la demande du pétitionnaire, le représentant de l'Etat dans le département compétent peut accorder une dérogation à l'application de l'alinéa précédent, lorsque celle-ci est de nature à favoriser la bonne réalisation du projet. » ;

*c)* L'article est complété par deux alinéas ainsi rédigés :

« Lorsque le projet relève de l'article L. 123-19 du code de l'environnement, l'autorité compétente rend sa décision dans un délai permettant la prise en considération des observations, propositions et contre-propositions du public. Ce délai ne peut être inférieur à quatre jours.

« A la fin de ce délai, l'autorité compétente informe le demandeur de la synthèse des observations, propositions et contre-propositions du public. » ;

5° A l'article R.* 423-58, les mots : « par les articles R. 123-7 à R. 123-23 du » sont remplacés par le mot : « au » ;

6° A l'article R.* 423-59, entre les mots : « les » et « services », sont ajoutés les mots : « collectivités territoriales, » ;

7° L'article R.* 431-16 est ainsi modifié :

*a)* Le *a* est remplacé par les dispositions suivantes :

« *a)* L'étude d'impact ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le projet d'évaluation environnementale lorsque le projet relève du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme vérifie que le projet qui lui est soumis est conforme aux mesures et caractéristiques qui ont justifié la décision de l'autorité environnementale de ne pas le soumettre à évaluation environnementale ; »

*b)* Les points *b* à *m* deviennent les points *c* à *n* et il est inséré un nouveau *b* ainsi rédigé :

« *b)* L'étude d'impact actualisée lorsque le projet relève du III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement ainsi que les avis de l'autorité environnementale compétente et des collectivités territoriales et leurs groupements intéressés par le projet rendus sur l'étude d'impact actualisée ; »

8° L'article R.* 441-5 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R.* 441-5.* – Le dossier joint à la demande de permis d'aménager comprend en outre, selon les cas :

« 1° L'étude d'impact ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le projet d'évaluation environnementale lorsque le projet relève du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme vérifie que le projet qui lui est soumis est conforme

aux mesures et caractéristiques qui ont justifié la décision de l'autorité environnementale de ne pas le soumettre à évaluation environnementale ;

« 2° L'étude d'impact actualisée lorsque le projet relève du III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement ainsi que les avis de l'autorité environnementale compétente et des collectivités territoriales et leurs groupements intéressés par le projet rendus sur l'étude d'impact actualisée. » ;

9° L'article R.* 443-5 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R.* 443-5.* — Le dossier de demande comporte également, selon les cas :

« 1° L'étude d'impact ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le projet d'évaluation environnementale lorsque le projet relève du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme vérifie que le projet qui lui est soumis est conforme aux mesures et caractéristiques qui ont justifié la décision de l'autorité environnementale de ne pas le soumettre à évaluation environnementale ;

« 2° L'étude d'impact actualisée lorsque le projet relève du III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement ainsi que les avis de l'autorité environnementale compétente et des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés, rendus sur l'étude d'impact actualisée. »

**Art. 10. –** L'article R. 122-12 prévu par le présent décret entre en vigueur le 1er janvier 2018. Pendant ce délai, le maître d'ouvrage transmet par voie électronique l'étude d'impact de son projet à l'autorité compétente.

**Art. 11. –** La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, le ministre de la défense et le ministre de l'intérieur sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 11 août 2016.

MANUEL VALLS

Par le Premier ministre :

*La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,*
SÉGOLÈNE ROYAL

*Le ministre de la défense,*
JEAN-YVES LE DRIAN

*Le ministre de l'intérieur,*
BERNARD CAZENEUVE

ANNEXE

À L'ARTICLE R. 122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

| CATÉGORIES de projets | PROJETS soumis à évaluation environnementale | PROJETS soumis à examen au cas par cas |
|---|---|---|
| **Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)** | | |
| **1. Installations classées pour la protection de l'environnement (dans les conditions et formes prévues au titre Ier du livre V du code de l'environnement).** | a) Installations mentionnées à l'article L. 515-28 du code de l'environnement.<br>b) Installations mentionnées à l'artide L. 515-32 du code de l'environnement.<br>c) Carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.<br>d) Parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.<br>e) Elevages bovins soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2101 (élevages de veaux de boucherie ou bovins à l'engraissement, vaches laitières) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.<br>f) Stockage de pétrole, de produits pétrochimiques ou de produits chimiques soumis à autorisation mentionnées par les rubriques 4000 a 4999 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et d'une capacité de 200 000 tonnes ou plus.<br>g) Stockage géologique de $CO_2$ soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2970 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. | a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.<br>b) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement (pour ces installations, l'examen au cas par cas est realisé dans les conditions et formes prévues à l'article L. 512-7-2 du code de l'environnement). |
| **Installations nucléaires de base (INB)** | | |
| **2. Installations nucléaires de base (dans les conditions prévues au titre IV de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 et de ses décrets d'application, notamment en matière de modification ou d'extension en application de l'article 31 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007).** | Installations soumises à une autorisation de création, une autorisation de courte durée, une autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement ou une autorisation de mise à l'arrêt definitif et de passage en phase de surveillance. | |
| **Installations nucléaires de base secrètes (INBS)** | | |
| **3. Installations nucléaires de base secrètes.** | Installations soumises à une autorisation de création ou une autorisation de poursuite d'exploitation de création. | |
| **4. Forages nécessaires au stockage de déchets radioactifs.** | a) Forages de plus d'un an effectués pour la recherche des stockages souterrains des déchets radioactifs, quelle que soit leur profondeur.<br>b) Forages pour l'exploitation des stockages souterrains de déchets radioactifs.<br>c) Installation et exploitation des laboratoires souterrains destinés à étudier l'aptitude des formations géologiques profondes au stockage souterrain des déchets radioactifs. | |
| **Infrastructures de transport** | | |
| **5. Infrastructures ferroviaires (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures ferroviaires doivent être étudiés au titre de cette rubrique).** | Construction de voies pour le trafic ferroviaire à grande distance. | a) Construction de voies ferroviaires principales non mentionnées à la colonne précédente de plus de 500 metres et de voies de services de plus de 1 000 m.<br>b) Construction de gares et haltes, plates-formes et de terminaux intermodaux. |
| **6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique).**<br>On entend par « route » une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles. | a) Construction d'autoroutes et de voies rapides.<br>b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.<br>c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres. | a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des departements, des communes et des établissements public de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente.<br>b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km.<br>c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km. |
| **7. Transports guidés de personnes (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des transports guidés de personnes doivent être étudiés au titre de cette rubrique).** | Tramways, métros aériens et souterrains, funiculaires ou lignes analogues. | a) Lignes suspendues ou lignes analogues de type particulier servant exclusivement ou principalement au transport des personnes, y compris gares.<br>b) Gares de tramways, de métros aériens et souterrains, de funiculaires. |
| **8. Aérodromes.**<br>On entend par « aérodrome » : un aérodrome qui correspond à la définition donnée par la convention de Chicago de 1944 constituant l'Organisation de l'aviation civile internationale (annexe 14). | Construction d'aérodromes dont la piste de décollage et d'atterrissage a une longueur d'au moins 2 100 mètres. | Construction d'aérodromes non mentionnés à la colonne précédente. |
| **Milieux aquatiques, littoraux et maritimes** | | |

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

| | | |
|---|---|---|
| **9. Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales.** | a) Voies navigables et ports de navigation intérieure permettant l'accès de bateaux de plus de 1 350 tonnes.<br>b) Ports de commerce, quais de chargement et de déchargement reliés à la terre et avant-ports (à l'exclusion des quais pour transbordeurs) accessibles aux bateaux de plus de 1 350 tonnes.<br>c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil supérieure ou égale à 250 emplacements. | a) Construction de voies navigables non mentionnées à la colonne précédente.<br>b) Construction de ports et d'installations portuaires, y compris de ports de pêche (projets non mentionnés à la colonne précédente).<br>c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil inférieure à 250 emplacements.<br>d) Zones de mouillages et d'équipements légers. |
| **10. Canalisation et régularisation des cours d'eau.** | | Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants :<br>- installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ;<br>- consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ;<br>- installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m² de frayères ;<br>- installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m. |
| **11. Travaux, ouvrages et aménagements en zone côtière.** | | a) Ouvrages et aménagements côtiers destinés à combattre l'érosion et travaux maritimes susceptibles de modifier la côte par la construction notamment de digues, de môles, de jetées, d'enrochements, d'ouvrages de défense contre la mer et d'aménagements côtiers constituant un système d'endiguement.<br>b) Reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers existants. |
| **12. Récupération de territoires sur la mer.** | | Tous travaux de récupération de territoires sur la mer. |
| **13. Travaux de rechargement de plage.** | | Tous travaux de rechargement de plage. |
| **14. Travaux, ouvrages et aménagements dans les espaces remarquables du littoral et mentionnés au 2 et au 4 du R. 121-5 du code de l'urbanisme.** | | Tous travaux, ouvrages ou aménagements. |
| **15. Récifs artificiels.** | | Création de récifs artificiels. |
| **16. Projets d'hydraulique agricole, y compris projets d'irrigation et de drainage de terres.** | | a) Projets d'hydraulique agricole y compris projets d'irrigation et de drainage de terres, sur une superficie supérieure ou égale à 100 ha.<br>b) Projets d'hydraulique agricole nécessitant l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblaiement de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant d'une surface supérieure ou égale à 1 ha.<br>c) Projets d'irrigation nécessitant un prélèvement supérieur ou égal à 8 m³/h dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative ont été instituées. |
| **17. Dispositifs de captage et de recharge artificielle des eaux souterraines (telles que définies à l'article 2.2 de la directive 2000/60/CE).** | Dispositifs de captage ou de recharge artificielle des eaux souterraines lorsque le volume annuel d'eaux à capter ou à recharger est supérieur ou égal 10 millions de mètres cubes. | a) Dispositifs de recharge artificielle des eaux souterraines (non mentionnés dans la colonne précédente).<br>b) Dispositifs de captage des eaux souterraines, lorsque le volume annuel prélevé est inférieur à 10 millions de mètres cubes et supérieur ou égal à 200 000 mètres cubes, excepté en zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées ont prévu l'abaissement des seuils.<br>c) Dispositifs de captage des eaux souterraines en nappe d'accompagnement :<br>- d'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau ;<br>- lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, le seuil à utiliser est une capacité de prélèvement supérieure à 80 m³/heure.<br>d) Dispositifs de captage des eaux souterraines en zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées ont prévu l'abaisse- |

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

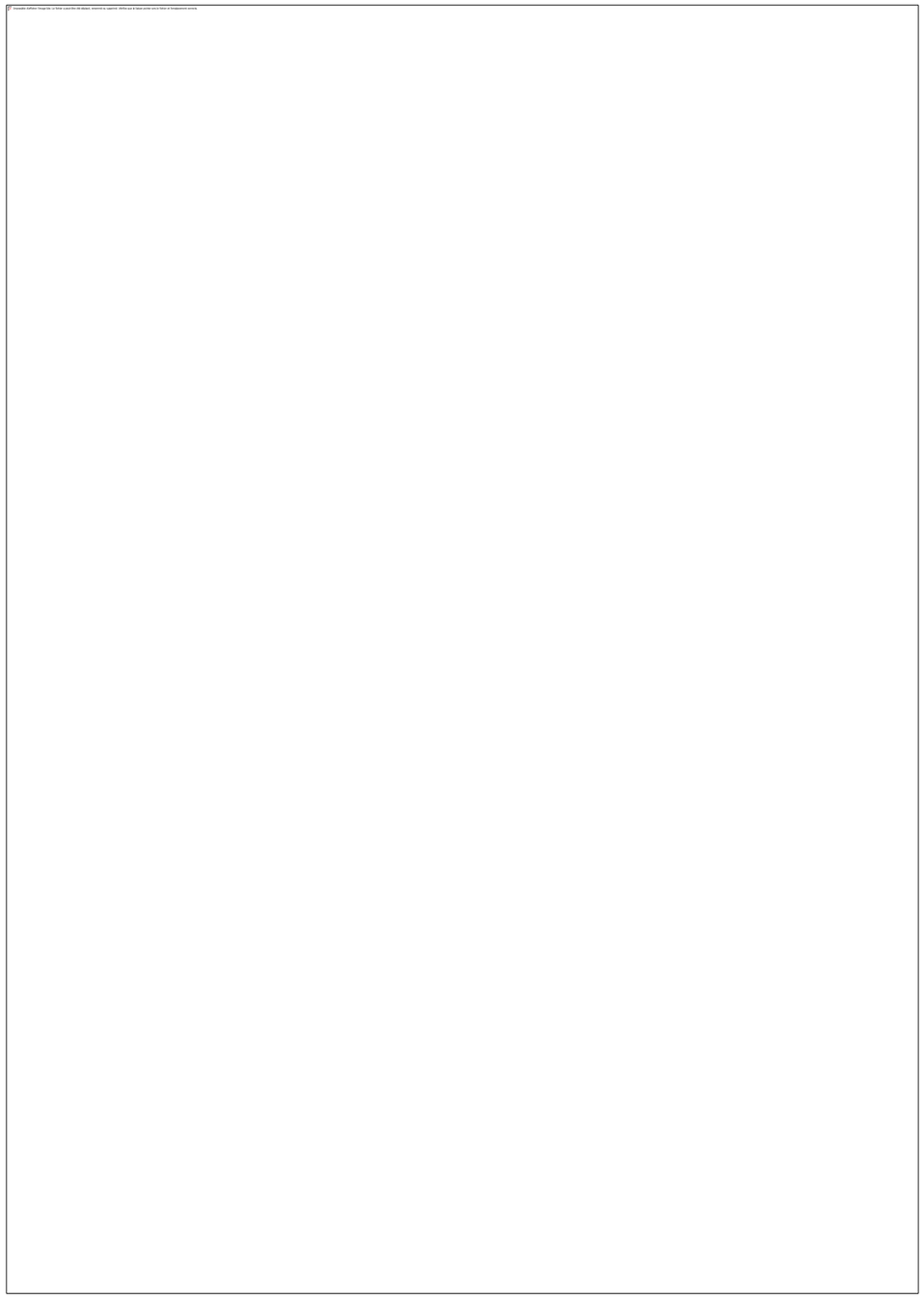
| | | |
|---|---|---|
| | | ment des seuils, lorsque la capacité totale est supérieure ou égale à 8 m³/heure. |
| **18. Dispositifs de prélèvement des eaux de mer.** | | Tous dispositifs dont le prélèvement est supérieur ou égal à 30 m³ par heure d'eau de mer. |
| **19. Rejet en mer.** | | Rejet en mer dont le débit est supérieur ou égal à 30 m³/h. |
| **20. Travaux, ouvrages et aménagements réalisés en vue de l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine dans une forêt de protection.** | | Tous travaux, ouvrages et aménagements réalisés en vue de l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine dans une forêt de protection, à l'exclusion des travaux de recherche. |
| **21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.** | Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable lorsque le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est supérieur ou égal à 1 million de m³ ou lorsque la hauteur au-dessus du terrain naturel est supérieure ou égale à 20 mètres. | Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable non mentionnés à la colonne précédente :<br>a) Barrages de classes B et C pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³.<br>b) Plans d'eau permanents dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³.<br>c) Réservoirs de stockage d'eau « sur tour » (château d'eau) d'une capacité égale ou supérieure à 1 000 m³.<br>d) Installations et ouvrages destinés à retenir les eaux ou à les stocker, constituant un obstacle à la continuité écologique ou à l'écoulement des crues, entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval du barrage ou de l'installation.<br>e) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les systèmes d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement.<br>f) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les aménagements hydrauliques au sens de l'article R. 562-18 du code de l'environnement. |
| **22. Installation d'aqueducs sur de longues distances.** | | Canalisation d'eau dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 m². |
| **23. Ouvrages servant au transvasement des ressources hydrauliques entre bassins fluviaux au sens de la directive 2000/60/CE.**<br>**Dans les deux cas, les transvasements d'eau potable amenée par canalisation sont exclus.** | a) Ouvrages servant au transvasement de ressources hydrauliques entre bassins fluviaux lorsque cette opération vise à prévenir d'éventuelles pénuries d'eau et que le volume annuel des eaux transvasées est supérieur ou égal à 100 millions de m³.<br>b) Dans tous les autres cas, ouvrages servant au transvasement de ressources hydrauliques entre bassins fluviaux lorsque le débit annuel moyen, sur plusieurs années, du bassin de prélèvement dépasse 2 000 millions de m³ et que le volume des eaux transvasées dépasse 5 % de ce débit. | Ouvrages servant au transvasement des ressources hydrauliques entre bassins fluviaux non mentionnés dans la colonne précédente dont le débit est supérieur ou égal à 1 m³/s. |
| **24. Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires.**<br>**On entend par « un équivalent habitant (EH) » : la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DB05) de 60 grammes d'oxygène par jour.** | Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité est supérieure ou égale à 150 000 équivalents-habitants. | a) Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité inférieure à 150 000 équivalents-habitants et supérieure ou égale à 10 000 équivalents-habitants.<br>b) Système d'assainissement situé dans la bande littorale de cent mètres prévue à l'article L. 121-16 du code de l'urbanisme, dans la bande littorale prévue à l'article L. 121-45 de ce code, ou un espace remarquable du littoral prévu à l'article L. 121-23 du même code. |
| **25. Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial.** | Extraction de minéraux par dragage marin : ouverture de travaux d'exploitation concernant les substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public, de la zone économique exclusive et du plateau continental. | a) Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin :<br>- dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent ;<br>- dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent :<br>i) et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal *in situ* dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m³ ;<br>ii) et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal *in situ* dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³ ;<br>- dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent et dont le volume *in situ* dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m³. |

| | | |
|---|---|---|
| | | b) Entretien d'un cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :<br>- supérieure à 2 000 m³ ;<br>- inférieure ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1. |
| **26. Stockage et épandages de boues et d'effluents.** | | a) Plan d'épandage de boues relevant de l'article R. 214-1 du même code et comprenant l'ensemble des installations liées à l'épandage de boues et les ouvrages de stockage de boues, dont la quantité de matière sèche est supérieure à 800 t/an ou azote total supérieur à 40 t/an. |
| | | b) Epandages d'effluents ou de boues relevant de l'article R. 214-1 du même code, la quantité d'effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes : azote total supérieur à 10 t/an ou volume annuel supérieur à 500 000 m³/an ou $DBO_5$ supérieure à 5 t/an. |
| FORAGES ET MINES | | |
| **27. Forages en profondeur, notamment les forages géothermiques, les forages pour l'approvisionnement en eau, à l'exception des forages pour étudier la stabilité des sols.** | a) Ouverture de travaux de forage pour l'exploitation de mines.<br>b) Ouverture de travaux de forage pour l'exploration ou l'exploitation de gîtes géothermiques, à l'exception des gîtes géothermiques de minime importance.<br>c) Ouverture de travaux de forage de recherches d'hydrocarbures liquides ou gazeux.<br>d) Ouverture de travaux de forage de puits pour les stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux ou de produits chimiques à destination industrielle, à l'exception des ouvertures de travaux de puits de contrôle.<br>e) Ouverture de travaux d'exploration de mines par forages, isolés ou sous forme de campagnes de forages, à l'exclusion des forages de moins de 100 mètres de profondeur, des forages de reconnaissance géologique, géophysique ou minière, des forages de surveillance ou de contrôle géotechnique, géologique ou hydrogéologique des exploitations minières et des forages pour étudier la stabilité des sols. | a) Forages pour l'approvisionnement en eau d'une profondeur supérieure ou égale à 50 m.<br>b) Ouverture de travaux d'exploration de mines par forages de moins de 100 mètres de profondeur sous forme de campagne de forages.<br>c) Ouverture de travaux de puits de contrôle.<br>d) Autres forages en profondeur. |
| **28. Exploitation minière.** | a) Exploitation et travaux miniers à ciel ouvert :<br>- ouverture de travaux d'exploitation de mines ;<br>- ouverture de travaux d'exploitation de haldes et terrils ;<br>- ouverture de travaux de recherches de mines, lorsqu'il est prévu que les travaux provoquent un terrassement total d'un volume supérieur à 20 000 mètres cubes ou entraînent la dissolution de certaines couches du sous-sol, ou doivent être effectués.<br>b) Exploitation et travaux miniers souterrains :<br>- ouverture de travaux d'exploitation de mines ;<br>- ouverture de travaux de recherche et d'exploitation des gîtes géothermiques de plus de 200 mètres de profondeurs ou dont la puissance thermique récupérée dans l'ensemble de l'installation est supérieure ou égale à 500 kW ;<br>- mise en exploitation d'un stockage souterrain de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquefiés ou gazeux ou de produits chimiques à destination industrielle ;<br>- essai d'injection et de soutirage effectués en nappe aquifère contenant ou en contact avec de l'eau potable ou qui peut être rendue potable réalisés avec un produit qui n'est pas reconnu sans danger pour l'alimentation humaine ou animale ;<br>- ouverture de travaux de création et d'aménagement de cavités souterraines naturelles ou artificielles ou de formations souterraines naturelles présentant les qualités requises pour constituer des réservoirs étanches ou susceptibles d'être rendus tels, en vue du stockage de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux ou de produits chimiques à destination industrielle ;<br>- essais d'injection et de soutirage de substances pour les stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquefiés ou gazeux | Ouverture de travaux de recherche de mines non mentionnés précédemment, lorsqu'ils doivent être effectués sur des terrains humides ou des marais. |

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

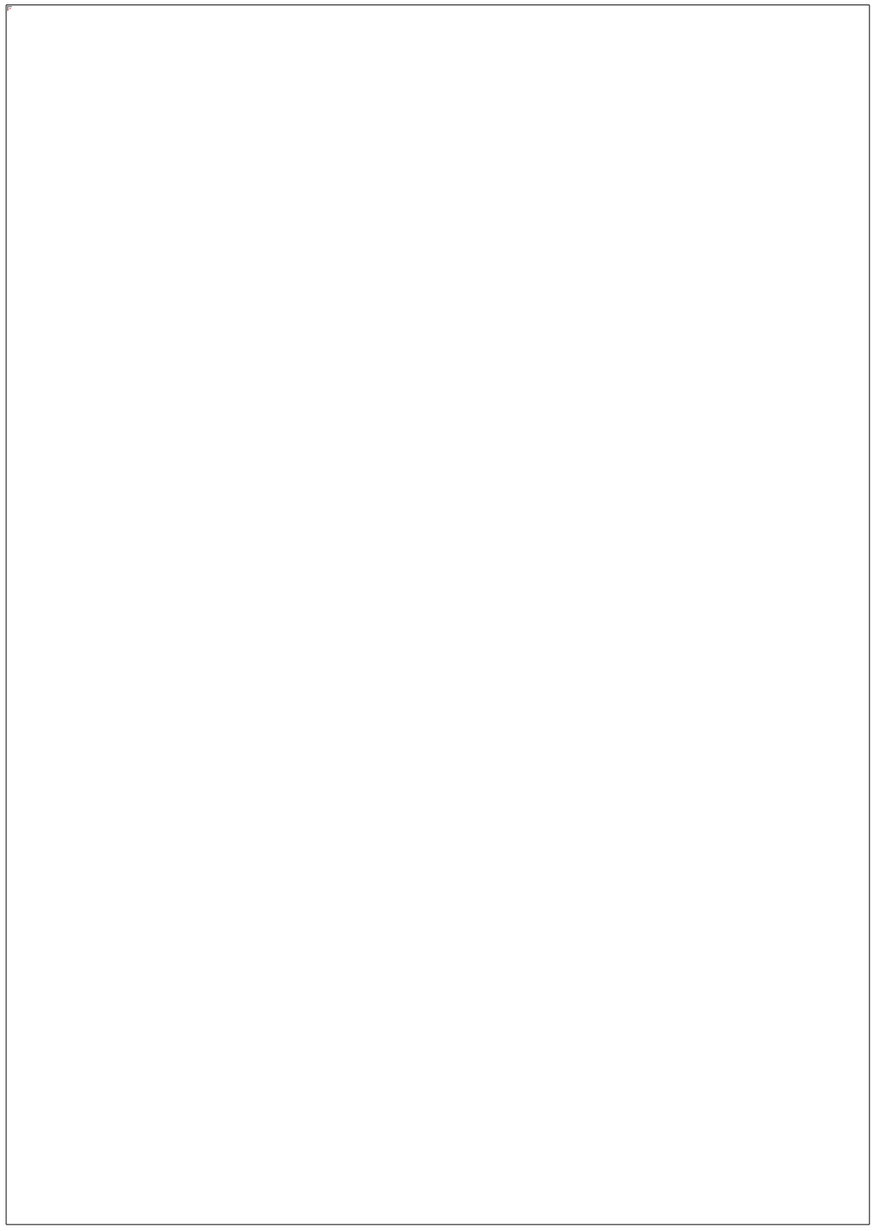
| | | |
|---|---|---|
| **42. Terrains de camping et caravanage.** | Terrains de camping et de caravanage permettant l'accueil de plus de 200 emplacements de tentes, caravanes, résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs. | a) Terrains de camping et de caravanage permettant l'accueil de 7 à 200 emplacements de tentes, caravanes, résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs.<br>b) Aires naturelles de camping et de caravanage permettant l'accueil de 7 à 30 emplacements de tentes, caravanes. |
| **43. Pistes de ski, remontées mécaniques et aménagements associés.** | a) Création de remontées mécaniques ou téléphériques transportant plus de 1 500 passagers par heure.<br>b) Pistes de ski (y compris les pistes dédiées à la luge lorsque celles-ci ne comportent pas d'installation fixes d'exploitation permanente) d'une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge.<br>c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou egale à 4 hectares hors site vierge. | a) Remontées mécaniques ou téléphériques transportant moins de 1 500 passagers par heure à l'exclusion des remontées mécaniques démontables et transportables et des tapis roulants mentionnés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme.<br>b) Pistes de ski (y compris les pistes dédiées à la luge lorsque celles-ci ne comportent pas d'installation fixes d'exploitation permanente) d'une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge.<br>c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge. |
| | Pour la rubrique 44, est considéré comme « site vierge » un site non accessible gravitairement depuis les remontées mécaniques ou du fait de la difficulté du relief. | |
| **44. Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés.** | | a) Pistes permanentes de courses d'essai et de loisirs pour véhicules motorisés d'une emprise supérieure ou égale à 4 hectares.<br>b) Parcs d'attractions à thème et attractions fixes.<br>c) Terrains de golf et aménagements associés d'une superficie supérieure à 4 hectares.<br>d) Autres équipements sportifs ou de loisirs et aménagements associés susceptibles d'accueillir plus de 5 000 personnes. |
| **45. Opérations d'aménagements fonciers agricoles et forestiers mentionnées au 1° de l'article L. 121-1 du code rural et de la pêche maritime, y compris leurs travaux connexes.** | Toutes opérations. | |
| **46. Projets d'affectation de terres incultes ou d'étendues semi-naturelles à l'exploitation agricole intensive.** | | a) Projets d'affectation de plus de 4 hectares de terres non cultivées à l'exploitation agricole intensive.<br>b) Projets d'affectation de plus de 4 hectares d'étendues semi-naturelles à l'exploitation agricole intensive. |
| **47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.** | a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.<br>b) Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux. | a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.<br>b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.<br>c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare. |
| **48. Crématoriums.** | | Toute création ou extension. |

## 1.5. Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l’autorisation environnementale



## 1.6. Décret n°2017-626 du 25 avril 2017

Ci-après, un extrait du décret « relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes » (article 3) apportant notamment des modifications à l’article R.122-5 du code de l’environnement relatif au contenu de l’étude d’impacts sur l’environnement.



# 1.7. Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

Légifrance
Le service public de la diffusion du droit

## Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

*Dernière mise à jour des données de ce texte : 11 avril 2022*

NOR : TRAA1809923A

### Version en vigueur au 30 mai 2024

La ministre des armées, la ministre des outre-mer et la ministre auprès du ministre d'Etat, ministre de la transition écologique et solidaire, chargée des transports,
Vu la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944, ensemble les protocoles qui l'ont modifiée, et notamment le protocole du 30 septembre 1977 concernant le texte authentique quadrilingue de ladite convention ;
Vu le règlement (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil du 20 février 2008 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence européenne de la sécurité aérienne, et abrogeant la directive 91/670/CEE du Conseil, le règlement (CE) n° 1592/2002 et la directive 2004/36/CE ;
Vu le code des transports, notamment ses articles L. 6351-6 à L. 6351-8, L. 6352-1 et L. 6372-8 à L. 6372-10 ;
Vu le code de l'aviation civile, notamment ses articles R. 243-1 et R. 244-1 ;
Vu l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation ;
Vu l'arrêté du 28 août 2003 modifié relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes ;
Vu l'arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe ;
Vu l'arrêté du 7 juin 2007 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques ;
Vu l'arrêté du 3 septembre 2007 relatif à l'implantation et à la structure des aides pour la navigation aérienne installées à proximité des pistes et des voies de circulation d'aérodromes ;
Vu l'arrêté du 29 septembre 2009 modifié relatif aux caractéristiques techniques de sécurité applicables à la conception, à l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures aéronautiques terrestres utilisées exclusivement par des hélicoptères à un seul axe rotor principal ;
Vu l'arrêté du 23 mars 2015 modifié relatif à l'information aéronautique,
Arrêtent :

#### Article 1

1° Le présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation et au suivi du balisage des obstacles fixes à la navigation aérienne lorsque celui-ci est soit prescrit par l'autorité administrative en application de l'article L. 6351-6 du code des transports, soit demandé par décision du ministre chargé de l'aviation civile ou de la ministre des armées prise en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile, soit requis en vertu d'autres textes règlementaires. Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, ci-après désignées par le terme « éoliennes », sont des obstacles fixes au sens du présent arrêté.
2° Le présent arrêté ne s'applique pas au balisage des obstacles situés dans l'emprise des aérodromes disposant d'un certificat européen délivré en application du règlement (CE) n° 216/2008 susvisé. Le balisage des obstacles situés dans l'emprise de ces aérodromes est conforme aux règlements européens et aux spécifications communautaires applicables.

#### Article 2

Par dérogation aux dispositions du présent arrêté, les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes peuvent imposer pour un obstacle donné un balisage spécifique dans le cas où elles l'estiment nécessaire pour renforcer son repérage ou pour réduire les risques de gêne visuelle ou d'indications trompeuses pour les pilotes.

#### Article 3

1° Le terme obstacle désigne tout ou partie d'un objet fixe, temporaire ou permanent, qui :

- est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ; ou
- fait saillie au-dessus d'une surface destinée à protéger les aéronefs en vol ; ou
- se trouve à l'extérieur d'une telle surface et est jugé être un danger pour la navigation aérienne.

2° Le balisage d'obstacle désigne un dispositif destiné à repérer un obstacle.
3° Les servitudes aéronautiques de dégagement sont à comprendre au sens de l'article L. 6351-1 du code des transports.
4° Aux fins du présent arrêté, et à la date de sa publication au Journal officiel de la République française, l'autorité de l'aviation civile territorialement compétente est :

- la direction de la sécurité de l'aviation civile interrégionale en France métropolitaine ;
- la direction de la sécurité de l'aviation civile Antilles-Guyane en Guadeloupe, en Martinique, en Guyane, à Saint-Barthélemy et à Saint-Martin ;
- la direction de la sécurité de l'aviation civile Océan Indien à La Réunion et à Mayotte ;
- la direction de l'aviation civile en Nouvelle-Calédonie ;
- le service de l'aviation civile à Saint-Pierre-et-Miquelon ;
- le service d'Etat de l'aviation civile en Polynésie française ;
- le service d'Etat de l'aviation civile à Wallis-et-Futuna.

5° Aux fins du présent arrêté, et à la date de sa publication au Journal officiel de la République française, l'autorité de la défense territorialement compétente est :

- la direction de la circulation aérienne militaire en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en France métropolitaine et en outre-mer ;
- l'unité de soutien de l'infrastructure de la défense à l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en France métropolitaine ;
- la direction d'infrastructure de la défense à l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en outre-mer.

#### Article 4

L'annexe I au présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, à l'exception des éoliennes.

#### Article 5

L'annexe II au présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation du balisage des éoliennes.

#### Article 6

**Modifié par Arrêté du 29 mars 2022 - art. 1**

1° L'entretien du balisage garantit le maintien de la visibilité de l'obstacle dans le temps.

2° A l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, l'entretien du balisage incombe, selon les cas :

- au propriétaire d'un obstacle non éolien ; ou

- à l'exploitant d'une éolienne.

3° A l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, l'entretien du balisage incombe à la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage a été effectué.

4° Le présent paragraphe s'applique au balisage des éoliennes érigées à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement après le 1er mars 2023. Le balisage lumineux est télésurveillé par la personne morale ou physique responsable de son entretien. Toute défaillance ou indisponibilité du balisage ne permettant plus la conformité aux dispositions du présent arrêté est immédiatement signalée aux services de la direction générale de l'aviation civile selon des modalités pratiques définies par cette dernière et publiées sur le site du ministère chargé des transports. Ces défaillances et indisponibilités sont également notifiées aux autorités de la défense territorialement compétentes. La réparation du défaut de balisage est effective dans les meilleurs délais, et au plus tard 21 jours calendaires après la défaillance. La personne morale ou physique responsable de l'entretien du balisage s'assure de disposer d'un nombre suffisant de feux de balisage de rechange afin d'être en mesure de pallier les défaillances des feux.

5° Le présent paragraphe s'applique au balisage des obstacles à la navigation aérienne érigés à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, à l'exception des fils, des câbles, des lignes électriques et des installations mentionnées dans la première phrase du 4° ci-dessus. Le balisage lumineux est surveillé par la personne morale ou physique responsable de son entretien (télésurveillance ou procédures d'exploitation spécifiques). Toute défaillance ou indisponibilité du balisage ne permettant plus la conformité aux dispositions du présent arrêté est signalée aux services de la direction générale de l'aviation civile selon des modalités pratiques définies par cette dernière et publiées sur le site du ministère chargé des transports. Ces défaillances et indisponibilités sont également notifiées aux autorités de la défense territorialement compétentes et font l'objet d'une réparation dans les meilleurs délais. La personne morale ou physique responsable de l'entretien du balisage s'assure de disposer d'un nombre suffisant de feux de balisage de rechange afin d'être en mesure de pallier les défaillances des feux. A compter du 1er mars 2023, les défaillances et indisponibilités mentionnées ci-dessus font l'objet d'une réparation dans un délai inférieur à 21 jours.

### Article 7

1° Pour ce qui concerne les obstacles non éoliens, le ministre chargé de l'aviation civile et la ministre des armées peuvent accorder des dérogations aux dispositions du présent arrêté pour des raisons techniques ou environnementales.
2° La demande de dérogation est effectuée par la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage est effectué et est adressée aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes. Cette demande est accompagnée d'un dossier qui en justifie les fondements, décrit le balisage souhaité et le cas échéant la durée d'application envisagée, et démontre que la sécurité des aéronefs n'est pas compromise.
3° Les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes étudient l'acceptabilité de la demande de dérogation et notifient leur décision coordonnée à la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage est effectué dans un délai de deux mois.

### Article 8

1° Les feux utilisés pour la réalisation d'un balisage au titre du présent arrêté font l'objet d'un certificat de conformité de type délivré par le service technique de l'aviation civile, à moins que la conformité de leurs performances ne soit démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025 pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.
2° La procédure de certification du service technique de l'aviation civile est disponible sur le site http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr.

### Article 9

A modifié les dispositions suivantes
Abroge Arrêté du 13 novembre 2009 (VT)
Abroge Arrêté du 13 novembre 2009 - Annexe (VT)
Abroge Arrêté du 13 novembre 2009 - art. (VT)
Abroge Arrêté du 13 novembre 2009 - art. 1 (VT)
Abroge Arrêté du 13 novembre 2009 - art. 2 (VT)
Abroge Arrêté du 13 novembre 2009 - art. 3 (VT)
Abroge Arrêté du 8 mars 2010 (VT)
Abroge Arrêté du 8 mars 2010 - art. 1 (VT)
Abroge Arrêté du 8 mars 2010 - art. 2 (VT)
Abroge Arrêté du 8 mars 2010 - art. 3 (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - Annexe (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 1 (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 2 (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 3 (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 4 (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 5 (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 6 (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 7 (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 8 (VT)
Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 9 (VT)

### Article 10

**Modifié par Arrêté du 29 mars 2022 - art. 1**

Les dispositions du présent arrêté sont applicables en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie française et à Wallis-et-Futuna, dans leur rédaction résultant de l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

### Article 11

1° Les dispositions du présent arrêté entrent en vigueur à compter du premier jour du neuvième mois suivant celui de sa publication au Journal officiel de la République française.
2° Nonobstant les dispositions du 1°, le balisage des obstacles érigés avant la date d'entrée en vigueur du présent arrêté peut être réalisé en application de la règlementation en vigueur lors de leur édification.

### Article 12

Le directeur général de l'aviation civile et le directeur de la circulation aérienne militaire sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

## Annexes (Articles Annexe I à Annexe II)

Annexe I

BALISAGE DES OBSTACLES À LA NAVIGATION AÉRIENNE, À L'EXCEPTION DES ÉOLIENNES
TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1er. GÉNÉRALITÉS
CHAPITRE 2. RÈGLES GÉNÉRALES DE BALISAGE
CHAPITRE 3. CARACTÉRISTIQUES DU BALISAGE PAR MARQUES
CHAPITRE 4. CARACTÉRISTIQUES DES FEUX D'OBSTACLE ET RÈGLES D'IMPLANTATION
CHAPITRE 5. OBSTACLES FILIFORMES ET PYLONES SOUTENANT LES OBSTACLES FILIFORMES
CHAPITRE 6. OBSTACLES TEMPORAIRES
APPENDICE I. PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DES COULEURS UTILISÉES POUR LE MARQUAGE DES OBSTACLES
APPENDICE II. EXEMPLES DE BALISAGE D'OBSTACLES
APPENDICE III. RÈGLES DE BALISAGE LUMINEUX POUR LES OBSTACLES DE PLUS DE 45 MÈTRES

Chapitre 1er : GÉNÉRALITÉS

Le balisage peut être diurne ou nocturne.

Le balisage diurne comprend soit un balisage par marques (signalisation par couleur[s], par balise[s], par fanion[s]) soit un balisage lumineux.

Le balisage nocturne est un balisage lumineux.

Un obstacle côtier est un obstacle terrestre implanté à une distance inférieure à 25 km d'une côte maritime.

Les règles générales de balisage sont définies au chapitre 2 de la présente annexe.

Les caractéristiques des différents balisages par marques sont précisées au chapitre 3. Celles des feux d'obstacles sont précisées au chapitre 4.

Le cas particulier des obstacles filiformes est traité au chapitre 5.

Celui des obstacles temporaires est traité au chapitre 6.

Note. - Une distinction est faite entre :

- les obstacles massifs, tels que les éminences de terrain naturel, les bâtiments, les forêts, etc. ;

- les obstacles minces, tels que les pylônes, les cheminées, etc., dont la hauteur est importante par rapport à leurs dimensions horizontales ;

- les obstacles filiformes, tels que les lignes électriques, les lignes de télécommunication, les câbles de téléphériques, etc. ;

- les autres obstacles, ne répondant à aucune des trois catégories ci-dessus.

Chapitre 2 : RÈGLES GÉNÉRALES DE BALISAGE

2.1. Balisage par marques

Le balisage par marques est réalisé conformément aux prescriptions suivantes :

- un obstacle est balisé par un damier de couleurs s'il présente des surfaces d'apparence continue et si sa projection orthogonale sur un plan vertical quelconque mesure 4,5 mètres ou plus dans chacune des dimensions du plan de projection. Toutefois :

a. si l'obstacle à baliser est considéré comme massif, le balisage consiste en un simple revêtement de couleur uniforme contrastant avec l'environnement de manière à ce qu'il se détache parfaitement en tout azimut sur l'arrière-plan ;

b. si l'obstacle à baliser est considéré comme mince, il est balisé par des bandes de couleur alternées et contrastantes, verticales (respectivement horizontales) si sa plus grande dimension est horizontale (respectivement verticale) ;

- un obstacle est balisé en une seule couleur bien visible si sa projection orthogonale sur un plan vertical quelconque mesure moins de 1,5 mètre dans chacune des dimensions du plan de projection ;

- s'il s'agit d'une charpente dont une dimension, verticale ou horizontale, est supérieure à 1,5 mètre, ou d'un obstacle d'apparence continue dont les caractéristiques n'entrent pas dans les cas mentionnés supra, l'obstacle est balisé par des bandes de couleurs alternées et contrastantes, verticales (respectivement horizontales) si sa plus grande dimension est horizontale (respectivement verticale).

2.2. Balisage lumineux

Le balisage lumineux des obstacles est constitué de feux d'obstacle basse intensité (BI), moyenne intensité (MI) ou haute intensité (HI) ou d'une combinaison de ces feux.

2.2.1. Utilisation en balisage nocturne

Le balisage nocturne est réalisé conformément aux prescriptions suivantes :

- pour les obstacles dont la hauteur au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant est inférieure à 45 m, le balisage nocturne est constitué de feux BI de type A ou B ;

- pour les obstacles dont la hauteur au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant est supérieure ou égale à 45 mètres mais inférieure à 150 mètres, le balisage est constitué de feux MI de type B et BI de type B ;

- pour les obstacles dont la hauteur au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant est supérieure ou égale à 150 mètres, le balisage est constitué de feux HI de type A.

2.2.2. Utilisation en balisage diurne

Le balisage lumineux peut remplacer le balisage par marques pour le balisage diurne.

Les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux MI de type A pour les obstacles dont la hauteur au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant est inférieure à 150 mètres et par des feux HI de type A pour les obstacles dont la hauteur au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant est supérieure ou égale à 150 mètres.

Note. - Des feux HI de type B peuvent également être utilisés en balisage diurne et nocturne pour le cas décrit au paragraphe 5.3 de la présente annexe.

2.3. Proximité avec d'autres types de signalisation

Le balisage pour le besoin de la navigation aérienne des obstacles localisés au niveau des côtes ou en mer, des voies ferrées ou

routières ne doit pas occasionner de confusion avec la signalisation maritime, ferroviaire ou routière. En cas de risque de confusion, le balisage de ces obstacles est défini au cas par cas dans le cadre d'une étude réalisée par les autorités de l'aviation civile et militaire territorialement compétentes en collaboration avec les autorités concernées par les autres types de signalisation.

Chapitre 3 : CARACTÉRISTIQUES DU BALISAGE PAR MARQUES

Le marquage doit être bien visible sur la totalité de l'obstacle.

3.1. Définition des couleurs

Les couleurs utilisées pour le balisage par marques sont définies en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance.

Chaque couleur respecte les domaines définis en appendice I de la présente annexe.

3.2. Balisage par damier de couleurs

Le damier est composé de cases rectangulaires de 1,5 mètre au moins et 3 mètres au plus de côté, les angles du damier étant de la couleur la plus sombre.

Les couleurs à utiliser sont le rouge ou l'orange ainsi que le blanc. Cependant, si ces couleurs ne contrastent pas suffisamment avec l'arrière-plan, le balisage est défini conformément à l'article 2 du présent arrêté.

3.3. Balisage par bandes de couleurs

Les bandes ont une largeur respectant l'ordre de grandeur donné dans le tableau ci-dessous.

Les couleurs à utiliser sont le rouge ou l'orange ainsi que le blanc. Cependant, si ces couleurs ne contrastent pas suffisamment avec l'arrière-plan, le balisage est défini conformément à l'article 2 du présent arrêté.

Les bandes extrêmes sont de la couleur la plus sombre.

Note. - Le tableau ci-après donne une formule permettant de déterminer les largeurs de bande et d'obtenir un nombre impair de bandes, les bandes supérieure et inférieure étant ainsi de la couleur la plus sombre.

| Dimension de la plus grande dimension de l'obstacle | | |
|---|---|---|
| Supérieure à | Inférieure ou égale à | Largeur de bande exprimée en fraction de la plus grande dimension |
| 1,5 m | 210 m | 1/7 |
| 210 m | 270 m | 1/9 |
| 270 m | 330 m | 1/11 |
| 330 m | 390 m | 1/13 |
| 390 m | 450 m | 1/15 |
| 450 m | 510 m | 1/17 |
| 510 m | 570 m | 1/19 |
| 570 m | 630 m | 1/21 |

3.4. Balisage par apposition d'une couleur unique

Lorsque le balisage par marques est constitué d'une couleur unique, cette couleur est le jaune pour le cas des obstacles situés à proximité d'une piste dont la projection orthogonale sur un plan vertical quelconque mesure moins de 1,5 mètre dans ses deux dimensions, le blanc pour le cas des obstacles massifs. Cependant, si ces couleurs ne contrastent pas suffisamment avec l'arrière-plan, le balisage est défini conformément à l'article 2 du présent arrêté.

Chapitre 4 : CARACTÉRISTIQUES DES FEUX D'OBSTACLE ET RÈGLES D'IMPLANTATION

4.1. Caractéristiques des feux d'obstacle

4.1.1. Intensité, couleur et fréquence des feux

Le jour, la nuit et le crépuscule sont définis par les luminances de fond suivantes :

- supérieures à 500 cd/m2 pour le jour ;

- comprises entre 50 et 500 cd/m2 pour le crépuscule ;

- inférieures à 50 cd/m2 pour la nuit.

Les différents types de feux d'obstacles mentionnés dans la présente annexe sont :

- les feux BI de type A qui sont des feux fixes de couleur rouge utilisables pour le balisage au crépuscule et de nuit dont l'intensité minimale entre 2° et 10° de site est de 10 candelas (cd) ;

- les feux BI de type B qui sont des feux fixes de couleur rouge utilisables pour le balisage au crépuscule et de nuit et dont l'intensité minimale entre 2° et 10° de site est de 32 cd ;

- les feux BI de type E qui sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage au crépuscule et de nuit et dont l'intensité effective entre 2° et 10° de site est de 32 cd ;

- les feux MI de type A qui sont des feux blancs à éclats utilisables pour le balisage de jour et au crépuscule et dont l'intensité effective à 0° de site est de 20 000 cd ;

- les feux MI de type B qui sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage de nuit et dont l'intensité effective à 0° de site est de 2 000 cd ;

- les feux MI de type C qui sont des feux fixes de couleur rouge utilisables pour le balisage de nuit et dont l'intensité moyenne minimale à 0° de site est de 2 000 cd ;

- les feux HI de type A qui sont des feux blancs à éclats utilisables pour le balisage de jour, au crépuscule et de nuit et dont les intensités effectives à 0° de site sont de :

a. 200 000 cd pour le jour,

b. 20 000 cd pour le crépuscule,

c. 2 000 cd pour la nuit ;

- les feux HI de type B qui sont des feux blancs à éclats utilisables pour le balisage de jour, au crépuscule et de nuit et dont les intensités effectives à 0° de site sont de :

a. 100 000 cd pour le jour,

b. 20 000 cd pour le crépuscule,

c. 2 000 cd pour la nuit.

La couleur des feux de balisage respecte les domaines définis en appendice I de la présente annexe.

La fréquence des feux à éclats à basse et moyenne intensité implantés sur les obstacles terrestres non côtiers est de 20 éclats par minute. La fréquence des feux à éclats à basse et moyenne intensité implantés sur les obstacles terrestres côtiers et sur les obstacles maritimes est de 30 éclats par minute. En cas de risque de confusion avec la signalisation maritime, ferroviaire ou routière, une fréquence alternative comprise entre 20 et 60 éclats par minute peut être utilisée pour les feux à éclats à basse et moyenne intensité. En cas d'utilisation combinée sur un même obstacle avec des feux à haute intensité, la fréquence des feux à éclats à basse et moyenne intensité est de 40 éclats par minute.

La fréquence des feux à éclats à haute intensité est de 40 éclats par minute.

4.1.2. Répartition lumineuse des feux

Les feux BI respectent la répartition lumineuse décrite dans le tableau ci-après.

| | Intensité minimale (*) | Ouverture de faisceau (**) dans le plan vertical | |
|---|---|---|---|
| | | Ouverture de faisceau minimale | Intensité |
| Type A | 10 cd | 10° | 5 cd |
| Type B et E | 32 cd | 10° | 16 cd |

(*) Intensité effective pour les feux à éclats (type E).

(**) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne "intensité".

Les feux HI et MI respectent la répartition lumineuse décrite dans le tableau ci-après.

| | Angle de site par rapport à l'horizontale | | | Ouverture du faisceau (*) dans le plan vertical | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0° | | -1° | | |
| Intensité de référence (cd) | Intensité moyenne minimale (cd) | Intensité minimale (cd) | Intensité minimale (cd) | Ouverture de faisceau minimale | Intensité (cd) |
| 200 000 | 200 000 | 150 000 | 75 000 | 3° | 75 000 |
| 100 000 | 100 000 | 75 000 | 37 500 | 3° | 37 500 |
| 20 000 | 20 000 | 15 000 | 7 500 | 3° | 7 500 |
| 2 000 | 2 000 | 1 500 | 750 | 3° | 750 |

(*) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne "intensité".

4.1.3. Visibilité dans tous les azimuts

Le nombre et la disposition des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité à prévoir à chacun des niveaux balisés sont tels que l'objet est signalé dans tous les azimuts. Lorsqu'un feu se trouve masqué dans une certaine direction par une partie du même objet ou par un objet adjacent, des feux supplémentaires sont installés sur l'un ou l'autre objet, selon le cas, mais de façon à respecter le contour de l'objet à baliser. Tout feu masqué qui ne permet en rien de préciser les contours de l'objet peut être omis.

Le nombre de feux nécessaires à chaque niveau dépend du diamètre extérieur de la structure qui est balisée ainsi que de la couverture angulaire des feux utilisés.

4.1.4. Calage en site des feux HI

Les angles de calage en site des feux d'obstacle à haute intensité des types A et B sont conformes aux indications du tableau ci-après.

| HAUTEUR DU DISPOSITIF lumineux au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant | ANGLE DE CALAGE DU FEU au-dessus de l'horizontale |
|---|---|
| Supérieure à 151 m | 0° |

| | |
|---|---|
| **122 m -151 m** | **1°** |
| **92 m - 122 m** | **2°** |
| **Moins de 92 m** | **3°** |

4.1.5. Exigences additionnelles

Lorsque plusieurs feux à éclats sont installés sur un même obstacle, les éclats sont synchronisés.

Un dispositif automatique modifie l'intensité du feu ou commande son allumage et son extinction en fonction de la luminance de fond.

Lorsque plusieurs feux sont installés sur un même obstacle, leur allumage, extinction ou changement de mode de fonctionnement en fonction de la luminance de fond sont synchronisés.

4.2. Règles d'implantation des feux d'obstacle

4.2.1. Balisage du sommet

Un ou plusieurs feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité sont placés aussi près que possible du sommet de l'objet.

Dans le cas d'une cheminée ou autre construction de même nature entraînant un rejet de fumée, les feux supérieurs sont placés entre 1.5 mètre et 3 mètres au-dessous du sommet, de manière à réduire le plus possible la contamination due à la fumée. Cette distance peut être portée à 6 mètres dans le cas des torchères.

Dans le cas d'un pylône ou d'un bâti d'antenne qui est signalé de jour par des feux d'obstacle à haute intensité et qui comporte un élément tel qu'une tige ou une antenne mesurant plus de 12 mètres sur le sommet duquel il n'est pas possible de placer un feu d'obstacle à haute intensité, ce feu est placé à l'endroit le plus haut possible, et, s'il y a lieu, un feu d'obstacle MI de type A est placé au sommet de l'élément.

4.2.2. Balisage du contour

Dans le cas d'un objet étendu ou d'un groupe d'objets rapprochés les uns des autres, les feux supérieurs sont disposés au moins sur les arêtes ou sur les points les plus élevés de l'objet, de façon à indiquer le contour général et l'étendue des objets, en tenant compte des évolutions des aéronefs dans le secteur et des prescriptions des autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes. Lorsque des feux à basse intensité sont utilisés, ils sont disposés à des intervalles longitudinaux n'excédant pas 45 mètres. Lorsque des feux à moyenne intensité sont utilisés, ils sont disposés à des intervalles longitudinaux n'excédant pas 900 mètres.

4.2.3. Utilisation de feux intermédiaires

Si un objet est signalé par des feux d'obstacle MI de type A et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 105 mètres au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux d'obstacle MI de type A supplémentaires sont installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux intermédiaires sont espacés aussi régulièrement que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou de l'eau avoisinant ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 105 mètres.

Si un objet est signalé par des feux d'obstacle MI de type B et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 45 mètres au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires sont installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires sont des feux d'obstacle BI de type B et des feux d'obstacle MI de type B disposés en alternance et espacés aussi régulièrement que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou de l'eau avoisinant ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre les feux ne devant pas dépasser 52 mètres.

Lorsque des feux d'obstacle HI de type A sont utilisés, ils sont espacés entre le niveau du sol ou de l'eau avoisinant et les feux placés au sommet à intervalles uniformes ne dépassant pas 105 mètres, sauf si l'objet à baliser est entouré d'immeubles, auquel cas la hauteur du sommet des immeubles peut être utilisée comme l'équivalent du niveau du sol ou de l'eau avoisinant pour déterminer le nombre de niveaux de balisage.

Les règles d'implantation du balisage lumineux pour les obstacles de plus de 45 mètres sont définies en appendice III à la présente annexe.

4.3. Alimentation électrique et maintenance

L'alimentation électrique desservant le balisage lumineux est secourue par l'intermédiaire d'un dispositif automatique dans les 15 secondes qui suivent la défaillance. La source d'énergie assurant l'alimentation de secours des installations de balisage lumineux possède une autonomie au moins égale à 12 heures sauf si des procédures d'exploitation spécifiques permettent de réduire cette autonomie minimale.

Chapitre 5 : OBSTACLES FILIFORMES ET PYLONES SOUTENANT LES OBSTACLES FILIFORMES

5.1. Généralités

Les fils et les câbles sont balisés conformément aux dispositions prévues dans le paragraphe 5.2 ci-dessous.

Les pylônes soutenant ces fils et ces câbles, s'ils doivent être balisés, le sont conformément aux exigences des chapitres précédents 2 et 3.

Cependant, dans le cas de lignes haute tension où, en raison d'impératifs techniques, des feux ne pourraient être disposés sur les supports, ceux-ci sont encadrés par deux sources lumineuses au moins. Ces deux sources lumineuses sont disposées sur le câble actif le plus élevé de part et d'autre du support, à dix mètres au plus de ce dernier.

De plus, si le balisage des fils ou des câbles préconisé au paragraphe 5.2 s'avère techniquement impossible, et s'il est confirmé que la présence des fils ou des câbles entre les pylônes doit être notifiée de jour ou de nuit, les pylônes supportant les fils ou les câbles font alors l'objet d'un balisage additionnel conformément aux exigences du paragraphe 5.3 ci-dessous.

5.2. Balisage des fils et des câbles

5.2.1. Balisage diurne

Le balisage des obstacles filiformes implique le balisage des fils et des câbles eux-mêmes et/ou des pylônes les soutenant.

Pour les fils ou les câbles devant être balisés de jour, le balisage se fait à l'aide de balises.

Les balises sont de forme sphérique et ont un diamètre d'au moins 60 centimètres.

La distance horizontale entre deux balises consécutives ou entre une balise et un pylône de soutien est déterminée en fonction du diamètre de la balise, mais ne dépasse en aucun cas :

i) 30 mètres lorsque le diamètre de la balise est de 60 centimètres, cet espacement augmentant progressivement en même temps que le diamètre de la balise jusqu'à :

ii) 35 mètres lorsque le diamètre de la balise est de 80 centimètres, cet espacement augmentant encore progressivement jusqu'à un maximum de :

iii) 40 mètres lorsque le diamètre de la balise est d'au moins 130 centimètres.

Note. - Pour définir cette distance horizontale, le câble sur lequel sont posées les balises est assimilé à un segment de droite entre les deux points d'ancrage du câble sur les pylônes adjacents. La distance horizontale entre deux balises consécutives correspond alors à la distance entre les projections orthogonales de ces balises sur ce segment de droite.

Lorsqu'il s'agit de lignes électriques avec des câbles multiples, les balises sont placées à un niveau qui n'est pas inférieur à celui du câble le plus élevé au point balisé.

En cas d'impossibilité, par exemple lorsque la résistance du câble supérieur est insuffisante, des balises sont disposées sur le câble supérieur et d'autres balises sont disposées sur d'autres câbles parmi les plus hauts de la nappe, de façon à ce que la distance horizontale entre deux balises consécutives (mais pas forcément sur le même câble) soit au maximum celle indiquée ci-dessus.

Note. - Pour définir cette distance horizontale, le câble supérieur est assimilé à un segment de droite entre les deux points d'ancrage du câble sur les pylônes adjacents. La distance horizontale entre deux balises consécutives (qu'elles soient ou non sur le même câble) correspond alors à la distance entre les projections orthogonales de ces balises sur ce segment de droite.

Dans le cas particulier d'une ligne électrique avec des câbles multiples située dans les aires de dégagement d'un aérodrome et telle que la distance verticale maximum entre le câble supérieur et le câble inférieur est supérieure à 7 mètres, les balises sont espacées de 25 mètres au maximum et réparties en quinconce régulier sur les câbles supérieur et inférieur.

Chaque balise est peinte d'une seule couleur. Les couleurs à utiliser sont alternativement le rouge ou l'orange ainsi que le blanc. Cependant, si ces couleurs ne contrastent pas suffisamment avec l'arrière-plan, le balisage est défini conformément à l'article 2 du présent arrêté.

Lorsqu'il s'agit d'un câble de transport aérien sur lequel les balises ne peuvent pas être fixées sans préjudice pour son fonctionnement, les véhicules (cabines, bennes) ou les supports de chargement sont d'une couleur qui contraste avec l'arrière-plan.

5.2.2. Balisage nocturne

Pour les fils ou les câbles devant être balisés de nuit, le balisage est assuré par des feux BI de type A.

Lorsque ces feux sont installés sur un câble conducteur actif, l'alimentation de secours décrite au paragraphe 4.3 de la présente annexe n'est pas exigée.

La distance horizontale entre deux feux consécutifs sur les fils ou les câbles ou entre un feu sur les fils ou les câbles et un feu sur le pylône ne dépasse pas 70 mètres.

Note. - Pour définir cette distance horizontale, le câble sur lequel sont posés les feux est assimilé à un segment de droite entre les deux points d'ancrage du câble sur les pylônes adjacents. La distance horizontale entre deux feux consécutifs correspond alors à la distance entre les projections orthogonales de ces feux sur ce segment de droite.

Lorsqu'il s'agit de lignes électriques avec des câbles multiples les feux sont placés à un niveau qui n'est pas inférieur à celui du câble conducteur actif le plus élevé au point balisé.

En cas d'impossibilité, par exemple lorsque la résistance du câble supérieur est insuffisante, des feux sont disposés sur le câble supérieur et d'autres feux sont disposés sur d'autres câbles parmi les plus hauts de la nappe, de sorte que la distance horizontale entre deux feux consécutifs (mais pas forcément sur le même câble) soit au maximum celle indiquée ci-dessus.

Note. - Pour définir cette distance horizontale, le câble supérieur est assimilé à un segment de droite entre les deux points d'ancrage du câble sur les pylônes adjacents. La distance horizontale entre deux feux consécutifs (qu'ils soient ou non sur le même câble) correspond alors à la distance entre les projections orthogonales de ces feux sur ce segment de droite.

Les feux d'obstacles peuvent également être disposés sur des supports auxiliaires, eux-mêmes pourvus d'un balisage de jour, implantés à moins de 50 mètres des fils ou des câbles à signaler, et, le cas échéant, côté aire d'atterrissage ou côté axe de trouée par rapport à cet obstacle. La hauteur de ces supports auxiliaires est telle que les feux situés à leur sommet soient à un niveau au moins égal à celui du point le plus proche du fil ou du câble supérieur.

5.3. Balisage des pylônes dans le cas où les fils ou les câbles ne peuvent être balisés

Si le balisage des fils ou des câbles préconisé au paragraphe 5.2 ci-dessus s'avère techniquement impossible, et s'il est confirmé que la présence des fils ou des câbles entre les pylônes doit être notifiée de jour et de nuit, les pylônes supportant les fils ou les câbles sont équipés de feux d'obstacle HI de type B installés de la manière décrite ci-après.

Pour indiquer la présence des fils ou des câbles, les feux HI de type B installés sur les pylônes respectent les règles suivantes :

Ils sont situés à trois niveaux, à savoir :

- au sommet du pylône ;

- au niveau le plus bas de la suspension des fils ou des câbles ;

- environ à mi-hauteur entre ces deux niveaux.

Note. - Dans certains cas, l'application de cette disposition peut rendre nécessaire l'installation des feux à l'écart du pylône.

- Ces feux d'obstacle émettent des éclats séquentiels, dans l'ordre suivant : d'abord le feu intermédiaire, puis le feu supérieur, et enfin le feu inférieur. La durée des intervalles entre les éclats, par rapport à la durée totale du cycle, correspond approximativement aux rapports indiqués ci-après :

| INTERVALLE ENTRE LES ÉCLATS | DURÉE |
|---|---|
| **des feux intermédiaire et supérieur** | **1/13** |
| **des feux supérieur et inférieur** | **2/13** |
| **des feux inférieur et intermédiaire** | **10/13** |

5.4. Cas particulier des haubans

Si des haubans sont installés au niveau de pylônes de grandes hauteurs avec un point d'ancrage qui se situe à 150 mètres ou plus du pylône, le balisage est défini par les autorités de l'aviation civile et militaire territorialement compétentes.

Chapitre 6 : OBSTACLES TEMPORAIRES

6.1. Généralités

Compte tenu des impératifs de sécurité aérienne, des signalisations provisoires, diurnes ou nocturnes peuvent être nécessaires pour signaler un obstacle temporaire.

Au titre du balisage, un obstacle est considéré comme temporaire si son installation est prévue pour une durée inférieure à 3 mois. Cependant, celle-ci est étendue à la durée du chantier en ce qui concerne les constructions temporaires directement nécessaires à la conduite de travaux.

Le balisage d'un obstacle temporaire respecte les mêmes règles que celles décrites aux paragraphes précédents à l'exception :

- des dispositions relatives au balisage par marques qui peut être remplacé par un balisage par fanions conforme au paragraphe 6.2 ;

- des dispositions relatives à l'alimentation électrique de secours du paragraphe 4.3 qui sont remplacées par celles du paragraphe 6.3.

6.2. Signalisation par fanions

De jour, des fanions peuvent être utilisés pour le balisage par marques d'obstacles temporaires.

Les fanions sont disposés autour ou au sommet de l'objet ou autour de son arête la plus élevée. Lorsqu'ils sont utilisés pour signaler des objets étendus ou des groupes d'objets rapprochés les uns des autres, les fanions sont disposés à intervalles d'au plus 15 mètres.

La surface des fanions est au moins égale à celle d'un carré de 0,6 mètre de côté.

Les fanions sont de couleur rouge ou comprennent deux sections triangulaires, l'une rouge et l'autre blanche. Cependant, si ces couleurs ne contrastent pas suffisamment avec l'arrière-plan, le balisage est défini par les autorités de l'aviation civile et militaire territorialement compétentes.

6.3. Balisage lumineux

Des feux autonomes à alimentation électrique incorporée non secourue peuvent être utilisés sous réserve que les exigences relatives à leur intensité lumineuse soient respectées (voir le paragraphe 4.1 de la présente annexe) et qu'ils possèdent une autonomie suffisante pour assurer, à l'aide de procédures de surveillance du balisage adaptées aux caractéristiques et au danger que représente l'obstacle, le maintien de la pleine efficacité du balisage.

APPENDICE I

PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DES COULEURS UTILISÉES POUR LE MARQUAGE DES OBSTACLES

Les couleurs utilisées pour le balisage par marques sont définies en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance.

Les quantités colorimétriques sont exprimées par rapport à l'observateur de référence et dans le système de coordonnées adopté par la Commission internationale de l'éclairage (CIE) lors de sa huitième session à Cambridge, Angleterre, en 1931.

Les quantités colorimétriques des feux à semi-conducteurs (par exemple les diodes électro luminescentes DEL) sont fondées sur les limites indiquées dans la norme S 004/E-2001 de la CIE, sauf pour ce qui concerne la limite bleue du blanc.

Les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires sont déterminés dans les conditions types ci-après :

- angle d'éclairement : 45° ;

- direction d'observation : perpendiculaire à la surface ;

- source d'éclairage : source d'éclairage type CIE D65.

Lorsqu'elles sont déterminées dans les conditions types, les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires pour les marques demeurent dans les limites ci-après.

- Domaine pour la couleur blanche :

| | |
|---|---|
| **Limite pourpre** | **y = 0,010 + x** |
| **Limite bleue** | **y = 0,610 - x** |
| **Limite verte** | **y = 0,030 + x** |
| **Limite jaune** | **y = 0,710 - x** |
| **Facteur de luminance** | **β ≥ 0.75** |

- Domaine pour la couleur orange :

| | |
|---|---|
| **Limite rouge** | **y = 0,285 + 0,100x** |
| **Limite blanche** | **y = 0,940 - x** |
| **Limite jaune** | **y = 0,250 + 0,220x** |
| **Facteur de luminance** | **β ≥ 0.20** |

- Domaine pour la couleur rouge :

| | |
|---|---|
| **Limite pourpre** | **y = 0,345 - 0.051x** |

| | |
|---|---|
| Limite blanche | y = 0,910 - x |
| Limite orangée | y = 0,314 + 0,047x |
| Facteur de luminance | β ≥ 0.07 |

- Domaine pour la couleur jaune :

| | |
|---|---|
| Limite orangée | y = 0,108 + 0,707x |
| Limite blanche | y = 0,910 - x |
| Limite verte | y = 1,35x - 0,093 |
| Facteur de luminance | β ≥ 0.45 |

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible en bas de page

Figure 1.1. - Limites des couleurs ordinaires pour les marques

Quantités colorimétriques des feux aéronautiques

Les quantités colorimétriques des feux aéronautiques demeurent dans les limites ci-après.

1. Lampes à incandescence

- Rouge :

| | |
|---|---|
| Limite pourpre | y = 0,980 - x |
| Limite jaune | y = 0,335 |

- Blanc :

| | |
|---|---|
| Limite jaune | x = 0,500 |
| Limite bleue | x = 0,285 |
| Limite verte | y = 0,440<br>et y = 0,150 + 0,640x |
| Limite pourpre | y = 0,050 + 0,750x<br>et y = 0,382 |

- Blanc variable :

| | |
|---|---|
| Limite jaune | x = 0,255 + 0,750y<br>et y = 0,790 - 0,667x |
| Limite bleue | x = 0,285 |
| Limite verte | y = 0,440<br>et y = 0,150 + 0,640x |
| Limite pourpre | y = 0,050 + 0,750x<br>et y = 0,382 |

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

Figure 1.2. - Diagramme définissant les couleurs des feux aéronautiques à la surface (lampes à incandescence)

2. Feux dotés de sources lumineuses à semi-conducteurs

- Rouge :

| | |
|---|---|
| Limite pourpre | y = 0,980 - x |
| Limite jaune | y = 0,335 |

- Blanc et blanc variable :

| | |
|---|---|
| Limite jaune | x = 0,440 |
| Limite bleue | x = 0,320 |
| Limite verte | y = 0,150 + 0,643x |

| Limite pourpre | y = 0,050 + 0,757x |
|---|---|

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

Figure 1.3. - Diagramme définissant les couleurs des feux aéronautiques à la surface (feux dotés de sources lumineuses à semi-conducteurs)

APPENDICE II

EXEMPLES DE BALISAGE D'OBSTACLES

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

Figure 2.1. - Règles générales de balisage par damiers ou par bandes de couleurs

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

Figure 2.2. - Exemple de balisage par marques et lumineux pour des obstacles de grande hauteur

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

Figure 2.3. - Exemple de balisage lumineux pour des bâtiments

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

Figure 2.4. - Exemple de balisage d'une grue (cas d'une grue de plus de 45 mètres de hauteur)

APPENDICE III

RÈGLES DE BALISAGE LUMINEUX POUR LES OBSTACLES DE PLUS DE 45 MÈTRES

- Avec un balisage lumineux de nuit seul

- Obstacle de moins de 150 mètres

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

- Obstacle de 150 mètres ou plus

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

- Avec un balisage lumineux de jour et de nuit

- Obstacle de moins de 150 mètres

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

- Obstacle de 150 mètres ou plus

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

Annexe II

**Modifié par Arrêté du 29 mars 2022 - art. 1**

BALISAGE DES ÉOLIENNES
TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. GÉNÉRALITÉS
CHAPITRE 2. COULEUR DES ÉOLIENNES
CHAPITRE 3. BALISAGE LUMINEUX
CHAPITRE 4. PROXIMITÉ AVEC D'AUTRES TYPES DE SIGNALISATION
CHAPITRE 5. BALISAGE EN PHASE DE CHANTIER
CHAPITRE 6. PRÉCISIONS SUR LA CERTIFICATION DE CONFORMITÉ DE TYPE
APPENDICE I. PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DE LA COULEUR DES ÉOLIENNES
APPENDICE II. FORMULAIRE DE NOTIFICATION DE MONTAGE D'ÉOLIENNE(S)

Chapitre 1er : GÉNÉRALITÉS

Une éolienne comprend généralement un pylône ou un fût sur lequel est installée une nacelle qui contient les génératrices électriques et supporte les pales rotatives.

La hauteur totale de l'obstacle à considérer est la hauteur maximale de l'éolienne au-dessus du sol ou de l'eau, c'est-à-dire avec une pale en position verticale au-dessus de la nacelle. Pour ce qui concerne les éoliennes implantées en mer, la hauteur correspond à la hauteur maximale de l'éolienne par rapport au niveau moyen de la mer.

La présente annexe est applicable aux éoliennes terrestres et maritimes.

Une éolienne côtière est une éolienne terrestre implantée à une distance inférieure à 25 kilomètres d'une côte maritime ou une éolienne terrestre appartenant à un champ éolien dont au moins une éolienne répond à cette condition.

Une éolienne isolée est une éolienne qui n'est pas implantée au sein d'un champ éolien tel que défini au paragraphe 3.8.1 ci-après.

Les éoliennes font l'objet d'un balisage par marques par apposition de couleurs et d'un balisage lumineux.

Chapitre 2 : COULEUR DES ÉOLIENNES

2.1. Généralités

La couleur des éoliennes est définie en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance.

2.2. Quantités colorimétriques

Les quantités colorimétriques des éoliennes terrestres sont limitées aux domaines du blanc et du gris tels que définis dans l'appendice I à la présente annexe.

Les quantités colorimétriques des éoliennes implantées en mer sont limitées aux domaines du blanc, du gris, de l'orange et du rouge tels que définis dans l'appendice I à la présente annexe.

2.3. Facteur de luminance

Le facteur de luminance du gris appliqué sur les éoliennes est supérieur ou égal à 0,4.

Le facteur de luminance du blanc, du rouge ou de l'orange appliqué sur les éoliennes est tel que défini dans l'appendice I à la présente annexe.

2.4. Application

La couleur blanche ou grise des éoliennes terrestres est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.

Pour les éoliennes implantées en mer, la couleur blanche ou grise est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne, sans préjudice du respect des règles de balisage maritime sur la partie inférieure du fût. De plus, un anneau horizontal de couleur orange ou rouge est appliqué sur le fût entre 50 et 55 mètres de hauteur. La couleur orange ou rouge est également appliquée sur les deux faces des extrémités de chaque pale, sur une longueur de 10 mètres et de manière à ce que les quatre derniers mètres restent de couleur blanche ou grise. La couleur orange ou rouge peut ne pas être appliquée sur les bords d'attaque des pales dans la mesure où elle reste suffisamment visible.

Figure 1. - Illustration de l'application des marques de couleur sur une pale d'éolienne implantée en mer

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible en bas de page

Chapitre 3 : BALISAGE LUMINEUX

3.1. Généralités

Toutes les éoliennes sont dotées d'un balisage lumineux d'obstacle, sauf dispositions contraires de la présente annexe.

L'intensité, la couleur et la répartition lumineuse des feux mentionnés dans la présente annexe sont conformes aux spécifications techniques établies au paragraphe 4.1 de l'annexe 1 pour les types de feux considérés.

L'alimentation électrique desservant le balisage lumineux est secourue par l'intermédiaire d'un dispositif automatique qui commute dans un temps n'excédant pas 15 secondes. La source d'énergie assurant l'alimentation de secours des installations de balisage lumineux possède une autonomie au moins égale à 12 heures sauf si des procédures d'exploitation spécifiques permettent de réduire cette autonomie minimale. Pour les éoliennes implantées en mer, cette autonomie est de 96 heures pour les feux nocturnes et de 24 heures pour les feux diurnes.

3.2. Fréquence et synchronisation des feux à éclats

Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés. Les feux à éclats initient leur séquence d'allumage à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres non côtières est de 20 éclats par minute.

La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres côtières et sur les éoliennes maritimes est de 30 éclats par minute.

En cas de risque de confusion entre le balisage aéronautique des éoliennes terrestres côtières et des éoliennes en mer avec le balisage maritime, une fréquence adaptée est déterminée entre 20 et 60 éclats par minute.

3.3. Rythme des feux à éclats

La durée d'allumage des feux à éclats nocturnes est égale à un tiers de la durée totale d'un cycle.

3.4. Balisage lumineux de jour

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

3.5. Balisage lumineux de nuit

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

Des feux de moyenne intensité, dits " à faisceaux modifiés ", peuvent être utilisés en lieu et place des feux de moyenne intensité de type B. Ces feux MI à faisceaux modifiés sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage de nuit, dont l'intensité effective à 4° de site au-dessus du plan horizontal est de 2 000 cd et qui respectent la répartition lumineuse décrite dans le tableau ci-après :

| | Angle de site par rapport à l'horizontale | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | + 4° | | Entre + 1° et + 3° inclus | 0° | -1° |
| Intensité de référence (cd) | Intensité moyenne minimale (cd) | Intensité minimale (cd) | Intensité minimale (cd) | Intensité minimale (cd) | Intensité minimale (cd) |
| 2 000 | 2 000 | 1 500 | 750 | 200 | 32 |

3.6. Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit

Le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m2, le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m2 et 500 cd/m2, et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m2.

Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m2.

3.7. Balisage de jour et de nuit des éoliennes terrestres de grande hauteur

Les dispositions du présent paragraphe 3.7 ne sont pas applicables aux éoliennes implantées en mer.

Dans le cas d'une éolienne terrestre de hauteur totale supérieure à 150 mètres, le balisage par feux de moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le fût, opérationnels de jour comme de nuit. Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne conformément au tableau ci-après. Un nombre suffisant de feux est installé à chaque niveau de manière à assurer la visibilité du fût dans tous les azimuts (360°).

| | | Hauteurs (*) d'installation des feux |
|---|---|---|

| Hauteur totale de l'éolienne | Nombre de niveaux | basse intensité de type B |
|---|---|---|
| 150< h ≤ 200 m | 1 | 45 m |
| 200< h ≤ 250 m | 2 | 45 et 90 m |
| 250< h ≤ 300 m | 3 | 45, 90 et 135 m |
| 150+ (n-1) ×50m< h ≤ 150+n×50m | n | Tous les 45m jusqu'à n×45m |

(*) Une tolérance de plus ou moins 5 mètres peut être appliquée aux hauteurs d'implantation des feux BI de type B. De plus, une tolérance de moins 10 mètres peut être appliquée si cela permet de placer les feux BI intermédiaires en-dessous du point de passage bas des pales de l'éolienne.

3.8. Dispositions spécifiques aux champs éoliens

3.8.1. Notion de champ éolien au titre du balisage lumineux

Au titre du balisage lumineux, un champ éolien est un regroupement de plusieurs éoliennes dont la périphérie répond aux critères d'espacement inter éoliennes prescrits ci-après.

La périphérie d'un champ est constituée des éoliennes successives qui :

- sont séparées par une distance inférieure ou égale à :

- pour les besoins du balisage diurne :

- 500 mètres pour les éoliennes terrestres ;

- 2 000 mètres pour les éoliennes maritimes ;

- pour les besoins du balisage nocturne :

- 900 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur inférieure ou égale à 150 mètres ;

- 1 200 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur supérieure à 150 mètres ;

- 2 000 mètres pour les éoliennes maritimes ;

- jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettent de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du champ.

Les dispositions des paragraphes 3.1 à 3.7 ci-dessus sont applicables aux éoliennes situées au sein d'un champ en tenant compte des adaptations listées ci-après.

Les dispositions du présent paragraphe 3.8 sont applicables aux alignements d'éoliennes, sous réserve du respect des critères de

Les dispositions du présent paragraphe 3.8 sont applicables aux alignements d'éoliennes, sous réserve du respect des critères de distance inter-éoliennes décrits ci-dessus.

En cas de remplacement d'un nombre limité d'aérogénérateurs (moins de la moitié) au sein d'un champ implanté avant l'entrée en vigueur du présent arrêté, le balisage lumineux des nouvelles éoliennes est réalisé de manière homogène avec celui des autres éoliennes du champ.

En cas de remplacement d'un nombre important d'aérogénérateurs au sein d'un tel champ éolien (la moitié ou plus), le balisage lumineux des nouvelles éoliennes est réalisé en conformité avec les dispositions du présent arrêté. Dans ce cas, le balisage des autres éoliennes du champ est mis en conformité avec les dispositions du présent arrêté.

3.8.2. Balisage lumineux des champs éoliens

Les dispositions du présent paragraphe 3.8.2 ne sont pas applicables aux éoliennes situées dans les zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement.

- Champs éoliens maritimes

a) Balisage diurne

Les champs éoliens maritimes peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

- toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;

- toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;

- toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 3 600 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Figure 2. - Illustration du balisage diurne des champs éoliens maritimes

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

b) Balisage nocturne

Les champs éoliens maritimes peuvent, de nuit, être balisés de la manière décrite ci-après :

Au sein d'un champ éolien maritime et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites "principales" et les autres, dites "secondaires".

Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures.

Figure 3. - Prise en compte des sommets d'un champ éolien maritime pour les besoins du balisage nocturne

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible en bas de page

Parmi les éoliennes périphériques, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'elles ne soient pas séparées les unes des autres d'une distance supérieure à 14 816 mètres (8 milles marins [NM]).

Parmi les éoliennes situées à l'intérieur du champ, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'aucune éolienne du champ ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 14 816 mètres (8 NM).

Toute éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche est également une éolienne principale.

Les éoliennes qui ne sont pas des éoliennes principales en application des critères définis ci-dessus sont des éoliennes secondaires.

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées.

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué de feux spécifiques dits " feux sommitaux pour éoliennes secondaires " (feux à éclats rouges de 200 cd).

Au sein d'un champ éolien, le balisage de toutes les éoliennes secondaires est effectué à l'aide du même type de feu. Ces feux sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

Les caractéristiques des feux sommitaux pour éoliennes secondaires sont conformes aux spécifications du tableau ci-après :

| | Angle de site par rapport à l'horizontale | | | Ouverture du faisceau (*) dans le plan vertical | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0° | | -1° | | |
| Intensité de référence (cd) | Intensité moyenne minimale (cd) | Intensité minimale (cd) | Intensité minimale (cd) | Ouverture de faisceau minimale | Intensité (cd) |
| 200 | 200 | 150 | 75 | 3° | 75 |

(*) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne "intensité".

Figure 4. - Illustration du balisage nocturne des champs éoliens maritimes

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

- Champs éoliens terrestres

a) Balisage diurne

Les champs éoliens terrestres peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

- toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;

- toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;

- toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1 500 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Figure 5. - Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

b) Balisage nocturne

Les champs éoliens terrestres peuvent, de nuit, être balisés de la manière décrite ci-après :

Au sein d'un champ éolien terrestre et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites "principales" et d'autres, dites "secondaires".

Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures.

Figure 6. - Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

Parmi les éoliennes périphériques, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'elles ne soient pas séparées les unes des autres d'une distance supérieure à 2 700 mètres (cette distance est portée à 3 600 mètres si le champ est constitué d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres).

Parmi les éoliennes situées à l'intérieur du champ, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'aucune éolienne ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 2 700 mètres (3 600 mètres pour les champs d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres).

Toute éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 m à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche est également une éolienne principale.

Les éoliennes qui ne sont pas des éoliennes principales en application des critères définis ci-dessus sont des éoliennes secondaires.

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées.

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

- soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;

- soit de feux spécifiques dits "feux sommitaux pour éoliennes secondaires" (feux à éclats rouges de 200 cd).

Le balisage nocturne des éoliennes côtières secondaires est constitué de feux sommitaux pour éoliennes secondaires.

Au sein d'un champ éolien, le balisage de toutes les éoliennes secondaires est effectué à l'aide du même type de feu. Ces feux sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

Les caractéristiques des feux sommitaux pour éoliennes secondaires sont conformes aux spécifications du tableau ci-après :

| | Angle de site par rapport à l'horizontale | | | Ouverture du faisceau (*) dans le plan vertical | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0° | | -1° | | |
| **Intensité de référence (cd)** | **Intensité moyenne minimale (cd)** | **Intensité minimale (cd)** | **Intensité minimale (cd)** | **Ouverture de faisceau minimale** | **Intensité (cd)** |
| **200** | **200** | **150** | **75** | **3°** | **75** |

(*) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne "intensité".

Figure 7. - Illustration du balisage nocturne des champs éoliens terrestres

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

- Eoliennes terrestres de grande hauteur au sein d'un champ

Au sein d'un champ éolien terrestre, seules les éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres appartenant à la périphérie du champ doivent être dotées des feux additionnels intermédiaires de basse intensité de type B mentionnés au paragraphe 3.7 de la présente annexe.

Pour chaque éolienne concernée, les feux intermédiaires sont implantés de manière à être visibles dans les tous les azimuts dans

lesquels un aéronef est susceptible d'évoluer. Il n'est pas nécessaire d'assurer la visibilité de l'éolienne dans les azimuts orientés vers l'intérieur du champ.

Figure 8. - Visibilité en azimut des feux intermédiaires BI de type B en périphérie de champ éolien

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

Chapitre 4 : PROXIMITÉ AVEC D'AUTRES TYPES DE SIGNALISATION

Le balisage pour le besoin de la navigation aérienne des éoliennes localisées au niveau des côtes ou en mer, des voies ferrées ou routières ne doit pas occasionner de confusion avec la signalisation maritime, ferroviaire ou routière. En cas de risque de confusion, le balisage de ces éoliennes est défini au cas par cas dans le cadre d'une étude réalisée par les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes en collaboration avec les autorités concernées par les autres types de signalisation.

Chapitre 5 : BALISAGE EN PHASE DE CHANTIER

Lors de la période de travaux en vue de la mise en place d'une éolienne isolée ou d'un champ éolien, la présence de ce chantier et d'éolienne(s) en cours de levage est communiquée aux différents usagers de l'espace aérien par la voie de l'information aéronautique. A cette fin l'exploitant des éoliennes, après coordination avec le responsable du chantier, fournit les informations nécessaires aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes au moins 7 jours avant le début du chantier. Ces informations comprennent au minimum :

- les coordonnées de chaque éolienne exprimées dans le référentiel WGS 84 ;

- la hauteur en bout de pale (pale en position verticale) ;

- l'altitude en bout de pale (pale en position verticale) par rapport au niveau moyen de la mer dans le système de référence vertical légal applicable localement.

Le formulaire en appendice II peut être utilisé pour effectuer cette notification.

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacle basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) ou de feux sommitaux pour éoliennes secondaires (rouges, à éclats, 200 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée.

Chapitre 6 : PRÉCISIONS SUR LA CERTIFICATION DE CONFORMITÉ DE TYPE

Les feux ayant fait l'objet d'un certificat de conformité de type ou dont la conformité des performances a été démontrée en application de l'article 8 du présent arrêté ou du paragraphe 3.1 de l'annexe à l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, ne sont pas de nouveau soumis aux dispositions de l'article 8 en cas :

- d'adaptation de l'intensité lumineuse des feux MI de type B avec pour objectif de disposer de "feux sommitaux pour éoliennes secondaires" de 200 cd ;

- de modification de la fréquence des éclats (entre 20 et 60 éclats par minute).

APPENDICE I

PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DE LA COULEUR DES ÉOLIENNES

Les quantités colorimétriques sont exprimées par rapport à l'observateur de référence et dans le système de coordonnées adopté par la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) lors de sa huitième session à Cambridge, Angleterre, en 1931.

A.1. Couleurs à la surface

Les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires sont déterminés dans les conditions types ci-après :

- angle d'éclairement : 45° ;

- direction d'observation : perpendiculaire à la surface ;

- source d'éclairage : source d'éclairage type CIE D65.

Lorsqu'elles sont déterminées dans les conditions types, les quantités colorimétriques des couleurs ordinaires pour le marquage des éoliennes demeurent dans les limites ci-après.

A.1.1. Domaine pour la couleur blanche

| | |
|---|---|
| **Limite pourpre** | **y = 0,010 + x** |
| **Limite bleue** | **y = 0,610 - x** |
| **Limite verte** | **y = 0,030 + x** |
| **Limite jaune** | **y = 0,710 - x** |
| **Facteur de luminance** | **supérieur ou égal à 0.75** |

Note. - Ces équations ne sont pas applicables aux couleurs appartenant au domaine du gris.

A.1.2. Domaine pour la couleur orange

| | |
|---|---|
| **Limite rouge** | **y = 0,285 + 0,100x** |
| **Limite blanche** | **y = 0,940 - x** |
| **Limite jaune** | **y = 0,250 + 0,220x** |
| **Limite jaune** | **y = 0,710 - x** |
| **Facteur de luminance** | **supérieur ou égal à 0.20** |

A.1.3. Domaine pour la couleur rouge

| | |
|---|---|
| **Limite pourpre** | **y = 0,345 - 0,051x** |
| **Limite blanche** | **y = 0,910 - x** |
| **Limite orangée** | **y = 0,314 + 0,047x** |
| **Facteur de luminance** | **supérieur ou égal à 0.07** |

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993

A.2. Dispositions pratiques

D'un point de vue pratique d'application industrielle, les références RAL (*) suivantes peuvent être utilisées par les constructeurs d'éoliennes pour se conformer aux dispositions du présent arrêté :

- les nuances RAL 9003, 9010, 9016 et 9018 qui se situent dans le domaine du blanc et qui ont un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,75 ;

- la nuance RAL 7035 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,5 mais strictement inférieur à 0,75 ;

- la nuance RAL 7038 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4 mais strictement inférieur à 0,5 ;

- uniquement pour les éoliennes maritimes :

- la nuance RAL 2009 qui se situe dans le domaine de l'orange ; ou

- les nuances RAL 3020, 3024 et 3026 qui se situent dans le domaine du rouge.

(*) RAL : Reichsausschuß für Lieferbedingungen, institut allemand pour l'assurance qualité et le marquage associé.

APPENDICE II

FORMULAIRE DE NOTIFICATION DE MONTAGE D'ÉOLIENNE(S)

1. Informations générales

| Nom du parc éolien | |
|---|---|
| | **Société** |
| **Entreprise déclarante** | **Adresse** |
| | **Contact** |
| | **Téléphone** |
| | **Fax** |
| **Maitre d'ouvrage** | |
| **Exploitant** | |
| **Situation géographique du projet** | **Commune(s)** |
| | **Département(s)** |
| **Dates prévues de montage** | **Début** |
| | **Fin** |
| **Nombre d'éoliennes** | |
| **Constructeur des éoliennes** | |

2. Description des éoliennes

| | Désignation de l'éolienne | WGS 84 | | Hauteur en bout de pale (m) | Altitude au sommet (m) | Balisage lumineux | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Latitude | Longitude | | | oui | non |
| 01 | | | | | | | |
| 02 | | | | | | | |
| 03 | | | | | | | |
| 04 | | | | | | | |
| 05 | | | | | | | |
| 06 | | | | | | | |
| 07 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 08 | | | | | | | |
| 09 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |

Fait le 23 avril 2018.

La ministre auprès du ministre d'Etat ministre de la transition écologique et solidaire, chargée des transports,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur du transport aérien,
M. Borel

La ministre des armées,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur de la circulation aérienne militaire,
P. Reutter

La ministre des outre-mer,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur général des outre-mer,
E. Berthier

# 1.8. Arrêté préfectoral du 13 mars 2020 - Seuils de déclenchement de l'étude préalable sur l'économie agricole dans l'Yonne

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'YONNE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES

SERVICE AMÉNAGEMENT ET
APPUI AUX TERRITOIRES

**ARRÊTÉ N°DDT/SAAT/2020/0015**
**fixant, au titre de l'article D.112-1-18 du code rural et de la pêche maritime, un seuil spécifique au département de l'Yonne par dérogation au seuil national par défaut**

Le Préfet de l'Yonne,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Chevalier de l'Ordre National du Mérite,

**VU** le code rural et de la pêche maritime et notamment ses articles L.112-1-3 et D.112-1-18 ;

**VU** le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime ;

**VU** le décret du 11 décembre 2019 portant nomination de M. Henri PREVOST, Préfet de l'Yonne ;

**VU** l'arrêté préfectoral DDT/SAAT/2018/0006 du 25 octobre 2018 portant constitution et composition de la commission départementale des espaces naturels, agricoles et forestiers de l'Yonne (CDPENAF) ;

**VU** l'avis de la CDPENAF de l'Yonne en date du 27 février 2020 favorable à une décision préfectorale fixant le seuil prévu au troisième alinéa de l'article D.112-1-18 du code rural et de la pêche maritime à un hectare dans le département de l'Yonne, par dérogation au seuil fixé par défaut à cinq hectares par le décret du 31 août 2016 ;

**CONSIDÉRANT** le rôle stratégique de l'économie agricole sur le territoire, de par sa diversité culturale et son poids économique, social et humain dans un département rural tel que l'Yonne ;

**CONSIDÉRANT** la part importante des productions à haute valeur ajoutée existant sur le territoire départemental (vigne, maraîchage, vergers… etc.), pour lesquelles un prélèvement même minime peut mettre en péril la production concernée et la viabilité économique des exploitations agricoles et, par là-même, déstabiliser les filières ;

Direction départementale des territoires de l'Yonne – 3 rue Monge – BP79 - 89011 AUXERRE CEDEX – tel : 03 86 48 41 00 – www.yonne.gouv.fr

**CONSIDÉRANT** l'incidence des prélèvements définitifs sur les espaces à vocation agricole par des projets, qui par effets cumulatifs, est préjudiciable pour la persistance d'une économie agricole dynamique et performante et qui impacte la rentabilité des entreprises agricoles de taille modeste ;

**CONSIDÉRANT** la pression foncière importante pour des projets générant un prélèvement de surfaces agricoles à long terme (carrières, sablières, parcs de production d'énergie… etc.) sur certains secteurs agricoles de plaine et le long des rivières, dont les potentiels agronomiques sont élevés ;

**ARRETE :**

**Article 1er : dérogation au seuil national par défaut**

Le seuil mentionné au 3e alinéa de l'article D.112-1-18 du code rural et de la pêche maritime est fixé à un hectare sur l'ensemble du territoire du département de l'Yonne par dérogation au seuil national par défaut.

**Article 2 : publication et entrée en vigueur**

Le présent arrêté est publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de l'Yonne.

Il est applicable aux projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L.122-1 du code de l'environnement est transmise à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du code de l'environnement à compter du lendemain de sa publication.

Fait à Auxerre, le 13 MARS 2020
Le Préfet

Henri PREVOST

*Madame la secrétaire générale de la préfecture de l'Yonne et Monsieur le directeur départemental des territoires de l'Yonne sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture et dont la copie sera notifiée au demandeur de la présente habilitation.*

*Le présent arrêté peut être contesté dans un délai de deux mois à compter de sa publication ou de sa notification :*

*- soit par un recours gracieux auprès de l'auteur de la décision et/ou un recours hiérarchique. L'absence de réponse dans un délai de deux mois fait naître une décision implicite de rejet qui peut elle-même être déférée au tribunal administratif territorialement compétent dans les deux mois suivant son intervention. Il en est de même en cas de décision explicite à compter de sa notification ;*

*- soit par un recours contentieux devant le tribunal administratif territorialement compétent. Les particuliers et les personnes morales de droit privé peuvent déposer leur recours auprès du tribunal administratif via l'application Télérecours citoyens accessible par le site internet www.telerecours.fr*

# 2. CONSULTATION ET CONCERTATION

## 2.1. Principaux courriers de réponses aux consultations émanant des services de l'État, des gestionnaires de réseaux et autres organismes

MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

dgac direction générale de l'Aviation civile

***Service national d'Ingénierie aéroportuaire***
*« Construire ensemble, durablement »*
*SNIA Centre et Est*

Lyon, le 18/01/23

NEOEN

**Réf.** : Dossier 2022.89 069/ B.14356 / T.144052
réceptionné le 16/12/2022
**Affaire suivie par** : Romain COVÈS - Tél. : 06 71 44 11 20
snia-urba-lyon-bf@aviation-civile.gouv.fr

**Objet :** Projet éolien sur les communes de CHAMPLAY et VALRAVILLON (89).

Par courriel cité en référence, vous nous demandez, dans le cadre d'un projet de parc éolien défini par l'implantation de plusieurs éoliennes (hauteur envisagée : 200 mètres) sur les communes nommées en objet, de vous communiquer les éventuelles servitudes ou contraintes pouvant s'appliquer sur cette zone.

| Éolienne | Latitude | Longitude | Altitude sol (m) | Altitude sommet (m) |
|---|---|---|---|---|
| E1 | 47°56'15.520"N | 3°23'50.060"E | 109 | 309 |
| E2 | 47°56'8.830"N | 3°23'26.900"E | 133 | 333 |
| E3 | 47°56'1.640"N | 3°24'5.420"E | 116 | 316 |
| E4 | 47°55'52.820"N | 3°23'32.260"E | 118 | 318 |
| E5 | 47°55'11.140"N | 3°24'0.320"E | 114 | 314 |
| E6 | 47°54'36.130"N | 3°23'43.490"E | 145 | 345 |
| E7 | 47°54'21.990"N | 3°23'59.550"E | 134 | 334 |
| E8 | 47°53'57.860"N | 3°24'5.720"E | 142 | 342 |
| E9 | 47°53'58.510"N | 3°23'10.210"E | 166 | 366 |
| E10 | 47°53'53.840"N | 3°23'42.140"E | 147 | 347 |

**L'information ci-dessous ne vaut pas accord au titre de l'autorisation environnementale.**

Je vous informe que le projet n'est affecté d'aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aérodrome civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radio-navigation.

Par ailleurs :

- Cet avis ne tient pas compte des contraintes de l'Armée, que vous pouvez consulter pour d'éventuelles exigences de circulation aérienne militaire dans le secteur concerné (par courrier : BA 705 (Cinq Mars La Pile) - SDRCAM NORD – RD 910 – 37076 Tours Cedex 2 ; par mail : dsae-dircam@intradef.gouv.fr).

Aéroport Lyon Saint Exupéry - 210 rue d'Allemagne - 69125 Lyon Saint Exupéry - Tél : 04 26 72 65 40

- Compte tenu de la hauteur des éoliennes, il sera nécessaire de prévoir un **balisage diurne et nocturne réglementaire** en application de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne en vigueur.

**Établi sur la base des informations recueillies à ce stade du projet, le présent avis ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation environnementale.**

Nicolas STARK
Chef du SNIA Centre et Est

Aéroport Lyon Saint Exupéry - 210 rue d'Allemagne - 69125 Lyon Saint Exupéry - Tél : 04 26 72 65 40

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

*Direction générale de l'Aviation civile*

*Service national d'ingénierie aéroportuaire*
*« Construire ensemble, durablement »*

*SNIA Centre et Est*

**Nos réf.** : AU 2020-446 - dossier **2019.89.043**
**Vos réf.** : courrier du 24 octobre 2019
**Affaire suivie par** : Laure MANGENOT
snia-urba-lyon-bf@aviation-civile.gouv.fr
**Tél.** : 04 26 72 65 65 - **Fax** : 04 26 72 65 69

NORDEX France SAS
194 avenue du Président Wilson

93210 LA PLAINE SAINT DENIS

pgand@nordex-online.com

Lyon, le 28 FEV. 2020

**Objet** : Projet éolien – commune de Senan (89)
*S. 89-YONNE EOLIEN 2019 2019.89.043 Senan NORDEX avis DGAC.odt*

Par courrier cité en référence, vous nous demandez, dans le cadre d'un projet de parc éolien défini par un polygone d'étude (hauteur envisagée pour les éoliennes : 200 mètres) sur la commune de Senan (89), de vous communiquer les éventuelles servitudes ou contraintes pouvant s'appliquer sur cette zone.

| Angle du polygone | Latitude | Longitude |
|---|---|---|
| Point A | 47°56'04,06"N | 3°23'01,01"E |
| Point B | 47°55'31,14"N | 3°24'22,08"E |
| Point C | 47°54'17,00"N | 3°23'20,03"E |
| Point D | 47°54'37,38"N | 3°22'35,05"E |
| Point E | 47°55'50,26"N | 3°22'48,50"E |

L'altitude maximale du projet est de 177 m NGF.

➔ **L'information ci-dessous ne vaut pas accord au titre de l'autorisation environnementale.**

Je vous informe que le projet n'est affecté d'aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aérodrome civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radio-navigation.

Par ailleurs, il conviendra de prendre en compte les informations suivantes :

- compte tenu de la hauteur des éoliennes, il sera nécessaire de prévoir un **balisage diurne et nocturne réglementaire** en application de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne en vigueur
- cet avis ne tient pas compte des contraintes de l'Armée que vous pouvez, si ce n'était pas déjà fait, consulter (par courrier : BA 705 (Cinq Mars La Pile) - SDRCAM NORD – RD 910 – 37076 Tours Cedex 2 ).

Établi sur la base des informations recueillies à ce stade du projet, le présent avis ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation environnementale.

L'adjoint au Chef du SNIA Centre et Est,

Mathieu DURAND

**Copie à : DSAC NE**
SDRCAM Nord

SNIA Centre et Est
210 rue d'Allemagne
BP 606 – 69125 LYON SAINT EXUPERY AEROPORT
tél : 04 26 72 65 40 - fax : 04 26 72 65 69

*www.developpement-durable.gouv.fr*

**Alexis GAUDET**

**De:** dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intradef.gouv.fr
**Envoyé:** lundi 6 mars 2023 12:54
**À:** Romain Denes
**Objet:** BR 3826-2022 - PREC

**EXTERNAL:** Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

**Référence :** lettre n°1630/ARM/DSAE/DIRCAM /NP du 03/06/2022 portant sur la « communication relative à l'instruction des dossiers de pré-consultations ».

**PREC**

Monsieur,

Dans le cadre de la pré-consultation déposée par courriel en date du 16 décembre 2022 et après retours des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien de 10 aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 200 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire des communes de Champlay et Valravillon (89), nous vous informons que le projet, en l'état, ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

Du point de vue des contraintes radioélectriques, le projet requiert une vigilance particulière par rapport aux radars militaires situés à proximité. Il s'avère que le projet engendre une gêne acceptable.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Nord-Est située à Entzheim (67) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude, des parcs éoliens à proximité dont les armées ont connaissance au moment de sa rédaction et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, sur saisine du préfet.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.



**Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord**
Division Environnement Aéronautique
DSAÉ/DIRCAM/SDRCAM-NORD/DEA

Base aérienne 705 – Cinq Mars la Pile – RD 910
37076 TOURS CEDEX 02
**dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intradef.gouv.fr**

MINISTÈRE DES ARMÉES
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*
Direction de la sécurité aéronautique d'État

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

METEO FRANCE

**Direction des Systèmes d'Observation**
42, avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse

À l'attention de Alexis Gaudet
Inddigo
7 avenue du Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

**Objet :** Certificat Radeol
**Nom du projet :** Projet éolien de Senan
*Affaire suivie par : DSO/CMR*
*Courriel : radeol@meteo.fr*
*Référence Météo-France : 2023-000402*

Toulouse, le 17 mai 2023

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur les communes de **SENAN (89), CHAMPLAY (89), VALRAVILLON (89)**.

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation unique environnementale (AUE) des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de **88,33 km** du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de **Arcis-sur-Aube***.

Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement** fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C).

Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique** ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et **l'avis de Météo-France n'est pas requis** pour sa réalisation.

Ce certificat, joint à votre dossier de demande d'autorisation déposé en préfecture, permet de justifier de cette position réglementaire.

** Les coordonnées géographiques des radars concernés, ainsi qu'un rappel sur la réglementation et les études d'impact, vous sont accessibles à partir de l'url suivante : https://www.radeol.fr*
*Ce certificat n'est valable que pour les caractéristiques exactes du projet renseignées par le demandeur (cf. Annexe). En cas de modification du projet, un nouveau certificat doit être demandé.*



## Annexe

METEO FRANCE

| Demandeur | |
|---|---|
| Nom | Gaudet |
| Prénom | Alexis |
| Société | Inddigo |
| Email | a.gaudet@inddigo.com |
| Adresse | 7 avenue du Général Sarrail |
| Code postal | 31290 |
| Commune | VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS |
| **Projet** | |
| Nom | Projet éolien de Senan |
| Localisation | METROPOLE |
| Situation | TERRE |
| ICPE | AUE |
| Type | POLYGONE |
| Commune #1 | SENAN (89) |
| Commune #2 | CHAMPLAY (89) |
| Commune #3 | VALRAVILLON (89) |
| **Dossier** | |
| Référence | 2023-000402 |
| Date et heure | 17/05/2023 14:39:24 |

Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux dans le système géodésique WGS84.

| Eolienne/sommet | Latitude | Longitude |
|---|---|---|
| #1 | 47,9422182° | 3,3818359° |
| #2 | 47,943206° | 3,4097447° |
| #3 | 47,8939258° | 3,4122241° |
| #4 | 47,8959768° | 3,3738192° |

Unité Territoriale Routière Auxerre
*Affaire suivie par : Gregory CHEESEMAN*
*Tél. : 03 86 32 49 40*
*Courriel : gregory.cheeseman@yonne.fr*
Référence : 2023-0575

Monsieur Alexis GAUDET
Chef de projet
INDDIGO
367 avenue du Grand Arietaz
73000 Chambéry

Auxerre, le 12 juin 2023

Objet : Avis sur projet éolien Inddigo - commune de SENAN.

Monsieur,

Vous nous avez sollicité dans le cadre d'une étude d'implantation d'une éolienne sur la commune de Senan, portée par la société Inddigo, pour connaître les éventuelles servitudes liées à ce dossier.

Les informations et prescriptions émises pour ce type de projet sont les suivantes :

- A ce jour, aucun projet d'aménagement routier n'est envisagé par le Conseil Départemental à proximité de l'aire d'étude.

- La structure et les caractéristiques géométriques du réseau départemental dans ce secteur ne sont pas nécessairement dimensionnées pour supporter les charges et les gabarits importants de véhicules qui pourraient être utilisés pour la livraison des matériaux et machines, notamment en période hivernale. Ainsi, pour accéder au chantier, le transporteur devra suivre l'itinéraire réservé aux convois exceptionnels. La carte est également à retrouver sur le site internet lyonne.com, rubrique « maintien des conditions de circulation et gestion du trafic », si une autre route départementale doit être empruntée.



- Ci-dessous, les derniers comptages de 2015 sur les routes départementales de part et d'autre du projet :

  - RD n° 19 : 509 véhicules/jour (VL 499 et PL 10)

  - RD n° 153 : 205 véhicules/jour (VL 198 et PL 7)

Le site ENS le plus proche se situe à St Maurice Thizouaille et répond à un enjeu de restauration de milieux humides.

Il n'y a aucun sentier inscrit au Plan Départemental des Itinéraires et Randonnées (PDIPR) à proximité et sur le périmètre d'étude.

Pour information, la mise en place des réseaux pour l'évacuation de l'énergie produite vers un poste de transformation devra faire l'objet d'une demande de permission de voirie si le tracé emprunte ou traverse l'emprise d'une route départementale (délivrée en fonction des prescriptions du règlement départemental de voirie).

Je vous prie de croire, Monsieur, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

Pour le Président du Conseil Départemental
et par délégation,
Le Directeur Général Adjoint du Pôle
des Infrastructures Départementales

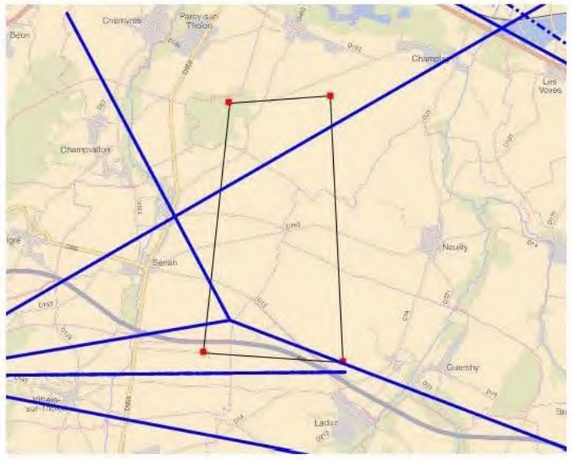
Franck SEMENCE

*Département de l'Yonne*
*16 - 18 Boulevard de la Marne - 89089 Auxerre Cedex*

**Vous ne recevez pas souvent de courriers de la part de enys@bouyguestelecom.fr. Découvrez pourquoi cela est important**

Bonjour,

Nous avons bien pris en compte votre mail ci-dessous concernant le projet d'implantation d'éoliennes sur les communes de Senan, Champday et Valravillon. Après étude par notre service ingénierie radio plusieurs liaisons par faisceau hertzien traversent les zones d'étude.




Si une éolienne, ou pale, devait entrer dans une zone proche de l'axe de nos liaisons hertziennes, une étude plus détaillée devrait être menée.

Afin d'aller plus loin dans nos études et pouvoir vous répondre plus précisément, nous souhaiterions avoir :

- les coordonnées d'implantation des éoliennes
- les caractéristiques dimensionnelles de ces éoliennes (positionnement précis des éoliennes, hauteur des fût et diamètre des pales)

Ces éléments nous permettrons de réaliser une coupe de liaison par rapport à nos relais et ainsi vérifier les masques éventuels créés.

Nous n'avons pas d'observation sur le reste de votre zone d'étude

Cordialement

1

Bonjour Monsieur,

Les fédérations du CNFAS ont étudié votre projet avec attention.

Dans ce cadre, compte tenu des activités aériennes actuellement connues, nous vous transmettons les risques liés à la sécurité que la mise en place d'éoliennes pourrait occasionner dans le secteur concerné :

**Ce projet d'implantation crée un risque aérien car il se situe à moins de 3 nautiques de la vent arrière du terrain de Joigny, LFGK. D'autant que les trafics dans le circuit d'aérodrome sont obligés d'étendre la vent arrière bien au sud de l'agglomération de Joigny afin d'éviter le survol des habitations.**

Bonne réception,

*Cordialement,*

*Arthony PAULEAU-DULIEN*

CNFAS

*C/O la FFA 155 av de Wagram*
*75017 Paris*

PRÉFET
DE LA RÉGION
BOURGOGNE-
FRANCHE-COMTÉ
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

**Direction régionale des affaires culturelles**

Dijon, le 28 juillet 2023

Pôle Patrimoines et Architecture/Coordination
Affaire suivie par : Monique GEOFFROY
Tél : 03.80.68.50.47
Courriel : monique.geoffroy@culture.gouv.fr
N/Réf. : PA/MG/2023/n° 193

Objet : (89) SENAN, CHAMPLAY et VALRAVILLON - Etude de faisabilité pour un projet de parc éolien - Renseignements sur les servitudes et contraintes patrimoniales

Monsieur,

Par courriel du 16 mai 2023, vous avez sollicité la Direction régionale des affaires culturelles, afin d'obtenir les servitudes et contraintes qui pourraient intervenir dans la zone d'implantation envisagée pour un projet éolien, sur les communes de Senan, Champlay et Valravillon, dans l'Yonne.

J'ai l'honneur de vous transmettre les informations et observations de la DRAC.

**Patrimoine archéologique**

Ce projet est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Il se situe en effet, pour partie, au sein de la zone de présomption de prescription archéologique définie par l'arrêté 2004/241 du 30/11/2004 sur le territoire de la commune de Senan qui s'applique pour tout projet portant sur un terrain d'assiette supérieur à 100 m². Par conséquent, ce projet pourrait donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique. La nécessité de prescrire ou non sera évaluée ultérieurement, sur la base du dossier de demande d'autorisation complet (emplacement précis des éoliennes, travaux connexes, étude d'impact, etc).

**Bureau d'études INDDIGO**
**A l'attention de Monsieur Alexis GAUDET**
**Consultant environnement**
**7 avenue Général Sarrail**
**31290 VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS**



**Patrimoine, espaces protégés et paysages**

L'étude paysagère devra considérer l'impact des éoliennes sur le patrimoine architectural, urbain et paysager protégé, dans un rayon d'environ 20 kilomètres autour de la zone d'implantation projetée.

Les éléments protégés au titre de la législation sur les monuments historiques, ainsi que les sites patrimoniaux remarquables et les sites protégés au titre des articles L.341-1 et L.341-2 du code de l'environnement sont consultables sur le site internet de l'atlas des patrimoines (http://atlas.patrimoines.culture.fr).

Une vigilance particulière devra être apportée sur les éléments suivants :

- l'église Saint-Étienne et Saint-Firmin de Senan, classée au titre des monuments historiques ;
- l'église Notre-Dame de l'Assomption de Neuilly (commune nouvelle de Valravillon), inscrite au titre des monuments historiques ;
- la chapelle ermitage Sainte-Anne et l'église Saint-Martin de Aillant-sur-Tholon, inscrites au titre des monuments historiques ;
- l'église Saint-Jean-Baptiste de Villiers-sur-Tholon, inscrite au titre des monuments historiques ;
- l'église de Poilly-sur-Tholon, en cours de protection au titre des monuments historiques ;
- le site patrimonial remarquable de Joigny et le panorama dominant la ville de la côte Saint-Jacques ;
- le site patrimonial remarquable d'Auxerre ;
- la perception des paysages depuis les axes de découverte du territoire : RD 153, RD 955, RD 19, RD 89 et Autoroute A6 ;
- la butte témoin du Bois de Montholon, culminant à 222 m d'altitude dans un paysage de plaines : perception des paysages perturbée par les rapports d'échelles disproportionnés avec la butte témoin du Bois de Montholon, mise en concurrence par des mâts de 200 m de hauteur en bout de pales, installés sur un plateau présentant entre 103 m et 164 m d'altitude, soit presque 300 m d'émergence minimum.

Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté
Hôtel Chartraire de Montigny - 39-41 rue Vannerie - BP 10578 - 21005 Dijon Cedex
Tél. 03 80 68 50 50
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte

L'analyse de l'impact visuel du parc éolien sera développée à partir de points de vue pertinents (points panoramiques, axes de découvertes, espaces publics, etc). Il s'agira notamment de croiser les données issues de la carte d'influence visuelle du projet avec les espaces protégés recensés dans l'aire d'étude.

Des photomontages et cartographies lisibles seront attendus, mais aussi des coupes topographiques présentant des profils en long, sans compression des distances (coupes prenant en considération les rapports d'échelles par rapport à la butte témoin du Bois de Montholon notamment).

Le risque de saturation visuelle et les cumuls d'impact devront être étudiés avec les parcs éoliens construits ou pour lesquels un dossier a été déposé officiellement : parc accordé de Guerchy, Champlay et Neuilly à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle, projet du parc Aillantais, etc.

L'étude d'impact veillera à considérer la transformation de ce paysage rural et agricole largement ouvert, compte tenu de la multiplication à plus ou moins long terme des éléments industriels liés au développement des énergies renouvelables dans ce secteur.

Enfin, il est recommandé au porteur de projet de prendre contact avec le pôle éolien de la préfecture de l'Yonne en amont du dépôt du dossier de demande d'autorisation.

Pour tout renseignement complémentaire, vous pouvez contacter le Service régional de l'archéologie (Jenny Kaurin - Tél. : 03.80.68.50.18 ou 50.20) et l'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de l'Yonne (Aymeric Nicol - Tél. : 03.86.52.38.87).

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de la région Bourgogne-Franche-Comté
et par délégation
Pour la Directrice régionale des affaires culturelles
et par délégation

Le Coordonnateur du Pôle Patrimoines et Architecture
Conservateur régional des monuments historiques

Laurent BARRENECHEA

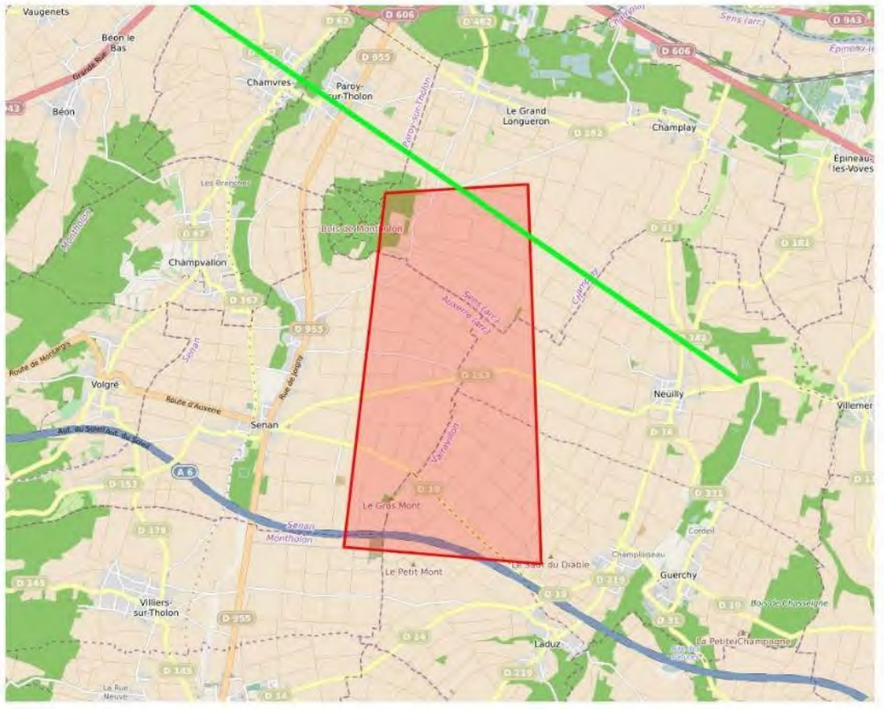
Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté
Hôtel Chartraire de Montigny - 39-41 rue Vannerie - BP 10578 - 21005 Dijon Cedex
Tél. 03 80 68 50 50
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte

Bonjour,

Nous avons 1 **faisceau hertzien** en service impacté par le projet de parc éolien situé **sur les communes de Senan, Champlay et Valravillon dans le département de l'Yonne (89).**

Voici les dégagements à prendre en compte :

- Depuis le site de **VALRAVILLON ( 3°27'4"E . 47°55'4"N )** dans l'azimut **304.46°** vers le site de **S JULIEN SAULT ( 3°15'4"E . 48°0'34"N )** prendre **35 mètres** de part et d'autre de l'axe du faisceau :




Monsieur Laurent BRYL , (en copie de ce mail), responsable du secteur, vous informera si de nouveaux projets sont en cours sur cette zone.

1

VOS REF.
NOS REF. 2023/315
REF. DOSSIER COT-REN-2023-89384-CAS-184202-P5R9N7
INTERLOCUTEUR Brice KAMINSKI
TÉLÉPHONE 03.25.76.46.55
MAIL rte-cm-ncy-gmr-chm-tiers@rte-france.com
FAX
OBJET **Senan, Champlay et Valravillon - Projet de parc éolien de Senan**

INDDIGO

9 rue Paulin Talabot

31000 TOULOUSE

A l'attention de M. Alexis GAUDET

CRENEY- PRÈS-TROYES, le 23/05/2023

Monsieur,

Par courrier du 17/05/2023, vous nous avez transmis la demande de demande de renseignements concernant un projet de parc éolien, déposée par INDDIGO, concernant plusieurs parcelles situées sur le territoire des communes de Senan, Champlay et Valravillon.

Nous vous informons qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 000 Volts) ne traverse le terrain concerné.

Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts), et qu'il peut exister, sur le terrain d'assiette du projet, des ouvrages de distribution d'énergie électriques ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (ENEDIS, régies, GRDF, GRTgaz, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Yannick DELIENNE
RMR Territoires

**Groupe Maintenance Réseaux Champagne Morvan**
**10 route de Luyères**
**10150 CRENEY- PRÈS-TROYES**
TEL : **03.25.76.43.30.**
FAX :

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258



www.rte-france.com

**PRÉFET DE LA ZONE DE DÉFENSE ET DE SÉCURITÉ EST**
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

**Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'Intérieur**

Metz, le 1 juin 2023

**Direction des Systèmes d'Information et de Communication**
Département Réseaux Mobiles
Mission Exploitation et Réglementation
Affaire suivie par : Christophe DESVIGNES
Tél : 03.80.44.59.62
Mél : christophe.desvignes@interieur.gouv.fr
DSIC/N° de chrono : 179-2023

Le Directeur des Systèmes d'Information et de Communication

à

INDDIGO
7 av Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

Affaire suivie par Alexis GAUDET

**OBJET** : Projet de parc éolien sur les communes de Senan, Champlay et Valravillon (89).

**Réf.** : Votre message du 16 mai 2023.

**P.J. : 1**

Monsieur,

Par votre message cité en référence, vous me faites part d'un projet éolien sur les communes de Senan, Champlay et Valravillon dans le département de l'Yonne (89).

J'ai l'honneur de vous faire connaître que votre projet est traversé par un faisceau hertzien du Ministère de l'Intérieur. Aussi, je ne peux donner qu'un ***avis favorable avec réserve*** à votre projet. Il est impératif que l'implantation des éoliennes se fasse en dehors de la zone d'exclusion, zone hachurée en rouge dans le document en pièce jointe.

Les coordonnées du polygone d'exclusion sont les suivantes :

| Longitude | Latitude | Longitude | Latitude |
|---|---|---|---|
| 3°22'32,074"E | 47°54'59,696"N | 3°24'11,736"E | 47°55'17,129"N |
| 3°24'18,683"E | 47°55'25,94"N | 3°22'37,11"E | 47°54'50,679"N |

Préfecture de la Zone de Défense et Sécurité Est
Espace Riberpray – BP 51064 – 57036 Metz Cedex

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Directeur,
Le Chef du Département Réseaux

THIERRY JEZEGOU 1242103

Signé numériquement par THIERRY JEZEGOU 1242103
DN : C=FR, O=MINISTERE INTERIEUR, OU=0002 11001 4016, OU=PERSONNES, OID.0.9.2342.19200300.100.1.1=1242103, G=THIERRY, SN=JEZEGOU, CN=THIERRY JEZEGOU 1242103
Raison : Je suis l'auteur du document
Emplacement :
Date : 2023.06.01 16:37:03+02'00'
Foxit PDF Reader Version: 12.1.2

Thierry JEZEGOU

## 2.2. Concertation

Sont reproduits ci-après :

- les lettres d'information envoyées aux riverains du projet de l'Entre Deux Monts
- le bilan quantitatif de la campagne d'information

## Le projet, étape par étape

**2020**
Identification du site et prise de contact avec les 3 conseils municipaux

**2021**
Lancement des études environnementales (faune-flore, paysage et acoustique)

**Juin 2023**
Mise en service du parc éolien des Beaux Monts par Neoen

**Fin 2023**
Analyse des premiers résultats d'études, choix des variantes d'implantation

Vote des zones d'accélération des énergies renouvelable (loi 2023-175 du 10/03/2023, Champlay)

**Début 2024**
Présentation du projet en pôle éolien de l'Yonne en présence de la DREAL BFC

Vote des zones d'accélération des énergies renouvelable (Valravillon)

**Avril 2024**
Finalisation de l'étude d'impact et dépôt de la demande d'autorisation environnementale

**Fin 2024**
Instruction du dossier par les services de l'Etat

**2025**
Enquête publique & Autorisation du préfet

**2026**
Construction

**2027 +**
Exploitation et maintenance

### Le saviez-vous ?

En 2023, la production d'électricité renouvelable atteint son plus haut niveau en France métropolitaine : près de 50,7 TWh soit 11% de la production totale est issue de l'énergie éolienne !

Pour plus d'informations :

NEOEN



Romain OROS
Chef de projets

06 66 55 52 93
romain.oros@neoen.com
52 rue Servient, 69003 Lyon




# Présentation du projet éolien de l'Entre Deux Monts - Est

Madame, Monsieur,

Depuis 2020, les sociétés Neoen et RWE étudient la faisabilité d'une extension du parc éolien des Beaux Monts. Soucieuses de travailler de manière conjointe et raisonnée les deux sociétés ont travaillé sur un projet commun : RWE sur la commune de Senan et Neoen sur les communes de Champlay et Valravillon pour former dans son ensemble le projet éolien de l'Entre Deux Monts. De nouvelles études ont été lancées en 2021 pour déterminer les enjeux du territoire sur les volets écologiques, paysagers et acoustiques. Un mât de mesure de vent a également été installé en novembre 2021 par RWE sur Senan afin d'estimer le potentiel éolien du site. En parallèle de cela, le parc éolien des Beaux Monts, développé et exploité par Neoen a été mis en service en juin 2023.

Après avoir analysé les résultats des études environnementales, nous avons envisagé plusieurs variantes du projet qui ont été présentés aux élus locaux, à Préfecture de l'Yonne et à l'unité départementale de la DREAL Bourgogne Franche-Comté. A l'issue de ces réunions de cadrage, nous avons retenu le scenario le plus adapté au site et à ses enjeux.

Ainsi, le projet retenu comporte **11 éoliennes,** d'une **hauteur maximale en bout de pale de 200m** et d'une **puissance unitaire estimée à 5 MW.** La demande d'autorisation qui sera déposée en préfecture comportera une étude d'impact conforme à l'article 122-1 du code de l'environnement. Lors de son instruction par les services de l'Etat, le projet fera également l'objet d'une enquête publique (article L.123-1 du même code) avant toute éventuelle autorisation du préfet.

Cette lettre vise à vous présenter, en amont du dépôt à la préfecture, le travail de conception qui a été mené pour définir la version finale du projet.

Nous espérons que ce document vous apportera les informations nécessaires et restons disponibles pour toute question.

Romain OROS
Chef de projets

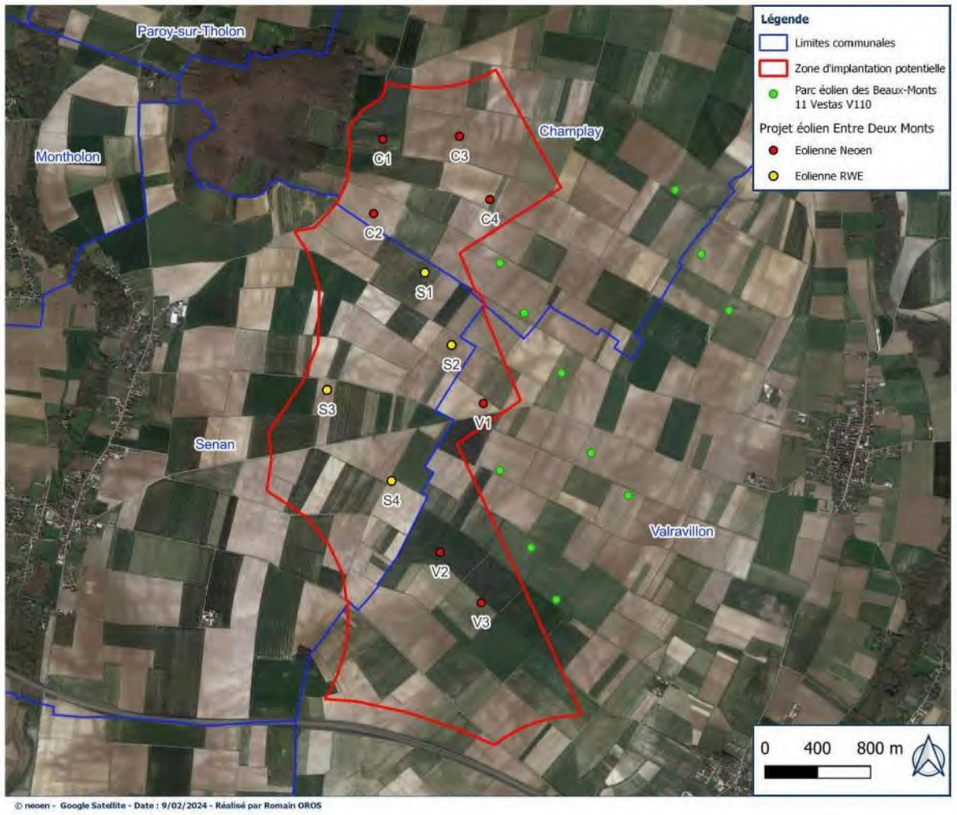
### QUI SOMMES-NOUS ?

NEOEN

Fondé en 2008, Neoen est **le premier producteur indépendant français** d'énergies renouvelables (éolien, solaire et stockage d'électricité). En tant qu'**énergéticien intégré**, nous restons votre interlocuteur unique pendant toute la durée de vie du parc : du développement au démantèlement, en passant par le financement, la construction et la maintenance.

**Une fois la zone d'implantation potentielle définie en fonction de contraintes techniques et réglementaires (éloignement supérieur à 1 kilomètre des habitations, couloirs aéronautiques, etc.) les études environnementales ont permis de choisir l'implantation des éoliennes. Elles ont été menées conjointement par les sociétés RWE et Neoen.**

## Où se situe la zone concernée par le projet ?




***L'implantation finale est composée de 4 éoliennes sur la commune de Champlay, 4 sur Senan et 3 sur Valravillon.***
***Elles tendent à s'inscrire en cohérence paysagère avec le parc éolien des Beaux Monts.***

## Les études réalisées

### Mesures de vent

Afin d'étudier la faisabilité économique du projet, Neoen estime la production du futur parc à partir de mesures de vent réalisées sur le parc éolien des Beaux Monts. Le mât de mesure installé par RWE en novembre 2021 permettra de compléter ces données. Il permet également de suivre l'activité des chauves-souris en hauteur dans le cadre de l'étude naturaliste.

### Etude naturaliste

Les inventaires faune-flore ont été réalisés sur plus d'un cycle biologique complet, du mois de décembre 2021 au mois de juillet 2023. **L'implantation choisie évite les zones à enjeux environnementaux forts, notamment les parcelles de nidification du busard cendré**, la garde au sol de 35m permet de réduire les risques de collision avec les oiseaux, et la distance de 200m aux boisements protège les chauve-souris en lisière de forêt.

### Etude acoustique

La réglementation française impose aux parcs éoliens de ne pas augmenter le niveau sonore chez les riverains de plus de 5dBA la journée et de plus de 3dBA la nuit, lorsque le niveau actuel est supérieur à 35dBA. Neoen et RWE ont donc mandaté un bureau d'étude indépendant pour réaliser une **campagne de mesure** au printemps 2023 et calculer les **modes de bridage** qui garantiront le respect des normes en vigueur. Cette réglementation sera respectée pour l'ensemble du parc éolien (Les Beaux Monts + Entre Deux Monts)

### Etude paysagère

Afin de préserver le paysage et le patrimoine local, 40 photomontages ont été réalisés depuis les bourgs, monuments historiques et axes de déplacement situés dans un rayon de 20 km autour du projet. Les éoliennes sont régulièrement espacées et positionnées dans le prolongement des éoliennes du parc des Beaux Monts afin de garantir la **lisibilité de l'implantation.** Les nacelles des éoliennes seront également à une hauteur similaire à celle du parc existant.

Accueillir un parc éolien d'une puissance totale de 55 MW c'est :

**Environ 100 GWh produits par an**

**Des retombées fiscales** d'environ **340 000€/an pour les communes et intercommunalités**

**Environ 40 000 habitants** alimentés en électricité, chauffage inclus

**Environ 30 000 tonnes de CO2 évitées par an,** soit l'équivalent de près de 20 000 voitures

NEOEN NEOEN

RWE

# Projet éolien de Senan

## Lettre d'information n°1

**Novembre 2021**

### Le mot de l'équipe projet

Depuis 2019, la société RWE Renouvelables France étudie la possibilité de réaliser un projet éolien sur la commune de Senan. Entre 2019 et 2021, une première phase de pré-faisabilité nous a permis de nous assurer de l'accord des élus de la commune et des propriétaires et exploitants de la zone pour le lancement des études.
Aujourd'hui, nous sommes prêts à démarrer les études qui composent un projet éolien. Ces études qui dureront environ deux ans nous permettront de répondre aux questions que vous vous posez : Combien d'éoliennes ? De quelle taille ? À quels emplacements ?
Nous avons à coeur de construire ce projet de transition énergétique et écologique avec vous et en toute transparence : vous serez informés de chaque grande étape.

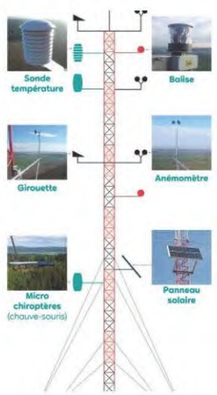
**Pauline Gand**
Responsable nouveaux projets RWE
pauline.gand@rwe.com

**Jérémy Decrock**
Chef de projets éoliens RWE
jeremy.decrock@rwe.com

### Le site projet est en ligne !




Le site internet du projet éolien de Senan est en ligne. Vous y trouverez les informations relatives au projet, son déroulé, les avancées et les événements de concertation organisés au fur et à mesure du développement. Vous pouvez aussi contacter l'équipe RWE via le site internet.
Pour y accéder :
**senan.projet-eolien.com**



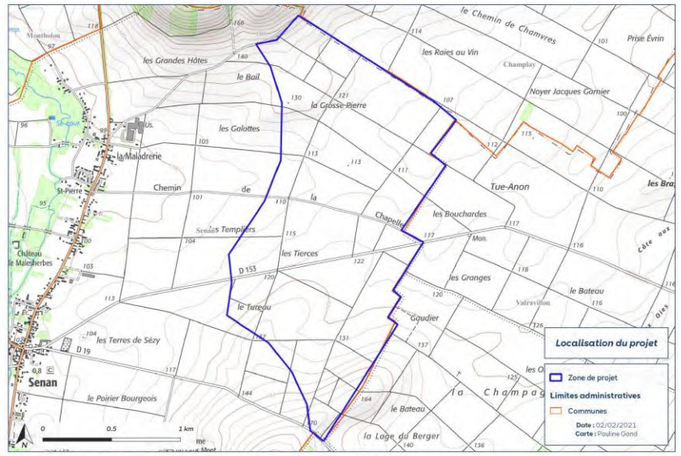

### L'étude des vents : installation d'un mât de mesure

Dans le cadre de l'étude de faisabilité du projet éolien, il est essentiel de disposer de données récentes et locales sur la ressource en vent.
La conception du projet (implantation et modèle retenu d'éolienne) dépend en partie de ces données. Un mât de mesure des vents est donc installé au cœur de la zone d'implantation potentielle du projet, au Nord du chemin de la Chapelle, et ce depuis fin novembre, pour une durée d'environ deux ans. Ce mât, d'une hauteur de 120 mètres, comporte des girouettes et anémomètres à différentes hauteurs. Ces instruments nous donneront des informations sur la vitesse et la direction des vents dominants. Des micros seront également installés pour enregistrer l'activité des chauves-souris en altitude, dans le cadre de l'étude écologique.

*Schéma d'un mât de mesure*

# Le potentiel éolien à Senan

### La zone d'étude




*Carte de la zone d'implantation potentielle du projet éolien*

La zone d'étude du projet éolien se situe à l'Est du bourg de Senan. Sa forme est définie par plusieurs enjeux techniques, comme les routes par exemple. Ici, suite aux échanges avec le conseil municipal, les éoliennes devront être éloignées d'1km au minimum de la première habitation (soit le double de la distance réglementaire en vigueur). Les diverses études lancées par RWE en 2022 (biodiversité, paysage, acoustique) permettront d'affiner la zone de projet. Nous souhaitons que chacun puisse être associé au développement du projet. Des temps d'échanges seront organisés et nous reviendrons vers vous au début de l'année prochaine pour vous en partager les modalités. D'ici là, n'hésitez pas à nous faire part de vos remarques et à nous envoyer vos coordonnées pour être recontacté via le coupon à détacher à la page suivante.

### Les chiffres clés du projet

**4 à 6 éoliennes**

Le potentiel maximal de la zone est évalué entre 4 et 6 éoliennes, d'une hauteur maximale en bout de pale de 200 mètres.

**24 à 36 MW**

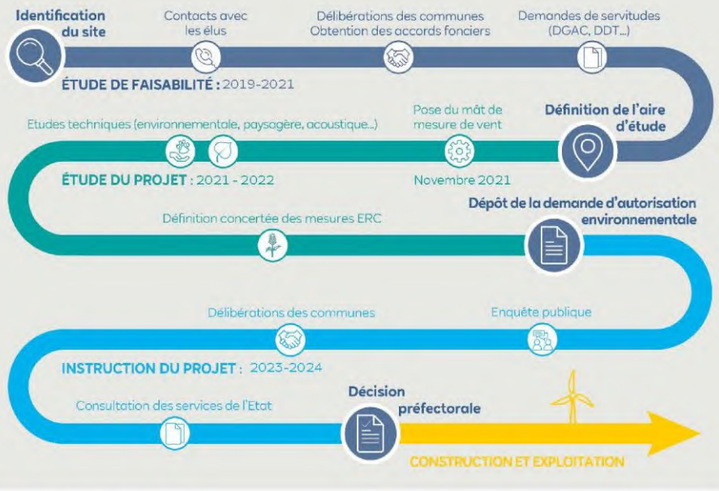
La puissance unitaire des éoliennes est estimée entre 5,7 MW et 5,9 MW à ce stade de projet.

**16 000 foyers**

A titre indicatif, un parc éolien de 6 éoliennes de 5,9 MW pourrait produire l'équivalent de la consommation électrique (tous usages domestiques) de 16 000 foyers (estimation ADEME).

# Le planning du projet

Un projet éolien est une démarche longue (4 à 7 ans en moyenne, en France) s'appuyant sur d'importantes études qui seront réalisées par des bureaux d'études indépendants : naturalistes, paysagers et acoustiques. Les résultats de ces études vous seront présentés au fur et à mesure, et nous permettront d'avancer dans la définition du projet éolien : nombre, gabarit et emplacements.




## Votre avis nous intéresse

Projet éolien de Senan

*Détachez et renvoyez-nous gratuitement ce coupon en indiquant ci-dessous vos remarques.*

**Votre avis, vos remarques, vos questions :**

---

---

---

---

---

---

---

Qui êtes-vous ? Habitant de _____ (préciser le lieu-dit le cas échéant)

☐ Je souhaite être informé de l'avancement du développement du projet
☐ Je suis intéressé pour participer à la concertation (réunion d'information, visite d'un parc éolien, etc.)

Nom : _____ Prénom : _____
E-mail : _____ Téléphone : _____

*Vous disposez d'un droit d'accès et de rectification de vos données personnelles. Afin d'exercer ce droit, vous pouvez adresser un courrier postal à RWE Renouvelables - RWE , 50 rue Madame de Sanzillion, 92 110 Clichy.*

RWE

# Qui sommes nous ?

## RWE Renouvelables France

Avec l'acquisition de Nordex Développement en novembre 2020, acteur historique du développement éolien et solaire depuis 2001, RWE Renouvelables France est aujourd'hui l'un des principaux développeurs de projets d'énergies renouvelables en France. Nous disposons de plus d'1 GW de projets éolien développés et de 71 parcs installés.
Fort d'une équipe de plus de 100 collaborateurs expérimentés, RWE conçoit des projets en partenariat avec les élus, les riverains, les associations locales et les administrations. Du lancement du projet jusqu'à son démantèlement ou le renouvellement de son installation, nous portons une attention particulière à la qualité de nos réalisations en vous associant très tôt au projet dont la concertation est, sans conteste, la clé de la réussite.

### Notre présence en région Bourgogne-Franche-Comté

Acteur historique en région Bourgogne-Franche-Comté, RWE Renouvelables France contribue à la transition énergétique en développant des projets éoliens sur la région. Plusieurs projets sont en cours avec actuellement un parc autorisé de 15 MW, et 4 parcs en développement (dont Senan). Concernant l'éolien, la région Bourgogne-Franche-Comté s'est fixée comme objectif l'installation de 2800 MW d'énergie éolienne en 2030*.
À ce jour, environ 872 MW sont installés.
**Chiffres du SRADDET*

### La passation interne entre la Responsable nouveaux projets et le Chef de projets

Pauline Gand actuellement Responsable nouveaux projets en charge du lancement du projet éolien de Senan passera la main au Chef de projets qui assurera le développement, une fois les études lancées, fin 2021 début 2022. Jérémy Decrock reprendra ainsi la suite du projet éolien de Senan et sera votre interlocuteur. Les équipes de Responsables nouveaux projets et de Chefs de projets travaillent en relation étroite et ont le même savoir-faire.

ECO

20 g
validité
permanente

T

RWE RENOUVELABLES FRANCE
SERVICE CONCERTATION
AUTORISATION 46469
93219 SAINT DENIS LA PLAINE CEDEX

RWE

# Projet éolien de l'Entre-Deux Monts

## Commune de Senan | Avril 2024

### Lettre d'information n°2

**Le mot du chef de projet**

Madame, Monsieur,

Depuis quelques années, nous développons un projet éolien à Senan, en étroite collaboration avec son conseil municipal. Suite à la construction du parc éolien des Beaux Monts, opéré par la société Neoen à Champlay et Valravillon, nos deux sociétés travaillent conjointement à ce projet d'extension, à Senan, Champlay et Valravillon : le projet éolien de l'Entre-Deux Monts.

Les études ont été lancées en 2021 pour déterminer les enjeux du territoire sur les volets écologique, paysager et acoustique. Un mât de mesure de vent a notamment été installé en novembre 2021 par RWE sur Senan afin d'estimer le potentiel éolien du site.

Après avoir analysé les résultats des études environnementales, et en concertation avec les élus locaux, la Préfecture de l'Yonne et l'unité départementale de la DREAL, nous avons retenu le scenario d'implantation le plus adapté au site et à ses enjeux. Ainsi, le projet retenu comporte 11 éoliennes : 4 à Senan, 4 à Champlay et 3 à Valravillon. La demande d'autorisation sera déposée en préfecture avant l'été. Il reviendra ensuite aux services instructeurs de rendre leur avis sur le projet, en s'appuyant sur un solide dossier d'études d'impacts.

Cette lettre vise à vous présenter, en amont du dépôt à la préfecture, le travail de conception qui a été mené pour définir la version finale du projet.



**Romain Cluet**
Chef de projets éoliens
**RWE Renouvelables France**
romain.cluet@rwe.com

Suivez les actualités du projet éolien sur son site Internet dédié :
senan.projet-eolien.com

## Les chiffres clés du projet

**4 éoliennes**

Le projet de Senan sera composé de 4 éoliennes de 200 mètres de hauteur en bout de pale.

**55 MW**

La puissance unitaire estimée des 11 éoliennes sera d'environ 5 MW.

**18 400 foyers**

Le parc éolien complet (11 éoliennes) pourrait produire l'équivalent de la consommation annuelle électrique (tous usages domestiques) de 18 400 foyers.
*(sources ADEME, CRE, INSEE)*

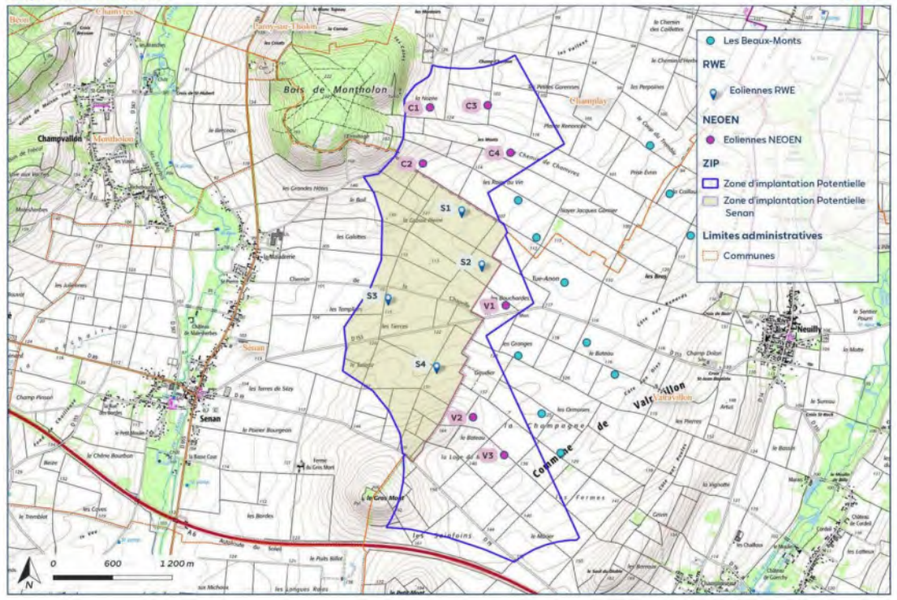
## Les principaux éléments du projet

**1,35 km**
C'est la distance des premières habitations à l'éolienne la plus proche (S3)

**75 m**
C'est la taille maximale des pales des nouvelles éoliennes

**118 m**
Les nacelles des éoliennes seront d'une hauteur similaire à celle du parc existant pour garantir une cohérence paysagère

Projet éolien de Senan — RWE




## Les bénéfices pour le territoire

Les bénéfices pour le territoire sont multiples. Comme toute installation, le parc éolien générera des retombées fiscales (taxes) pour les collectivités.
De plus, des mesures de réduction et de compensation, définies dans l'étude d'impact, aideront à financer des projets de territoire. Enfin, et surtout, les bénéfices seront aussi environnementaux grâce au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes. Le détail des retombées fiscales est présenté ci-dessous, pour 4 éoliennes à Senan :

| | |
|---|---|
| **Commune de Senan** | **102 300 € / an** |
| Communauté de communes de l'Aillantais | 42 500 € / an |
| Département de l'Yonne | 63 300 € / an |

**Avec 11 éoliennes, le parc éolien générera des retombées fiscales d'environ 340 000€/an pour l'ensemble des communes et intercommunalités.**

*Simulation réalisée en mars 2024, basée sur les dispositions fiscales en vigueur (source : impots.gouv.fr) pour 11 éoliennes de 5 MW.*

# Retour sur les études

**Pour construire et exploiter un parc éolien, il est nécessaire d'obtenir une Autorisation environnementale, qui vaut permis de construire et autorisation d'exploiter. Une étude d'impact doit notamment être réalisée. Celle-ci comporte différents volets : environnement, acoustique, paysage, etc.**

## L'étude acoustique

L'étude acoustique permet de mesurer le niveau sonore autour de la zone d'étude par l'installation de micros, appelés sonomètres, à l'extérieur des maisons les plus proches. Ensuite, des modélisations seront réalisées afin de s'assurer que le niveau de bruit, après implantation des éoliennes, respecte la réglementation. Celle-ci impose que le nouveau niveau sonore ne dépasse pas le niveau initial de 5 décibels le jour et de 3 décibels la nuit.
Pour le projet éolien de l'Entre-Deux Monts, l'étude acoustique s'est déroulée en mars et avril 2023 avec l'installation des sonomètres sur 3 points d'enregistrement identifiés par le bureau d'études Sixense Engineering.



Sonomètre

## L'étude de vent

Le mât de mesure est installé depuis novembre 2021 sur la zone de projet. Il restera en place durant l'année 2024.
L'étude des vents sert à estimer la puissance et la direction des vents, mais également, grâce aux micros installés sur celui-ci, à étudier l'activité des chauves-souris en altitude. Un LiDAR (de l'anglais, "détection et estimation de la distance par la lumière") avait également été installé à Senan en 2020. Alors que le mât de mesure est équipé d'anémomètres, appareils mesurant la vitesse ou la pression du vent, le LiDAR fonctionne comme un sonar ou un radar. Il mesure la vitesse des particules d'air qui le survolent, en émettant des impulsions de lumière infrarouge (invisible à l'œil nu) vers le ciel. Cette mesure complémentaire a permis d'enrichir l'étude de vent.



**Mât de mesure et LiDAR**
*Ce boîtier, au pied du mât sur la photo, permet de préciser et de valider les mesures recueillies.*

## L'expertise naturaliste et paysagère

L'analyse d'un cycle biologique complet a permis de choisir une implantation qui évite les zones à enjeux environnementaux forts, notamment les parcelles de nidification du busard cendré ainsi que la proximité aux boisements pour protéger les chauves-souris. La garde au sol de 35 m permet de réduire les risques de collision avec les oiseaux. Les éoliennes sont régulièrement espacées et positionnées dans le prolongement des éoliennes du parc des Beaux Monts afin de garantir l'harmonie de l'implantation dans le paysage.




Busard cendré

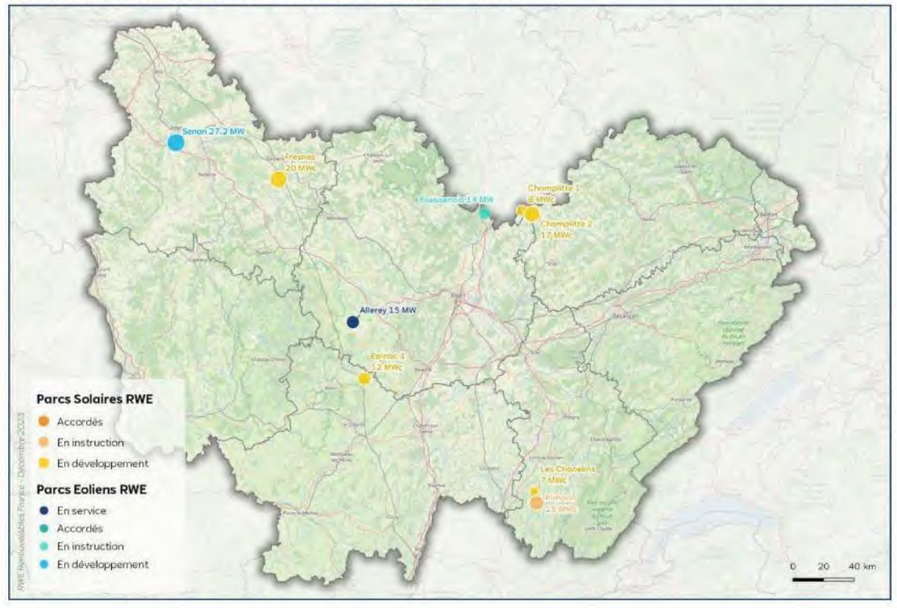
RWE

# Qui sommes-nous ?

## RWE Renouvelables France

Filiale du groupe RWE, RWE Renouvelables France est une société à mission en France qui compte parmi les principaux développeurs et producteurs d'énergies renouvelables. Avec plus de 250 collaborateurs répartis à travers 7 agences régionales, nos équipes développent, financent, construisent et exploitent des parcs éoliens et solaires.
S'inscrivant dans le temps long, RWE valorise la transparence de ses actions et le dialogue permanent avec tous ses partenaires pour favoriser la meilleure intégration possible de ses projets.

**NOTRE PRÉSENCE EN RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ** RWE




## Le planning prévisionnel

Le dossier de demande d'autorisation environnementale du projet (qui contient l'ensemble des études de faisabilité) sera finalisé et déposé en préfecture prochainement, les prochaines étapes à suivre consistent en des échanges avec l'administration pour suivre l'instruction du dossier.



# BILAN CAMPAGNE NEOEN

## *Champlay et Valravillon*

*Du 2 au 7 avril 2024*

# VOTRE DEMANDE

## DISPOSITIF UTILISÉ
Dépôt de tracts en boîtes aux lettres

## ZONES D'ACTION
Champlay et Valravillon

## PÉRIODE D'ACTION
Du 2 au 7 avril 2024



# BILAN QUANTITATIF

# QUANTITATIF

**1 287**
**BAL PRÉVUES**

**1 661**
**BAL TOUCHÉES***

**130 %**
**TAUX DE DÉPÔT**

* plus de BAL sur le terrain que d'après les données INSEE




**Présentation du projet éolien de l'Entre Deux Monts - Est**

Madame, Monsieur,

Depuis 2020, les sociétés Neoen et RWE étudient la faisabilité d'une extension du parc éolien des Deux Monts. Sans heurs de travailler de manière craintive et sereine les deux sociétés ont travaillé sur un projet commun : RWE sur la commune de Senan et Neoen sur les communes de Champlay et Volvaillon pour former dans son ensemble le projet éolien de l'entre Deux Monts. De nouvelles études ont été lancées en 2021 pour déterminer les enjeux du territoire sur les volets écologiques, paysagers et acoustiques. Un mât de mesure de vent a également été installé en novembre 2021 par RWE sur Senan afin d'estimer le potentiel éolien du site. En parallèle de cela, le parc éolien des Deux Monts, développé et exploité par Neoen a été mis en service en juin 2023.

Après avoir analysé les résultats des études environnementales, nous avons envisagé diverses variantes du projet qui ont été présentées aux élus locaux, à Préfecture de l'Yonne et à l'unité départementale de la DREAL Bourgogne Franche-Comté. A l'issue de ces réunions de cadrage, nous avons retenu le scénario le plus adapté au site et à ses enjeux.

Ainsi, le projet retenu comporte 11 éoliennes, d'une hauteur maximale en bout de pale de 200m et d'une puissance unitaire estimée à 5 MW. La demande d'autorisation qui sera déposée en préfecture, suite à une étude d'impact conforme à l'article R 122-5 du code de l'environnement. Lors de son instruction par les services de l'Etat, le projet fera également l'objet d'une enquête publique (article L123-2 du même code) avant toute éventuelle autorisation du préfet.

Cette lettre vise à vous présenter, en amont du dépôt à la préfecture, le travail de conception qui a été mené pour définir la version finale du projet.

Nous espérons que ce document vous apportera les informations nécessaires et restons disponibles pour toute question.

Romain CIECIS
Chef de projets

QUI SOMMES NOUS ?

NEOEN

Fondé en 2008, Neoen est le premier producteur indépendant français d'énergies renouvelables (éolien, solaire et stockage d'énergie). En tant qu'énergéticien intégré, nous restons votre interlocuteur unique pendant toute la durée de vie du parc : du développement au démantèlement, en passant par le financement, la construction et la maintenance.

# QUANTITATIF

| NOM RUE | VILLE | NOMBRE |
|---|---|---|
| Rue de la chapelle | Valravillon | 1 |
| Rue Neuve | Valravillon | 1 |
| Grande Rue | Valravillon | 3 |
| Rue du moulin | Valravillon | 1 |
| Grande rue | Champlay | 2 |
| Rue principale | Champlay | 3 |

* 11 BAL non touchées car les BAL étaient inaccessibles

# MAPPING


Chamvres
Paroy-sur-Tholon
PEUGEOT NOMBLOT CHAMPLAY
Epineau-les-Voves
LA MALADRERIE
Senan
Branches
Aire des Pâtures
A6 - APRR

# BILAN PHOTO

# PHOTOS





# PHOTOS





# PHOTOS





# PHOTOS





# MERCI DE VOTRE CONFIANCE


Keemia
Solutions hors média & OOH
Médias tactiques
Street marketing
Affichage mobile
Dépôts & Diffusion
Keemia SHOPPER
Brands & Retail shopper marketing
Trade marketing
Brand activation
Retail marketing
Keemia EVENT
Event & Experience
Road shows In & Out
Espaces Event
B2B & Formation
Keemia CAMPUS
Campus Marketing
Road shows In & Out campus
Programme SBA
Partenariats BDE
Affichage & micro-influenceurs

# NOTRE IMPLANTAT



LE 1ER RÉSEAU NATIONAL D'AGENCES DÉDIÉES AUX SOLUTIONS DE COMMUNICATION DE PROXIMITÉ.

Un réseau de 10 agences régionales implantées et expertes de leurs territoires

Le Groupe Keemia offre aux agences et clients régionaux des mix de communication de proximité

PARIS
RHÔNE-ALPES
PACA
NORD
AQUITAINE
ATLANTIQUE
CENTRE-LOIRE
GRAND-EST
OCCITANIE

# NOS KPI'S

## Approche stratégique

Cohérence cible/objectifs

## Contenu / expérience de marque

Animation et interaction avec consommateurs
Kits et supports de communication/visibilité
Intégration de la charte graphique

## Qualité d'exécution

Rigueur de gestion
Equipe dédiée

## Impact quantitatif

Nombre de contacts/ ventes
Coût contact / taux de transformation

## Maîtrise budgétaire

# BASE ANIMATEURS

## Un réseau national de recrutement

Nous avons construit un réseau de relais locaux de recrutement respectant notre cahier des charges et parfaitement intégrés au sein de notre process informatique et opérationnel. Cette approche garantit à la fois : Un véritable suivi local, une couverture géographique très large, une capacité d'adaptation très souple, une homogénéité opérationnelle

## Une base de donnée de suivi qualitatif

Nos animateurs sont intégrés dans notre base de données de suivi. Nous disposons ainsi de leur historique des commentaires opérationnels.
Un système de scoring des profils nous conduit à gérer de manière qualitative un turn over maîtrisé de cette base d'animateurs.

## Profils

En fonction de la nature et de la configuration de chaque opération nous pouvons être amenés à recruter plusieurs types de profils :

- Distributrices, Animatrices, chef d'équipe / régisseurs, manutentionnaires, profils spécialisés (dans le cadre d'opérations événementielles notamment)

# NOS ATOUTS



## Une agence d'hôtesse 100% intégrée

Une base de profils vraiment adaptés à nos besoins.
Une maîtrise du recrutement et des profils choisis.
Un suivi direct sur le terrain pour une meilleure réactivité.
Optimisation budgétaire



## Rigueur et process structurés

Informatisation complète des processus de production.
Process de suivi et de contrôle qualité.
Chefs de projets seniors.

Keemia

## Keemia réalise plus de 20 000 animations

Et ce, chaque année dans toute la France.
Notre taille et notre envergure opérationnelle permettent des moyens de production à la hauteur de vos attentes.
Tout en offrant souplesse, réactivité et accompagnement.

# NOS ATOUTS

## Proximité et engagement

Keemia, une agence ancrée dans son territoire. Elle apporte à ses clients des solutions de communication pour rentrer en contact direct avec leurs clients, leur public ou leurs citoyens. Nous proposons de créer de la proximité, de l'engagement, d'aller à la rencontre des gens, de manière pertinente, sur leurs lieux de vie.

## Ciblage et géomarketing

Grâce à notre outil d'analyse expert, TargetPlace®, nous développons les outils analytiques et les bases de données pour offrir à vos opérations une approche optimisée, quantifiée, rationnelle et répondant à vos exigences en terme de ciblage et d'impact.

## Production 100% intégrée

Keemia produit elle même toutes ses opérations : agence d'hôtesse intégrée, parc matériel, équipe de production et réseaux dédiés. C'est une garantie de qualité, de réactivité et de maîtrise des coûts. C'est aussi l'assurance d'une véritable expertise terrain lorsque nous vous conseillons.

## Transparence et reporting

Keemia a développé toute une gamme d'outils de reporting temps réel et de bilans afin de vous offrir une véritable visibilité sur le déroulement, l'impact et les résultats des opérations que vous nous confiez : Extranet, e-racer®, géotracker, post-test, etc…

Julie POLETTI
Directrice de Clientèle
01 82 30 12 56
Julie.poletti@keemia.fr

Julie LE GALL
Responsable de Clientèle
01 70 24 90 30
Julie.legall@keemia.fr

# 3. MILIEU HUMAIN

## 3.1. Incidences de l'éolien sur le tourisme et les loisirs

### 3 1.1. LES RESULTATS DES SONDAGES

Une enquête conduite par le CAUE (Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement) d'Aude a concerné une dizaine d'hôteliers et de campings. Tous sont unanimes pour trouver un impact positif : les éoliennes sont un sujet d'intérêt pour leur clientèle et une occasion de balade supplémentaire.

Les résultats d'une enquête conduite en novembre 2003 par l'Institut CSA, pour le compte de la région Languedoc-Roussillon, sont particulièrement clairs en la matière :

- *« [...] les touristes, venus essentiellement pour se détendre et profiter des paysages, apprécient nettement les implantations d'éoliennes, et incitent la Région à poursuivre cette politique. [...] Au final, les éoliennes apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres. » ;*
- *« L'utilisation des éoliennes est jugée comme une bonne chose par 92 % (dont 55 % une très bonne chose) des touristes sachant ce dont il s'agit. Les hommes y sont légèrement plus favorables que les femmes, les étrangers que les français. Signes encourageants, les touristes interrogés dans des sites où existent des parcs éoliens ainsi que ceux ayant déjà vu des éoliennes en Languedoc-Roussillon considèrent plus que les autres que leur utilisation constitue une bonne chose. » ;*
- *« 63 % des vacanciers considèrent qu'on « pourrait en mettre d'avantage » » ;*
- *« La présence potentielle d'éoliennes à une dizaine de kilomètres du lieu de résidence suscite majoritairement de l'indifférence. » ;*
- *« 75 % des vacanciers, dont 80 % des étrangers et 77 % de ceux venus en septembre en Languedoc-Roussillon estiment que « ce serait plutôt une bonne chose si la Région décidait d'implanter plus d'éoliennes » ».*

### 3 1.2. ÉOLIENNES, ATTRACTION TOURISTIQUE

Les parcs éoliens constituent une attraction pour les populations locales, les curieux et pour les estivants. Ils sont parfois utilisés dans des brochures en lien avec le tourisme local (Cf. ci-après).

Les communes d'implantation de parcs éoliens mettent également à disposition des dépliants ou des espaces d'information destinés à informer le public tant sur l'énergie éolienne en général que sur le parc éolien (mairies, offices de tourisme, etc.).




*Brochure publicitaire d'un gîte implanté dans l'Hérault*

### 3 1.3. VISITES DE PARCS EOLIENS

L'organisation de visites de parcs éoliens en fonctionnement montre bien le degré de curiosité des populations autour de l'énergie éolienne. Ainsi, de nombreux de sites accueillent des visiteurs chaque année.

Les chiffres de fréquentation sont difficiles à estimer en raison du grand nombre de promeneurs « opportunistes », qui décident de visiter le parc en le voyant à la faveur d'un déplacement.





*Visite d'un parc éolien par une classe scolaire*

### 3 1.4. AUTRES EXEMPLES

**Des événements en lien avec l'éolien peuvent être organisés ; c'est par exemple le cas de l'OVALEOLE : l'Osmose de l'Art et des Eoliennes de Roquetaillade, en juillet 2006.**

Ci-après, l'extrait du journal L'Indépendant, édition de Carcassonne, retranscrivant l'événement (27 juillet 2006) :

*« Mi-septembre, "Ovaléole" ou "l'art dans le vent", sera le nouveau titre de l'exposition des sculptures de Jean-Pierre Rives qui sera visible sur le site des éoliennes de Roquetaillade au pic de Brau.*

*Jean-Pierre Rives, avant flamboyant du XV de France, maintenant artiste reconnu, va déployer ses sculptures sur le site du parc éolien du pic de Brau. L'inauguration se déroulera sur place, en présence de l'auteur, très attendu, le 15 septembre prochain à 18 h 30. Dans cet environnement "somptueux" du piémont pyrénéen ouvrant à 360° sur le relief collinaire audois et la Haute-Vallée de l'Aude, le site quelque peu inattendu apparaît comme "quasi magique" à Jacques Hortala. Évoquant le travail du sculpteur, le conseiller général évoque également "la puissance des poutrelles tordues, des ferrailles rouillées et brûlées par le feu du chalumeau". Cela crée un contraste, renforcé par la rectitude élancée des aérogénérateurs et de leurs pales. Nous sommes dans la création pure, l'art total. Ce qu'il est maintenant convenu d'appeler un site naturel d'art contemporain, (Snac). Autrement dit, l'Aude pays cathare dans toute sa réalité, sa ruralité. Les sculptures monumentales de Jean-Pierre Rives, sur ce lieu de pierres, de garrigue, de soleil et de vent, prendront toute leur dimension. Au nombre de neuf, elles seront disposées sur des lits circulaires de roche de Roquetaillade, entre les éoliennes, et décalées de leur ligne. Eclairées jusqu'à minuit, on ne doute pas de l'atmosphère irréelle que prendra le site au couchant et la nuit venue. En quelque sorte, l'osmose entre l'art et la nature. Mariage de l'authenticité et de l'art. Simultanément, ce sera le mariage de l'authenticité et de l'art, élaboré à l'image des gens de la région. "La rugosité des sculptures et des caractères qui sont les nôtres" précisait Jean Siret, le maire de la commune. En fait, un monde qui ressemble à l'identité audoise qui se reconnaît dans ces poutrelles noueuses comme des ceps de vigne. Cette exposition qui va se dérouler à flanc de colline et dont on apercevra l'ensemble, qu'en se déplaçant, cible l'art contemporain. Elle permettra également d'aider à l'amélioration de l'accès à la tour de gué incendie à travers un partenariat conseil général, commune de Roquetaillade, Compagnie du vent. Et, Thierry Almont, le metteur en scène carcassonnais et conseiller artistique de la Compagnie du Grand Roque, vient de se voir associé au projet. Thierry Almont dont on connaît les réalisations à succès du théâtre de la cité ou les idées géniales des "gargouilles" pour le comité départemental du tourisme va travailler "dans l'absolu, dans le sens de l'œuvre, sur le concept nouveau de la médiévalité alliée à l'art contemporain". Au village, un groupe collecte déjà les renseignements sur l'histoire de la commune, son côté pierre taillée et sa géographie. Un jumelage est envisagé avec une commune espagnole portant le même nom. L'inauguration. Alors pourra venir la cérémonie officielle. Une sculpture sera placée au croisement de Magrie en ville. On ne peut rêver meilleure signalétique. Une deuxième sera postée à l'entrée du village. Quelque 200 affiches conçues sur le triple thème du territoire, du site et des œuvres de Jean-Pierre Rives seront distribuées, un millier d'invitations envoyées parmi lesquelles un nombre important à destination de joueurs des deux rugbys. L'ambiance sera jazzy, et cerf-volant et lâcher de ballons animeront la fête à laquelle ne manqueront pas d'être associés les producteurs de vins en cave particulière et les caves Anne de Joyeuse et du Sieur d'Arques. ».*

## 3.2. Acceptation de l'éolien

Depuis plusieurs années, divers enquêtes et sondages ont été commandés, visant à mesurer l'acceptation des français quant au développement de l'énergie éolienne.

Les paragraphes suivants présentent, de façon chronologique, les résultats d'enquêtes réalisées par le Ministère de l'Environnement, le Syndicat des Energies Renouvelables, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), l'Institut Français d'Opinion Publique (IFOP) et le Consumer Science & Analytics (CSA).

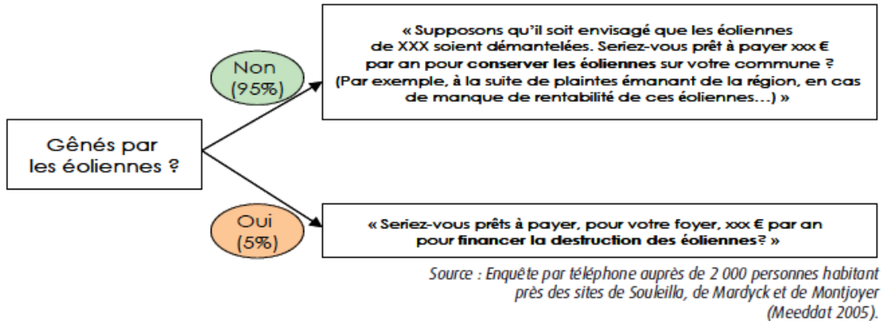
### 3 2.1. ENQUETE DU MEEDAT

Afin d'estimer l'impact social des éoliennes sur les riverains, le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) a réalisé en 2005 une enquête auprès d'environ 2 000 riverains de trois sites : Corbières-Souleilla (Aude), Mardyck (Nord), Montjoyer-Rochefort (Drôme).

[61] Résultats d'un sondage réalisé entre les 14 et 15 septembre 2007 auprès d'un échantillon national représentatif de 1 003 personnes âgées de 18 ans et plus selon la méthode des quotas (âge, profession du chef de famille), après stratification par région de résidence et catégorie d'agglomérations.

Il ressort que les enquêtés des trois sites ont une perception positive de l'énergie éolienne en général mais aussi de « leur » site éolien (seuls 5 % estiment que les éoliennes près desquelles ils habitent sont gênantes).

Une évaluation économique visant à compléter l'analyse qualitative ou sociologique de l'acceptabilité de l'éolien a été effectué par le MEEDDAT. Dans un premier temps, l'étude a cherché à estimer le coût social d'un éventuel démantèlement du parc éolien en incitant les enquêtés à révéler leur consentement à payer soit pour empêcher, soit au contraire pour soutenir un tel projet.




*Source : Enquête par téléphone auprès de 2 000 personnes habitant près des sites de Souleilla, de Mardyck et de Montjoyer (Meeddat 2005).*

*Consentement à payer pour garder ou détruire les éoliennes*

Les enquêtés peu ou pas gênés par les éoliennes ont un consentement à payer compris entre 24 et 74 euros pour conserver le parc, tandis que les riverains gênés par les éoliennes consentent à payer entre 14 et 98 euros pour leur destruction. En extrapolant ces valeurs sur 20 ans (durée moyenne d'exploitation d'un parc éolien), on observe qu'un projet de démantèlement représenterait un coût social pour la collectivité nettement supérieur au bénéfice qu'il génèrerait : de l'ordre de plusieurs dizaines de millions d'euros par site.

*Impact social d'un projet de démantèlement des éoliennes existantes (en millions d'euros)*

| Total actualisé sur 20 ans des consentements à payer | Mardyck | Souleilla | Montjoyer |
|---|---|---|---|
| pour démanteler les éoliennes (=bénéfices sociaux d'un projet de démantèlement) | Entre 1,1 et 8 M€ | Entre 0,3 et 1,9 M€ | Entre 0,4 et 3,1 M€ |
| pour conserver les éoliennes (=coûts sociaux d'un projet de démantèlement) | Entre 35 et 109M€ | Entre 13 et 30 M€ | Entre 21 et 51 M€ |
| Impact total pour les riverains (bénéfices – coûts) | Entre – 108 et – 27 M€ | Entre – 30 et –11 M€ | Entre – 51 et –18 M€ |

De façon analogue, l'impact de l'ajout de dix éoliennes (deux tiers des enquêtés y sont favorables) a été estimé. Il s'avère qu'en tel projet d'extension constitue plutôt un bénéfice social pour la collectivité.

*Impact social d'un projet d'extension des sites éoliens existants*

| Total actualisé sur 20 ans des consentements à payer | Mardyck | Souleilla | Montjoyer |
|---|---|---|---|
| pour faciliter l'installation de 10 nouvelles éoliennes (=bénéfices sociaux d'un projet d'extension) | Entre 37 et 117 M€ | Entre 12 et 36 M€ | Entre 24 et 59 M€ |
| pour empêcher l'installation de 10 nouvelles éoliennes (=coûts sociaux d'un projet d'extension) | Entre 4 et 53 M€ | Entre 1 et 10 M€ | Entre 5 et 21 M€ |
| Impact total pour les riverains (bénéfices – coûts) | Entre -16 et + 113 M€ | Entre + 2 et + 35 M€ | Entre + 3 et + 54 M€ |

### 3 2.2. SONDAGES DU SYNDICAT DES ENERGIES RENOUVELABLES

En septembre 2007, le Syndicat des Energies Renouvelables a mandaté l'institut de sondage LH2 pour la réalisation d'une enquête sur « les Français et l'énergie éolienne »[61]. Il en ressort que 90 % des français sont favorables au développement de l'énergie éolienne dont 41 % très favorables.

De cette enquête menée, il ressort que l'enjeu de l'énergie éolienne est prioritairement environnemental pour plus d'un français sur 3 (36 %). L'énergie éolienne est davantage perçue comme intéressante pour lutter contre l'émission de gaz à effet de serre (61 %) plutôt qu'essentielle pour contribuer à diversifier les productions d'énergie. Seuls 9 % des personnes interrogées évoquent le préjudice pour l'environnement et 4 % la considère inutile.

Plus récemment (janvier 2013), un sondage IPSOS, toujours pour le compte du Syndicat des Energies Renouvelables (SER), nommé « Les Français et les énergies renouvelables », apporte de nouveaux éléments par rapport à l'acceptabilité du développement de ces énergies et plus précisément de l'éolien.

Ainsi, il ressort de ce sondage que :

- plus de 9 français sur 10 sont favorables au développement des énergies renouvelables, dont près d'1 sur 2 très favorables ;
- l'éolien dispose d'un soutien très large des français puisque 83 % des sondés a une bonne image de l'énergie éolienne ;
- l'installation d'éoliennes, même dans le champ de vision de son domicile, ne provoque pas de levée de boucliers. À la question « *Accepteriez-vous l'installation d'éoliennes dans votre département ? dans votre commune ? dans le champ de vision de votre domicile (à environ 500 m) ?* » les sondés sont respectivement pour à 80 %, 68 % et 45 %. De cette question, il ressort que moins d'un quart des sondés s'opposerait à l'installation d'éoliennes dans le champ de vision de leur domicile.

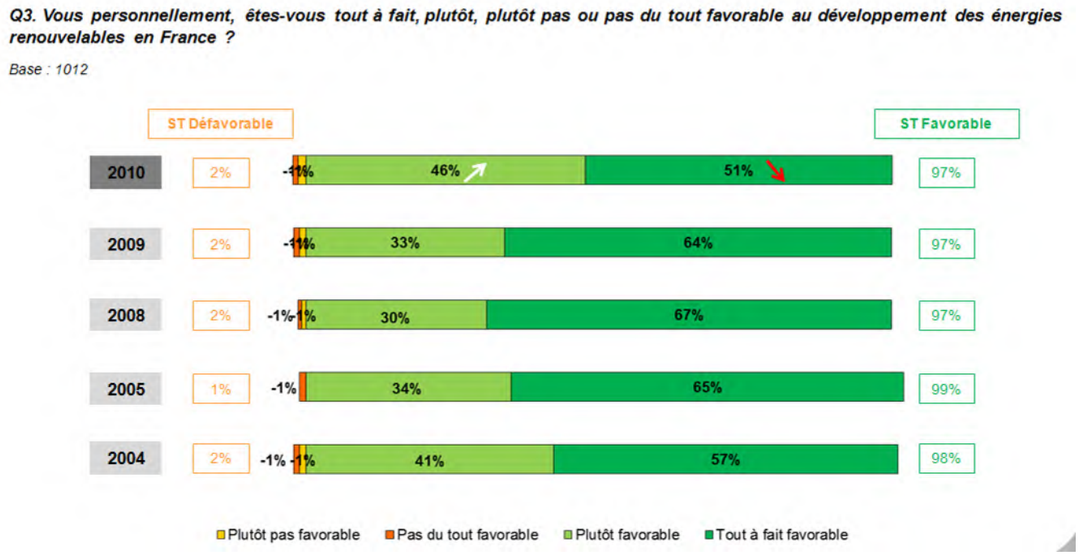
## 3 2.3. SONDAGES DE L'ADEME

Depuis plusieurs années l'ADEME sonde régulièrement un échantillon représentatif de la population française sur les énergies renouvelables en général et sur l'éolien en particulier.

En 2010, l'ADEME, via l'institut BVA, s'est ainsi interrogée sur l'acceptabilité de l'énergie éolienne par les français.

Il apparaît tout d'abord que les français sont toujours favorables au développement des énergies renouvelables, à 97 %. Toutefois la comparaison des réponses avec celles des années précédentes révèle une baisse sensible des opinions « très favorables ».

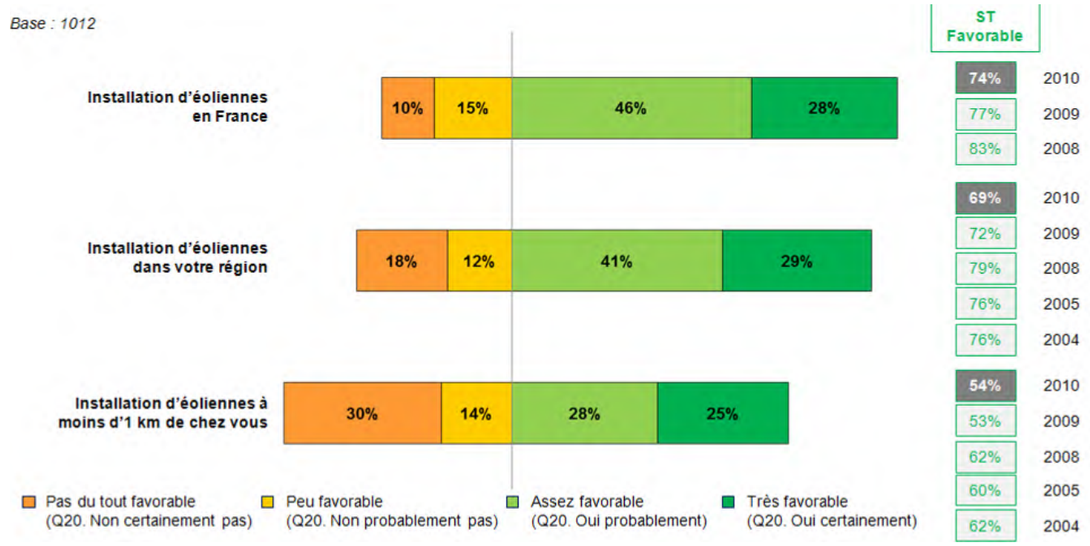
Les enquêtes de 2011 (après la catastrophe de Fukushima) ont montré un relèvement de l'acceptabilité de l'énergie éolienne des français.




Interrogés sur la volonté de voir le développement des éoliennes à proximité de chez eux, les français sont :

- favorables à 69% pour une telle installation dans leur région ;
- favorables à 54% pour une telle installation à moins d'un kilomètre de chez eux.

L'illustration suivante montre les évolutions des français sur cette question du développement des éoliennes.




Le niveau d'acceptabilité pourrait progresser à condition d'optimiser l'intégration paysagère des parcs éoliens (aspect esthétique cité par 66% des réticents).

## 3 2.4. ENQUETE DU COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD)

En avril 2013, le Commissariat Général au Développement Durable a publié un « Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en 2012 ». Les sondés ont été questionnés sur diverses thématiques, dont l'éolien.

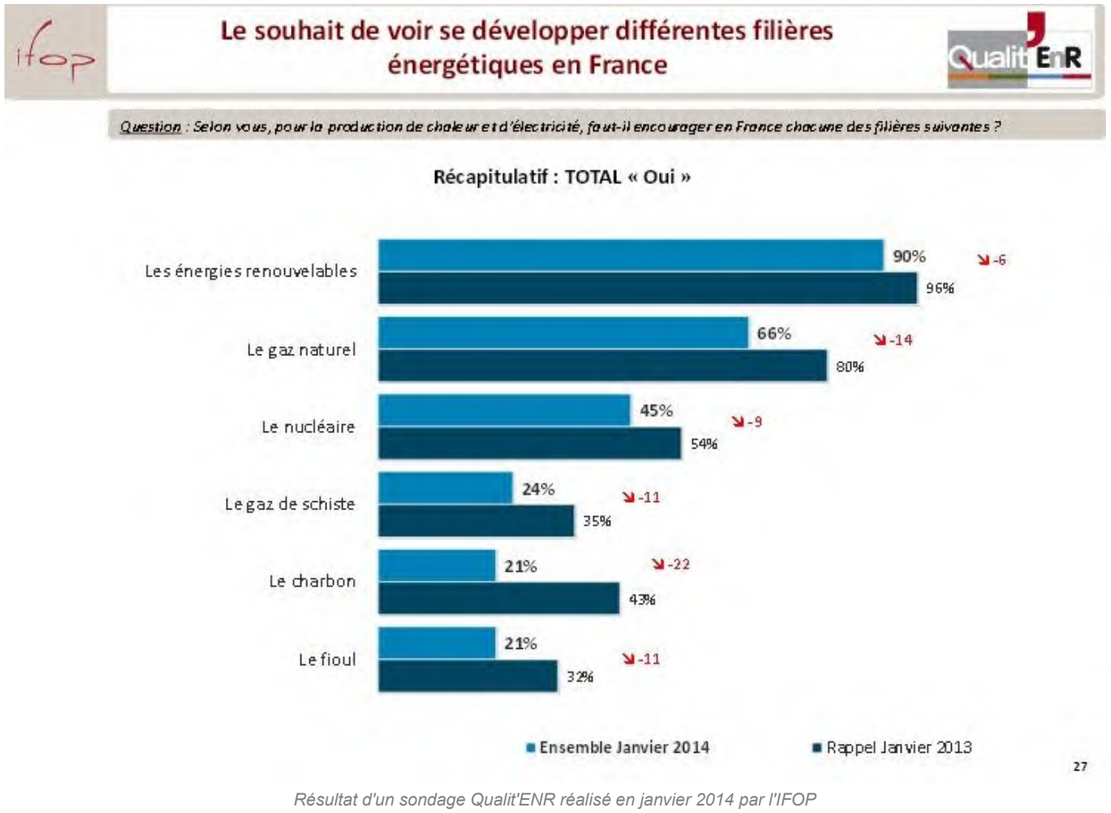
Il apparaît que 75 % des personnes interrogées trouvent « *avant tout des avantages* », contre 14 % surtout des inconvénients à l'énergie éolienne. Elles mettent en avant son caractère renouvelable (66 % des enquêtés) et son faible impact environnemental. 34 % des sondés perçoivent par ailleurs l'énergie éolienne comme une alternative au nucléaire.

Les principaux inconvénients attribués à l'éolien sont les pollutions tant visuelle (43 % de citation) que sonore (34 %) qu'il génère. Le problème technique de l'intermittence est quant à lui avancé par 39 % des sondés. En revanche, le risque environnemental des éoliennes n'est cité que par 7 % des personnes interrogées. *A contrario*, près de un Français sur cinq ne trouve aucun inconvénient à l'éolien.

## 3 2.5. SONDAGE IFOP SUR LES ENERGIES RENOUVELABLES

Le sondage IFOP[62] suivant a été réalisé sur un échantillon de 1 004 personnes résidant en France début 2014. La question porte sur la préférence du mode de production de chaleur et d'électricité.

[62] http://www.qualit-enr.org/actualites/barometre-ifop-2013-francais-et-enr




*Résultat d'un sondage Qualit'ENR réalisé en janvier 2014 par l'IFOP*

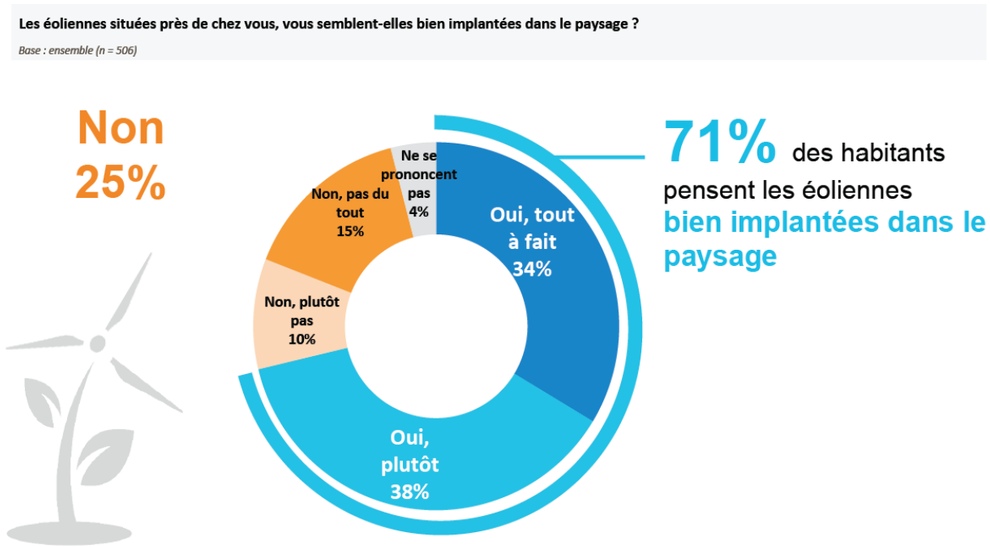
Les énergies renouvelables occupent 90 % d'opinions favorables en 2014, en tête devant les autres modes de production.

## 3 2.6. SONDAGE CSA POUR FRANCE ÉNERGIE ÉOLIENNE

En avril 2015 France Énergie Éolienne a rendu public un sondage réalisé par le CSA (Consumer Science & Analytics) visant à apprécier l'acceptabilité de l'éolien par les riverains des parcs. Un panel de 506 individus âgés de 18 ans et plus, représentatifs de la population française et habitant dans une commune située à moins de 1 000 mètres d'un parc éolien a été sondé. Il ressort de cette étude les conclusions suivantes :

- avant la construction, les habitants de communes à proximité d'un parc éolien étaient partagés entre indifférence et confiance à l'égard de cette implantation près de chez eux. Toutefois, dans le même temps, ils racontent avoir manqué d'information sur le projet (seuls 38% des habitants disent avoir reçu l'information nécessaire avant la construction du parc éolien), une information dont « *ils auraient eu besoin* » ;
- aujourd'hui, les habitants allouent avant tout un bénéfice environnemental à l'implantation du parc, en reconnaissant un engagement de leur commune « *dans la préservation de l'environnement* » (61% d'accord). En revanche, ils se prononcent plus difficilement sur les avantages économiques : 43% seulement pensent que l'implantation du site génère de « *nouveaux revenus* ». Et très peu voient dans le parc un atout pour l'attractivité de leur territoire (nouveaux services publics, création d'emplois, implantation d'entreprises).

Par ailleurs, l'intégration de l'éolien dans le paysage est plutôt bien perçue :




*Acceptabilité de l'éolien d'un point de vue paysager (Source : sondage CSA pour la FEE, 2015)*

## 3 2.7. ÉTUDE D'HARRIS INTERACTIVE SUR LA PERCEPTION DE L'EOLIEN PAR LES FRANÇAIS ET LES RIVERAINS DE PARCS

Intitulée « L'énergie éolienne, comment les français et les riverains des parcs éoliens la perçoivent-ils », cette étude, publiée en octobre 2018, a été réalisée en septembre et octobre 2018 par Harris interactive pour le compte de France Énergie Éolienne.

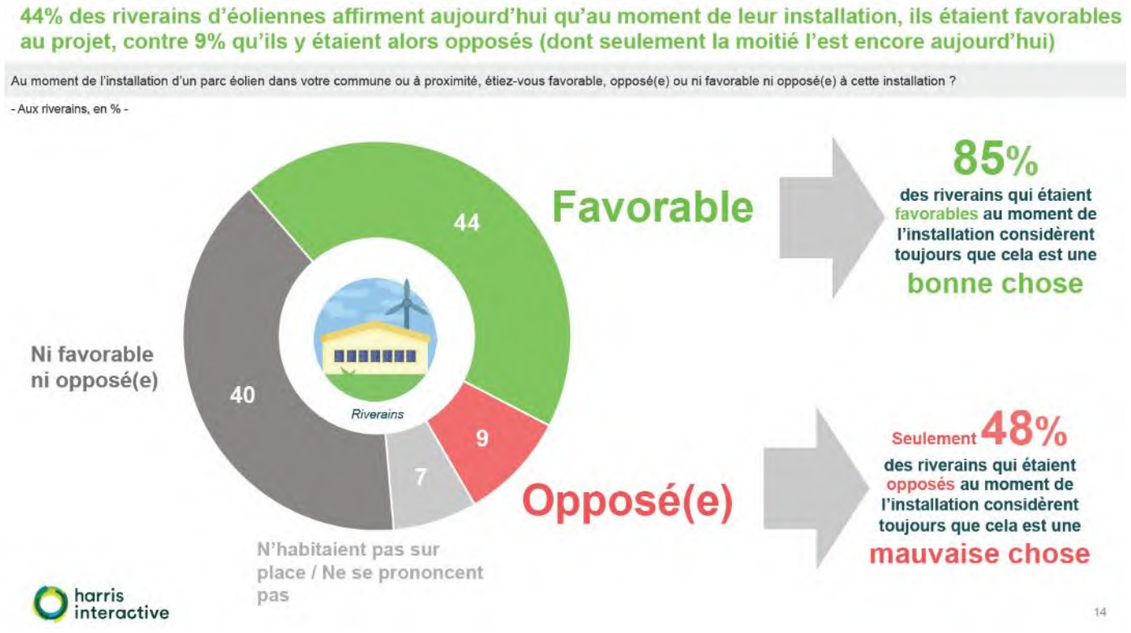
Basée sur la "méthode des quotas", elle s'est appuyée sur les résultats de deux enquêtes menées en parallèle :

- une enquête "Grand public" pour laquelle un échantillon de 1 091 personnes représentatives des français de 18 ans et plus a été consulté (sondage en ligne) ;
- une enquête "Riverains" compilant les avis de 1 001 personnes représentatives des français habitant à moins de 5 kilomètres d'une éolienne (sondage téléphonique).

Cette étude montre en premier lieu que les français dans leur ensemble comme les riverains d'installations éoliennes voient pour la plupart la transition énergétique comme un enjeu "prioritaire" ou "important" (91 % des français et 88 % des riverains). L'énergie éolienne bénéficie à ce titre d'une bonne image générale auprès des français, qui est encore meilleure auprès des riverains de parcs éoliens (respectivement 73 % et 80 % ont une bonne image).

L'installation d'un parc éolien sur un territoire donné est également assez bien accueillie puisque 68 % des français estiment que l'installation d'un parc à proximité de leur territoire serait une bonne chose.

Enfin, l'étude souligne que parmi les riverains qui étaient initialement opposés à l'implantation d'éoliennes à proximité de chez eux, seulement 48 % considèrent toujours cela comme une mauvaise chose alors que 85 % de ceux qui étaient favorables considèrent toujours cela comme une bonne chose.



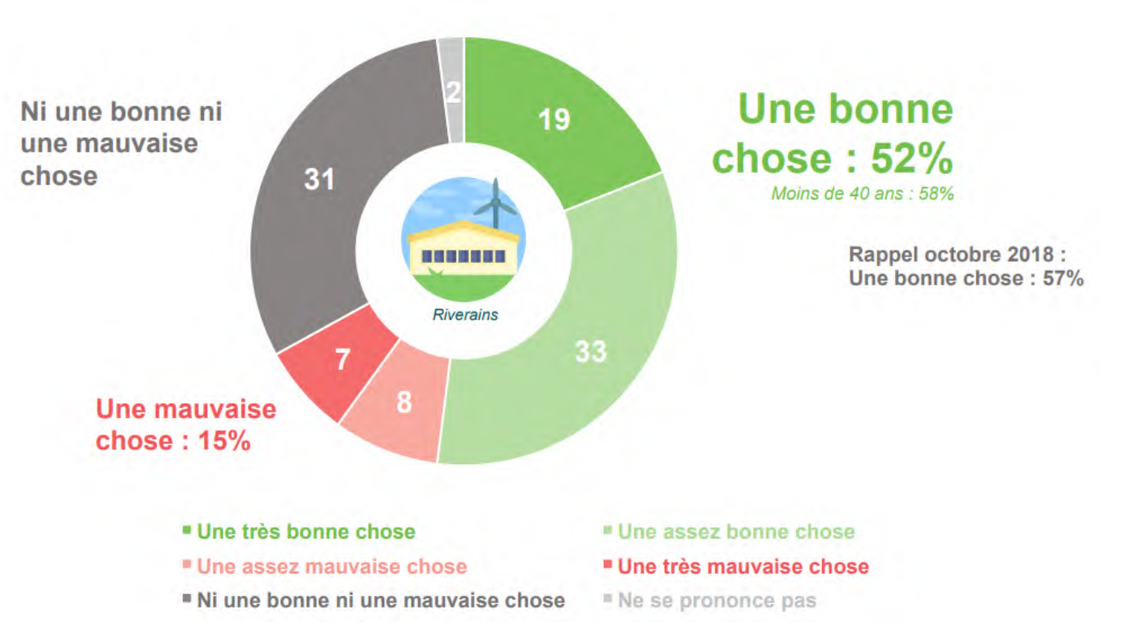

*Opinion des riverains d'aérogénérateurs sur l'implantation de projets éoliens à proximité de chez eux (Harris, 2018)*

Cette enquête a été mise à jour en novembre 2020 selon la même méthodologie. Il en ressort que près de 9 Français sur 10 estiment que la transition énergétique constitue un enjeu important pour la France aujourd'hui (91 % des français et 86 % des riverains).

La bonne image de l'énergie éolienne est partagée à la fois par les riverains de parcs éoliens (76 %) et par l'ensemble des Français (76 %). Dans l'ensemble, les riverains d'éoliennes comme l'ensemble des Français attribuent la plupart des qualificatifs positifs aux éoliennes, les premiers en mettant davantage en avant les technologies et les seconds en projetant un peu plus les bénéfices économiques pour les territoires d'implantation.

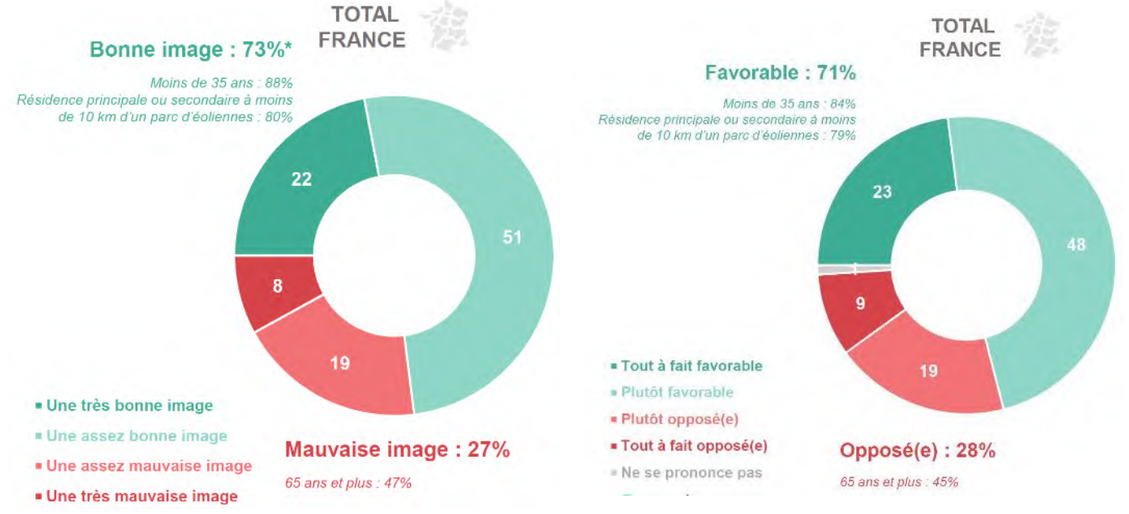
Lorsqu'ils sont interrogés sur la possibilité d'installation d'un parc éolien à proximité de chez eux, plus de 2 Français sur 3 affirment – à froid – que cela serait une bonne chose.

Enfin, près d'un Français sur deux vivant à proximité d'une éolienne estiment que cette installation a été une bonne chose, près d'un riverain sur trois estime que cela n'a pas eu d'impact et seulement 15% estiment qu'il s'agit d'une mauvaise chose.




*Opinion des riverains d'aérogénérateurs sur l'implantation de projets éoliens à proximité de chez eux (Harris, 2020)*

Un nouveau sondage Harris Interactive, réalisé en 2021, confirme les chiffres des années 2018 et 2020 et indique que 73% des Français ont une bonne image de l'énergie éolienne. 71 % d'entre eux se montrent même favorables au développement de cette énergie.




*Opinion des français sur l'image et le développement de l'éolien (Harris, 2021)*

Ce sondage s'est intéressé de plus près à la perception de l'éolien dans les Hauts-de-France et dans le Grand-Est, régions où sont implantés de très nombreux parcs éoliens. Le sondage révèle que l'image de l'énergie éolienne y est légèrement plus positive que celle mesurée auprès de l'ensemble des Français (respectivement 77 % et 75 % d'image positive en Hauts-de-France et dans le Grand Est).

De plus, 85 % des français interrogés considèrent que le développement des énergies renouvelables en France est nécessaire face au dérèglement climatique.

Toutefois, l'aspect esthétique des éoliennes, critère subjectif et propre à chacun, semble être un paramètre clivant auprès de l'opinion. Le sondage met en avant que 52 % des personnes interrogées trouvent les éoliennes « belles » et 47 % les trouvent « laides ». La réduction de l'impact des éoliennes sur leur environnement (dont le paysage et la biodiversité) apparait comme la principale priorité des français pour faciliter leur acceptation.

### 3 2.8. CONCLUSION

Acceptation de l'éolien

Au vu des résultats des différents sondages d'opinions et enquêtes menés ces dernières années, il apparaît que les éoliennes sont appréciées par les français en général, et ce qu'ils soient ou non riverains d'éoliennes.

## 3.3. Incidences sur l'immobilier

La question peut se poser sur l'éventuelle dépréciation ou bonification apportée à l'immobilier proche d'un parc éolien. Diverses études, dont un échantillon non exhaustif est présenté ci-après, permettent de relater les impacts de l'installation d'un parc éolien sur le prix de l'immobilier.

L'expérience montre qu'en zone rurale, la tendance est plutôt à une augmentation des prix de l'immobilier. En effet l'implantation d'un parc éolien signifie plutôt un regain d'activité économique dans des zones en perte de vitesse. Par exemple, le parc éolien de Roquetaillade près de Limoux dans l'Aude (Limoux étant la patrie de la chaussure Myrys, en faillite) est un des moyens de lutter contre la désertification. L'implantation d'un parc éolien peut être le début d'un retournement de situation économique : l'école qui aurait dû fermer ne ferme pas ; le petit commerce non plus, etc.

### 3 3.1. LES ENQUETES MENEES EN FRANCE

#### 3 3.1 1. L'enquête de l'ADEME de mai 2022 Immobilier et éolien

Contexte et méthodes

Le sujet de l'impact de l'éolien sur les prix de l'immobilier est récurrent dans le débat public. Il existe des études appliquées au cas français, mais ne permettant pas de conclure car les analyses existantes souffrent tantôt d'une quantité de données d'entrée trop faible, ou d'un biais de non-représentativité du marché. L'objectif de cette nouvelle étude réalisée par l'ADEME est de fournir une étude de référence exploitable, permettant d'analyser l'évolution des prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens. Cette étude a été réalisée par le cabinet de conseil IAC Partners et le groupe immobilier Izimmo. Elle combine une analyse quantitative de type statistique et une analyse qualitative.

Sources de données utilisées

Les sources de données utilisées sont multiples, elles consistent en :

- des statistiques descriptives (cartographie du territoire métropolitain et analyse des principaux facteurs influant sur les prix de l'immobilier) ;
- une analyse des doubles différences (sur base Open-Data DVF, sur la période 2015-2020, combinée à la base de données ADEME recensant les éoliennes installées en France fin 2020 ;
- des données bibliographiques (79 sources utilisées) ;
- 25 interviews (d'agents immobiliers, commissaires enquêteurs, maires, développeurs, associations anti-éoliennes, etc.) ;
- des sondages d'agents immobiliers (questionnaire diffusé via FNAIM, CITYA, FONCIA) ;
- des enquêtes de terrain (20 communes situées à moins de 5 km d'une éolienne visitées dans 4 régions de France - 124 retours de riverains obtenus).

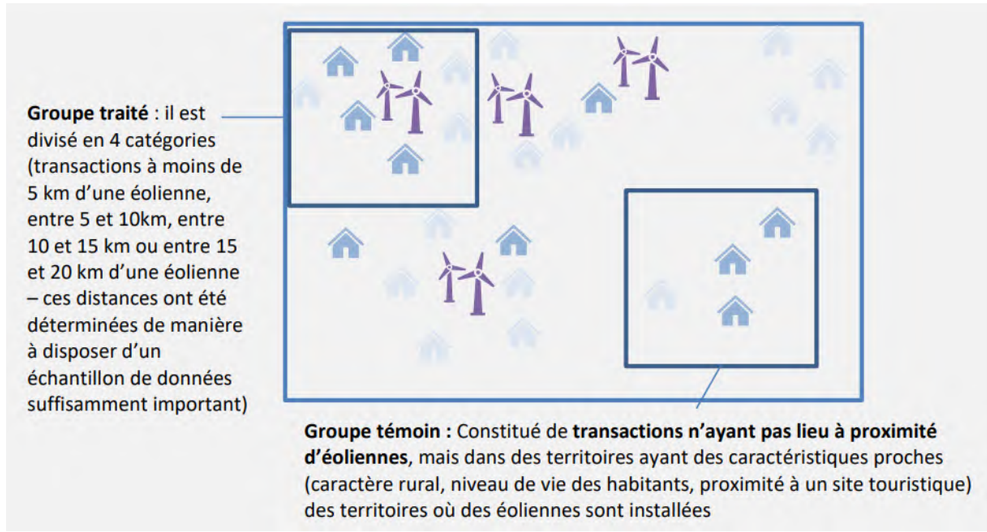
Résultats quantitatifs

Les résultats sur l'impact consolidé de l'éolien sur l'immobilier sont tirés d'une étude statistique mesurant la variation du prix du m² des maisons par doubles différences sur l'ensemble de la France métropolitaine. Elle porte sur les données statistiques de ventes de maisons individuelles entre 2015 et 2020 sur l'ensemble de la France métropolitaine – soit 1,5 million de transactions, croisées avec les données de localisation et les dates d'implantation des parcs éoliens sur la même période.

La méthode des doubles différences permet d'estimer l'effet d'un traitement (ici, la mise en service d'éoliennes) et consiste à comparer la différence entre le groupe témoin et le groupe traité avant et après l'introduction du traitement.

Des analyses régionalisées ont aussi été conduites, mais la quantité de données disponibles n'a pas permis de conclure de façon robuste sur ces sous-ensembles.

Il existe un groupe témoin pour chaque groupe traité. Les groupes témoins ont pu être constitués après avoir déterminé les caractéristiques des territoires où sont implantées des éoliennes.




La méthode développée permet ainsi d'extraire le signal « proximité de l'éolien » de toutes les autres variables pouvant influer sur les prix de l'immobilier (tendance historique locale, zone touristique, proximité d'une ville...).

Les principaux enseignements

L'analyse descriptive des données issues de la base de données DVF permet de déterminer que les 3 principaux facteurs explicatifs du prix par m² des maisons sont :

- le caractère plus ou moins rural de la commune où elles sont situées ;
- le niveau de vie de ses habitants ;
- la proximité à un site touristique.

D'après la méthode d'analyse statistique par double différence, l'impact de l'éolien sur l'immobilier a été nul à très faible pour les maisons vendues sur la période 2015-2020 :

- à plus de 5 km : pas d'impact ;
- à moins de 5 km : - 1,5 % sur le prix par m² (ce périmètre correspond à 10 % des maisons vendues en France métropolitaine sur la période) ;
- la quantité de données disponibles ne permet pas de statuer sur le sujet à des seuils de distance plus bas que 5 km (résultats très dispersés et dynamiques non-monotones lorsque l'on segmente les distances).

L'étude permet également de confirmer statistiquement que les biens situés à proximité des parcs restent des actifs liquides, l'éolien ne bloquant pas les ventes. Le modèle montre que l'implantation d'une éolienne n'a pas d'impact systématique sur le taux de rotation du parc de maisons et qu'un tel impact serait en tout cas très difficilement observable compte-tenu de la volatilité du taux de rotation.

Résultats qualitatifs

L'analyse qualitative a permis d'explorer certains angles morts de l'analyse quantitative.

Il apparait que l'impact de l'éolien sur l'immobilier est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles (antenne téléphonique, centrale thermique, décharge / incinérateur, ligne haute tension).

L'étude bibliographique permet de mettre en regard le résultat quantitatif issu de l'analyse par double différence (-1,5 % à moins de 5 km d'une éolienne) avec la marge d'erreur sur l'estimation immobilière des biens, de l'ordre de 10-20 % en milieu rural[63] : Le facteur éolien apparait, dans ce contexte, assez peu significatif. Dans les enquêtes réalisées dans 20 communes réparties sur 4 régions différentes, cent vingt-quatre riverains de parcs éoliens, vivant à moins de 5 km d'éoliennes, ont été interrogés. Seulement 3 % d'entre eux citaient la présence de ces installations comme un facteur de dévalorisation de leur bien, selon l'étude.

Le sujet de l'étude a une dimension sociologique très marquée. Il apparait alors intéressant d'analyser la façon dont les résultats peuvent varier dans le temps et selon les sujets.

L'image liée à une infrastructure peut ainsi avoir un impact sur le marché des biens immobiliers à sa proximité :

- cet impact peut être très variable selon le contexte local ;
- les ordres de grandeur de cet impact – purement lié à une information – sont comparables à ceux de l'implantation d'une nouvelle infrastructure.

Enfin, l'image liée à une infrastructure peut évoluer au cours du temps.

Conclusion :

L'étude de l'ADEME Immobilier et éolien de mai 2022 conclut à une absence d'impact statistiquement détectable de l'implantation de parcs éoliens sur le prix des transactions immobilières des maisons situées à plus de cinq kilomètres d'un parc éolien. En deçà, l'impact est réel mais faible (de l'ordre de – 1,5 %).

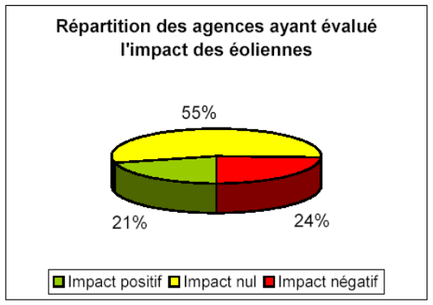
L'impact de l'éolien sur l'immobilier est nul pour 90 % des maisons vendues sur la période 2015-2020, et très faible pour les 10 % restants. Les biens situés à proximité des éoliennes restent des actifs liquides.

L'impact mesuré est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles (pylônes électriques, antennes relais).

Cet impact n'est pas absolu, il est de nature à évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis par les citoyens vis-à-vis de leur environnement, de leur perception du paysage et de la transition énergétique.

### 3 3.1 2. L'enquête du CAUE de l'Aude

Soixante agences immobilières situées sur ou à proximité d'une commune de l'Aude possédant un parc éolien, ainsi qu'à Carcassonne, Limoux et Narbonne, ont été contactées par téléphone par le CAUE (Conseil Architecture Urbanisme et Environnement) de l'Aude. Il leur a été demandé si elles proposaient des ventes ou des locations à proximité d'éoliennes. Dans l'affirmative, leurs constatations sur l'impact des éoliennes sur le marché de l'immobilier leur ont été demandées. Trente-trois agences ont répondu.
Il ressort de cette enquête que 55% des agences considèrent que les parcs éoliens ont un impact nul sur l'immobilier, 24 % des agences pensent qu'il y a un impact négatif et 21 % assurent qu'il y a un impact positif.




*Répartition des agences ayant évalué l'impact des éoliennes (source : CAUE)*

### 3 3.1 3. Enquête de 2008 dans le Finistère

En 2008, des étudiants de l'Université de Bretagne Occidentale en Master d'Économie se sont interrogés sur la réalité de l'éolien comme outil de développement local à travers le parc éolien de Plouarzel[64] (Finistère). Ils ont notamment étudié les retombés économiques du parc sur l'activité locale et les impacts sur des activités telles que l'immobilier et le tourisme.

Ils ont alors réalisé une première enquête auprès de 101 habitants de Plouarzel afin d'évaluer l'effet ressenti par les habitants des éoliennes sur l'immobilier et le tourisme, puis une seconde enquête plus spécifique auprès de 8 agences immobilières des environs de Plouarzel.

Dans l'enquête auprès de la population, seuls 14,9 % des personnes interrogées sont « *tout à fait d'accord* » ou « *plutôt d'accord* » avec l'idée que les éoliennes du parc ont un effet négatif sur la valeur de l'immobilier. La grande majorité (73,3 %) n'est cependant « *pas du tout d'accord* » ou « *plutôt pas d'accord* » avec cette idée, beaucoup faisant à cet égard des remarques sur le fait qu'à Plouarzel les prix de l'immobilier sont élevés et que, dans ce cadre, les éoliennes ne semblent pas avoir eu d'influences. Il faut toutefois noter que 11,9 % des enquêtés ne se prononcent pas, par ignorance déclarée.

Suite à la deuxième enquête, il apparaît que l'effet des éoliennes sur la valeur de l'immobilier et l'attractivité à Plouarzel est considéré comme neutre par une forte majorité des agences (62,5 %). Trois agences estiment que l'effet est « *plutôt négatif* », dont une seule précise qu'elle tient compte de la présence du parc dans ses estimations des biens immobiliers. De plus, pour la majorité des agences (5 sur 8) les éoliennes ne sont que « *très rarement* » évoquées avec les acheteurs potentiels ; 2 agences déclarent que c'est « *parfois* » le cas et une seule « *souvent* ». Enfin, dans le cas d'une maison/un appartement ayant vue sur les éoliennes, la majorité des 7 agences ayant rencontré le cas estiment que très rarement des réticences sont exprimées. Seule deux agences (28,57 %) affirment que ces réticences se présentent « *parfois* ».

Finalement, l'effet externe des éoliennes sur l'activité immobilière apparaît donc comme assez restreint dans le cas de Plouarzel. Une des raisons possibles en est que tout le monde ne voit pas les éoliennes comme indésirables, certains pouvant même les trouver attractives. Dès lors, une maison proche des éoliennes trouvera toujours preneur, sans diminution importante de sa valeur.

### 3 3.1 4. Enquête de « Climat Énergie Environnement » dans le Nord-Pas-de-Calais (Mai 2010)

*Objet*

L'association « Climat Energie Environnement » (62 140 Fressin) a souhaité évaluer l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte du Nord-Pas-de-Calais. Cette étude, finalisée en mai 2010, s'attache tout d'abord à comparer et analyser les différentes études existantes liées à l'influence des éoliennes sur l'immobilier. Il s'agit surtout d'études anglo-saxonnes.

La seconde partie de l'évaluation est une série d'enquêtes conduites autour de cinq parcs éoliens localisés dans le Pas-de-Calais. Les investigations portent sur des zones de dix kilomètres autour des parcs de Widehem, Cormont, la Haute- Lys (secteur de Fauquembergues), Valhuon et Fruges, avec un focus sur 116 communes situées dans un rayon de cinq kilomètres des éoliennes. Il s'agit surtout de territoires ruraux avec des zones périphériques urbaines.

L'objectif de ces enquêtes était d'apprécier un éventuel infléchissement de la tendance des transactions qui pourrait être généré par une désaffection des communes d'implantation et celles limitrophes. Il a été choisi une période de collecte de données de 7 années centrées sur l'année de la mise en service (3 ans avant construction et 3 ans en exploitation).

*Résultats*

Plus de 10 000 transactions ont été prises en compte ; les registres de demande de permis de construire ont été consultés dans une centaine de communes.

Les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes, ni de baisse des permis autorisés. De même, sur la périphérie immédiate de 0 à 2 km, la valeur moyenne de la dizaine de maisons vendues chaque année depuis la mise en service (3 années postérieures) n'a pas connu d'infléchissement observable

Les réactions recueillies auprès des mairies montrent que 1) les prix des terrains et maisons ont fortement augmenté ces dernières années ; 2) depuis 2005, le nombre de permis demandés et accordés a bien augmenté ; 3) les éoliennes sont bien acceptées par les locaux ; jusqu'à présent, ce n'est pas un élément qui a pu influencer l'achat d'un terrain ou d'une maison.

[63] Cabinet d'Expertise Immobilière Losange Expertises, corroboré par les dires d'experts lors des interviews

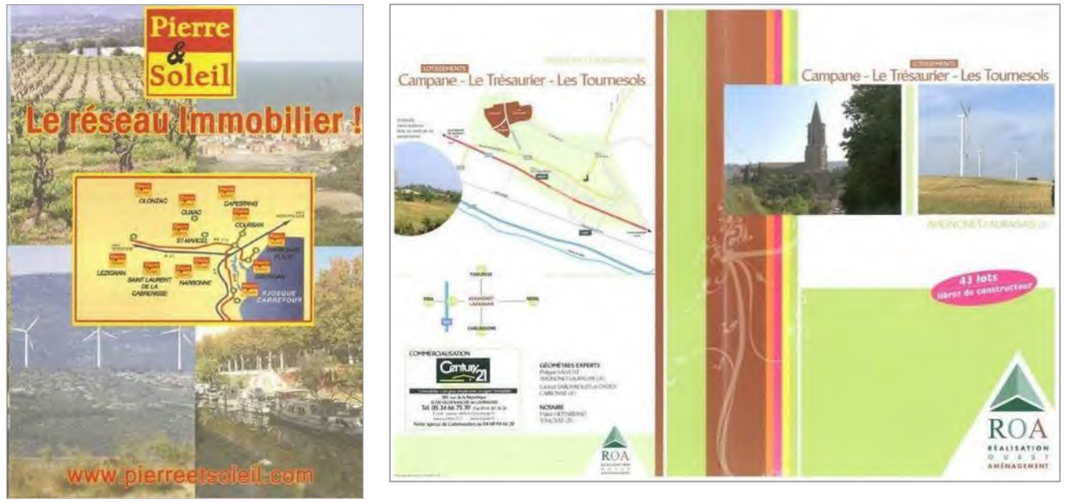
[64] Éoliennes et territoires, le cas de Plouarzel » Allard Fanny, Baconnier Erwan, Vépierre Gaëlle. Mémoire de première année de Master d'Économie, Ingénierie du Développement des Territoires en Mutation. Année universitaire 2007-2008, 170p

Climat Énergie Environnement conclut *« que si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés »*.

Incidences de l'éolien sur l'immobilier en France - synthèse

L'impact des parcs éoliens sur l'immobilier peut être qualifié de faible. Les avis restent tranchés et l'opinion personnelle des agents immobiliers interrogés fausse les résultats (le client n'est pas directement interrogé). Les trois quarts pensent que cet impact est nul ou positif. Les éoliennes ne font pas fuir la clientèle, qu'elle soit locale, française ou étrangère.

Les brochures publicitaires d'agences immobilières (Cf. ci-après) montrent que, au contraire de certaines idées véhiculées, l'éolien est un atout dans la promotion de la vente immobilière. Une brochure (à gauche ci-après) concerne le département de l'Aude, département pionnier dans l'éolien, avec des parcs en fonctionnement depuis de nombreuses années. L'autre brochure (à droite) concerne un parc en fonctionnement depuis de nombreuses années dans le département limitrophe de la Haute Garonne.



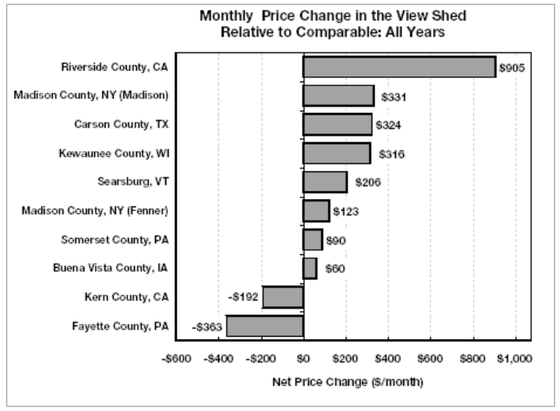

*Exemple de brochures publicitaires immobilières mettant en avant l'éolien*

## 3 3.2. LES ENQUETES MENEES A L'ETRANGER

**Aux USA**, une enquête a été réalisée par le REPP (Renewable Energy Policy Project) en mai 2003 en vue d'évaluer l'évolution de la valeur immobilière de résidences proches de parcs éoliens. Sur les dix sites éoliens retenus, huit ont un impact positif sur la valeur immobilière. Seuls deux ont un impact négatif.

Plus généralement cette enquête a concerné l'analyse de 25 000 transactions immobilières dans le voisinage de parcs éoliens. Les conclusions montrent une augmentation de la valeur des propriétés à proximité des parcs :

« […] *nous avons trouvé pour la grande majorité des parcs éoliens, une augmentation plus rapide de la valeur immobilière des propriétés en vue directe que pour celle en zone comparable. Qui plus est cette valeur augmente plus vite après que les parcs soient en fonctionnement qu'avant.* »



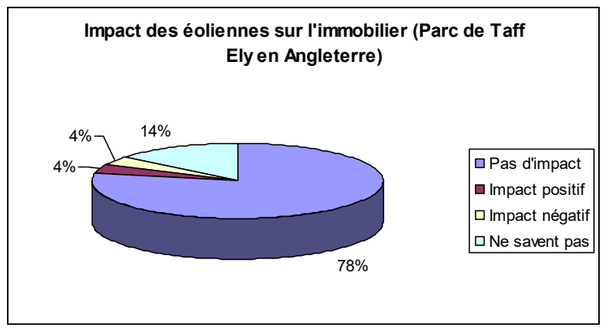

*Evolution de la valeur immobilière de 10 sites proches de parcs éoliens terrestres aux Etats-Unis*

**En Australie**, une étude sur des résidences proches d'un parc éolien (Esperance à Salmon Beach) a été menée par l'AusWEA (Australian Wind Energy Association). Sur quinze résidences, seulement une a perdu de la valeur immobilière, et pour des causes indépendantes du parc.

**Au Danemark**, pays pionnier de l'énergie éolienne, le Danish Institute of Local Government Studies a effectué une enquête à grande échelle sur l'impact des parcs éoliens sur l'immobilier. Les conclusions ont montré que les éoliennes ont un très faible impact sur la valeur immobilière. Mais cette étude n'est pas très représentative : les éoliennes danoises sont parmi les plus anciennes, elles sont bruyantes et ne sont pas toujours installées sur des sites très bien choisis. De plus, l'étude n'est pas toujours significative d'un point de vue statistique.

**En Grande-Bretagne**, le National Wind Power a enquêté sur les résidences proches du parc éolien de Taff Ely (20 aérogénérateurs), au sud du Pays de Galles, qui ont été construites après le parc. Là aussi, le parc éolien a eu un très faible impact sur la valeur immobilière.

Enfin, l'annonce de la construction du parc de Nympsfield (Gloucestershire) en 1992 et sa mise en activité en 1997 n'ont pas eu d'impact négatif sur les prix de l'immobilier.




**Une étude de la London School of Economics sur l'impact des éoliennes sur le prix de l'immobilier est parue en novembre 2013**. Cette étude a cherché à mettre en évidence les effets de la visibilité des éoliennes sur le prix de vente des maisons en Angleterre et au Pays de Galle sur un large panel de transactions immobilières entre 2000 et 2012.
Les résultats de cette analyse statistique montrent que les parcs éoliens ont tendance à réduire les prix de l'immobilier dans les communes où les aérogénérateurs sont visibles. Cette réduction de prix est estimée :

- à 5 à 6 % pour les logements à moins de 2 km d'un parc éolien visible et de taille moyenne (environ 11 éoliennes) ;
- à 3 % pour les logements à moins de 4 km d'un parc éolien visible et de taille moyenne ;
- à 1 % ou moins à partir d'un éloignement de 14 km (limite de la visibilité probable).

La comparaison de l'évolution des prix avec des logements proches de parcs éoliens mais où les éoliennes ne sont pas visibles ont amené les chercheurs de l'étude à conclure que la plupart, sinon la totalité, de ces réductions de prix de l'immobilier sont directement attribuables à la visibilité des aérogénérateurs. Les effets des parcs éoliens sur les prix des logements où la visibilité théorique est réduite sont statistiquement insignifiants ou même positifs.
L'étude met également en avant des effets plus importants quand il s'agit de parcs éoliens de plus de 20 aérogénérateurs. Avec une baisse des prix de l'immobilier estimée à 3 % à des distances entre 8 et 14 km du parc éolien et jusqu'à 12 % à moins de 2 km.

Toutefois, l'étude présente certaines limites méthodologiques à prendre en considération :

- les informations sur l'emplacement des parcs éoliens sont limitées par le manque de données sur l'emplacement précis des éoliennes ;
- les calculs de visibilité sont simplifiés en prenant en compte uniquement le relief (pas d'effet de masque par les boisements ou l'urbanisation) et avec les approximations liées à la non-connaissance de l'implantation des éoliennes ;
- de même, les données sur les parcs éoliens ne prennent pas en en compte l'historique exact du développement du projet. Les différences de prix rapportées ici portent sur un cours laps de temps : à partir de l'autorisation du projet jusqu'à l'exploitation du parc. Cependant, le cycle de développement d'un parc éolien peut durer un certain nombre d'années, et les changements de prix peuvent évoluer assez lentement au fil du temps en réponse à différents événements.

# 3.4. Incidences des éoliennes sur les radiofréquences

## 3 4.1. GENERALITES SUR LES PERTURBATIONS DES RECEPTIONS ET EMISSIONS DES TELEPHONES PORTABLES ET DES ONDES RADIOS

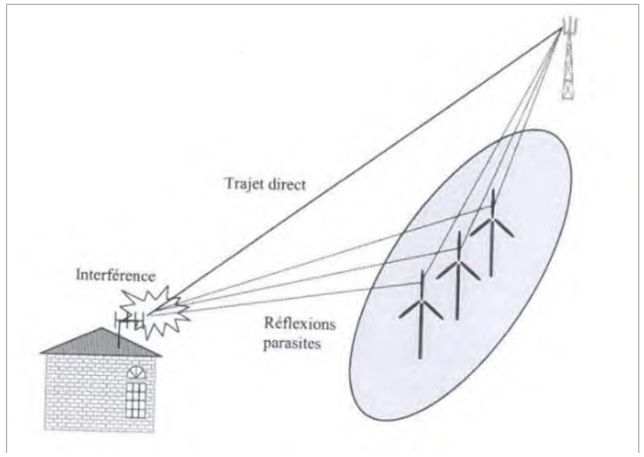
La problématique des perturbations de la téléphonie mobile par les éoliennes est équivalente à celle des perturbations de la télévision analogique (cf. référence bibliographique ci-après).

En effet, tous les systèmes qui utilisent la communication sans fil sont fondés sur une transmission de l'information par onde électromagnétique. La téléphonie mobile repose sur la liaison entre des antennes fixes et des postes mobiles. Les antennes fixes doivent répondre à des conditions d'installation précises pour respecter les normes d'irradiation du public. Elles couvrent des zones (ou cellules) qui sont adaptées à la densité de la population et aux conditions de réception.

Contrairement aux cas classiques de brouillage que l'on connaît pour les radiotélécommunications, les perturbations que peuvent provoquer les éoliennes ne proviennent pas directement de signaux brouilleurs que ces éoliennes auraient la capacité d'émettre. En effet, les émissions qui pourraient être générées par la turbine ne semblent jamais avoir causées d'inquiétudes particulières et sont, en tout état de cause, couverts par les normes de Compatibilité Electro-Magnétique (CEM) et la directive CEM.

Les perturbations dues aux éoliennes proviennent de leur capacité à réfléchir et diffracter les ondes électromagnétiques. Le rayon réfléchi ou diffracté va se combiner avec le trajet direct allant de l'émetteur vers le récepteur. Ce rayon peut potentiellement créer une interférence destructive c'est à dire une altération du signal utile (cf. illustration ci-après). C'est un phénomène assez général qui peut se produire aussi dans le cas de la présence d'un immeuble de grande taille, notamment lorsque les métaux sont utilisés dans la construction du bâtiment. Dans le cas des éoliennes, il existe deux facteurs aggravants :

- les éoliennes sont, par nature, installées dans des zones dégagées et sur des sites élevés. Leurs pales représentent une surface importante et contiennent souvent des éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes électromagnétiques ;
- les pales des éoliennes, en tournant, vont générer une variation en amplitude du signal brouilleur. La plupart des récepteurs a alors plus de difficultés à discriminer le signal brouilleur du signal utile.




*Exemple d'ondes réfléchies et/ou diffractées*

De nombreux services en basse fréquence utilisent des modulations d'amplitude. Les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont par nature mieux adaptés à des environnements multi-trajets et utilisent des modulations à enveloppe constante.

Les parcs éoliens sont donc susceptibles de générer d'éventuelles perturbations auprès des plus proches riverains. Mais les parcs éoliens sont soumis d'une part aux prescriptions réglementaires relatives à la protection des réceptions de radiodiffusion et télédiffusion contre les parasites électriques et, d'autre part, à l'article L 112-12 du code de la construction et de l'habitation quant aux éventuelles gênes apportées à la réception de la radiodiffusion ou de télédiffusion.

## 3 4.2. CAS DE LA TELEVISION NUMERIQUE

Depuis la fin de l'année 2011, l'ensemble du territoire est passé à l'ère de la télévision numérique.

Des études auprès de parcs éoliens en fonctionnement ont confirmé que la présence d'éoliennes était moins impactante qu'avec la télévision analogique. Mais le risque de brouillage du signal perdure toutefois. C'est pourquoi si la réception télé était perturbée, le maître d'ouvrage s'engage à réparer dans les plus brefs délais ces désagréments. En effet des solutions existent. L'installation d'une antenne sur une éolienne permet de rétablir la perception du signal perturbé.

## 3 4.3. CAS DE LA TELEPHONIE MOBILE

Des expériences ont été menées sur un site éolien (Klipheuwel, près de Durbanville, en Afrique du Sud) entouré de différents types d'antennes. Il est composé de sept éoliennes.

L'objectif est de vérifier la comptabilité électromagnétique et les interférences électromagnétiques des éoliennes avec les différents réseaux électromagnétiques existants. Divers aspects ont été regardés telles les interférences affectant les éoliennes ainsi que les interférences actives et passives générés par les éoliennes (émissions électromagnétiques, …).

Concernant la compatibilité des éoliennes avec les antennes-relais des téléphones portables, il apparaît que le parcours des ondes électromagnétiques est assuré sans interférences au-delà d'une certaine distance estimée à une vingtaine de mètres.

Les éoliennes n'étaient pas la cause de perturbations de réceptions et d'émissions des ondes électromagnétiques des téléphones portables.

*[1] : Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes ; Rapport rédigé par l'ANF en 2002*

*[2] : Electromagnetic Compatibility (EMC) Aspects Associated with the proposed Klipheuwel Wind Farm – TSI (Technology Services International – Juin 2001*

## 3.5. Classification des déchets




# 4. PRESCRIPTION DE LA MODIFICATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

**Département de l'Yonne**

**N°URB/2023/120**
**Communauté de Communes du Jovinien**

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE

| | | |
|---|---|---|
| **Date de convocation :** | 13 décembre 2023 | **Nombre de conseillers communautaires** |
| **Date d'affichage de la convocation :** | 13 décembre 2023 | Effectif légal : **49**<br>En exercice : **49**<br>Présents : **37**<br>Votants : **47** |

**Séance du 19 décembre 2023.**

Le conseil communautaire s'est réuni en séance ordinaire le dix-neuf décembre deux mille vingt-trois à dix-neuf heures, salle des Champs Blancs, à JOIGNY, sous la présidence de **M. Nicolas SORET**.

**ETAIENT PRESENTS :**
M. Didier MOREAU, Mme Florence SYLVESTRE, Mme Evelyne TRESCARTES, Mme Marie-Hélène GOUEDARD, M. Sébastien DORA, M. Cyril HAGHEBAERT, Mme Christine LEMOINE, M. Claude SCIBOZ, M. Jean-Pierre BARRET, M. Marc FAYADAT, M. Patrice CHASSERY, M. Dominique AUBERGER, M. Gérard VERGNAUD, M. Nicolas SORET, Mme Frédérique COLAS, M. Kévin AUGÉ, Mme Laurence MARCHAND, M. Richard ZEIGER, Mme Linda GUEDJALI, M. Mohammed BELKAID, Mme Bernadette MONNIER, M. Jean-Yves MESNY, M. Hassan LARIBIA, Mme Elisabeth LEFEVRE, M. Thierry LEAU, M. Laurent CHAT, M. Éric GALLOIS, M. Jean-Pierre BAUSSART, M. Francis BOURSIN, M. Xavier MARQUIS, Mme Valérie SUBRENAT, Mme Isabelle CLAUDET, M. Didier MIGNON, M. Frédéric MORISOT, M. Gilles-Maxime POIBLANC, M. Bruno JAN, M. Jean-Marc GRILLET-AUBERT.

**ETAIENT ABSENTS EXCUSÉS :**
M. Philippe PETIT, pouvoir à Mme Florence SYLVESTRE
Mme Catherine DECUYPER, pouvoir à Mme Evelyne TRESCARTES
Mme Michèle BARRY, pouvoir à M. Jean-Yves MESNY
M. Éric APFFEL, pouvoir à Mme Frédérique COLAS
Mme Anne MIELNIK-MEDDAH, pouvoir à M. Richard ZEIGER
Mme Dorothée BRICOUT, pouvoir à M. Thierry LEAU
M. Nicolas DEILLER, pouvoir à M. Cyril HAGHEBAERT
M. Guy AVENIA, pouvoir à Madame Isabelle CLAUDET
M. Guy BOURRAS, pouvoir à M. Xavier MARQUIS
Mme Olga LIGAULT, pouvoir à M. Francis BOURSIN
M. Bernard MORAINE
Mme Céline ROSSIGNEUX-FOUQUEREAU

**SECRETAIRE DE SEANCE : Laurence MARCHAND**

**Objet : PRESCRIPTION DE LA MODIFICATION N°2 DU PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL.**

| | |
|---|---|
| URB/2023/120 | **Conseil communautaire du 19 décembre 2023** |

**Objet : PRESCRIPTION DE LA MODIFICATION N°2 DU PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL.**

**VU** le code de l'urbanisme, et notamment les articles L.153-36 et suivants ;

**VU** la délibération du Conseil communautaire du 18/12/2019 approuvant le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) ;

**VU** la délibération du Conseil communautaire du 28/09/2022 approuvant la modification n°1 du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) ;

**CONSIDÉRANT** que l'application du document met en avant la nécessité de procéder à des évolutions mineures, et notamment de :

- Adapter les secteurs Aer et Ner en cohérence avec la définition des zones d'accélération des énergies renouvelables par les communes suite à la loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023.
- Apporter des corrections aux règles qui définissent les modalités des extensions et des annexes de l'habitat isolée dans les zones Naturelles et Agricoles, conformément à l'article L151-12 du Code de l'Urbanisme, ainsi que procéder à des ajustements dans les délimitations des secteurs Ah et Nh.
- Créer des Secteurs de taille et de capacité d'accueil limité (STECAL) permettant la réalisation de projets très spécifiques en zones Naturelle ou Agricole en vertu de l'article L151-13 du Code de l'urbanisme.
- Créer ou supprimer des emplacements réservés en fonction de l'évolution des projets communaux.
- Reclasser des exploitations agricoles, ou des parties d'exploitation, en secteur A de la zone Agricole afin de permettre une évolution des exploitations.
- Améliorer, adapter et corriger le règlement.
- Changer la destination de la zone d'activités à l'entrée Est de Joigny pour permettre la réalisation d'équipements, notamment un nouvel hôpital, en modifiant le règlement et l'Orientation d'aménagement et de programmation (OAP).

**CONSIDÉRANT** que ces évolutions apportées au PLUi relèvent d'une procédure de modification en vertu de l'article L153-36 du Code de l'urbanisme puisqu'elles ne sont pas de nature à :

- changer les orientations définies au projet d'aménagement et de développement durables ;
- réduire un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière ;
- réduire une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels, ou d'une évolution de nature à induire de graves risques de nuisance ;
- ouvrir à l'urbanisation une zone à urbaniser qui, dans les six ans suivant sa création, n'a pas été ouverte à l'urbanisation ou n'a pas fait l'objet d'acquisitions foncières significatives de la part de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, directement ou par l'intermédiaire d'un opérateur foncier ;
- créer des orientations d'aménagement et de programmation de secteur d'aménagement valant création d'une zone d'aménagement concerté.

**CONSIDÉRANT** également le paragraphe II de l'article L153-31 du Code de l'urbanisme précisant que les évolutions qui ont pour objet de soutenir le développement de la production d'énergies renouvelables relèvent de la procédure de modification.

**CONSIDÉRANT** que la Mission Régionale d'Autorité environnementale devra se prononcer sur la nécessité de réaliser une évaluation environnementale de la procédure.

**CONSIDÉRANT** que le projet de modification sera notifié aux personnes publiques associées ainsi qu'aux Maires de la Communauté de Communes du Jovinien.

**CONSIDÉRANT** que la Commission départementale de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) devra également émettre un avis sur plusieurs des aspects de la modification, notamment en vertu des articles L. 151-12 et L. 151-13 du Code de l'urbanisme.

**CONSIDÉRANT** que le projet de modification fera ensuite l'objet d'une enquête publique.

**CONSIDÉRANT** que plusieurs étapes de la procédure pourront être mutualisées avec les procédures de révisions allégées n°1A et 1B du PLUi.

**VU** l'exposé du Vice-Président,

**VU** la conférence des Maires du mardi 5 décembre 2023,

**Le conseil communautaire,**
**Après avoir délibéré, à l'unanimité,**
**Pour : 47**
**Contre : 0**
**Abstention : 0**

**PRESCRIT** la modification n°2 du Plan Local d'Urbanisme intercommunal afin de procéder aux modifications suivantes :

- Adapter les secteurs Aer et Ner en cohérence avec la définition des zones d'accélération des énergies renouvelables par les communes suite à la loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023.
- Apporter des corrections aux règles qui définissent les modalités des extensions et des annexes de l'habitat isolée dans les zones Naturelles et Agricoles, conformément à l'article L151-12 du Code de l'Urbanisme, ainsi que procéder à des ajustements dans les délimitations des secteurs Ah et Nh.
- Créer des Secteurs de taille et de capacité d'accueil limité (STECAL) permettant la réalisation de projets très spécifiques en zones Naturelle ou Agricole en vertu de l'article L151-13 du Code de l'urbanisme.
- Créer ou supprimer des emplacements réservés en fonction de l'évolution des projets communaux.
- Reclasser des exploitations agricoles, ou des parties d'exploitation, en secteur A de la zone Agricole afin de permettre une évolution des exploitations.
- Améliorer, adapter et corriger le règlement.
- Changer la destination de la zone d'activités à l'entrée Est de Joigny pour permettre la réalisation d'équipements, notamment un nouvel hôpital, en modifiant le règlement et l'Orientation d'aménagement et de programmation (OAP).

**DÉFINIT** les modalités de concertation :

- Affichage de la présente délibération au siège de la CCJ et dans chacune des mairies membres de la CCJ.
- Mise à disposition d'une note de présentation et d'un registre au siège de la CCJ ainsi que dans chacune des mairies.
- Communication sur les modalités de cette mise à disposition via :
  - Un affichage au siège de la CCJ et dans chacune des mairies membres de la CCJ,
  - Le site internet et les réseaux sociaux de la CCJ,
  - Eventuellement les outils numériques des communes.

*La présente délibération sera notifiée à Monsieur le Préfet.*
*Conformément aux articles R. 153-20 et R. 153-21 du code de l'urbanisme, elle sera affichée pendant un mois au siège de la Communauté de Communes du Jovinien et dans la mairie de chacune des communes membres.*
*Mention de cet affichage sera insérée en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département.*
*Elle sera, en outre, publiée au Recueil des actes administratifs de la Communauté de Communes du Jovinien.*

Pour copie conforme,
Le Président,

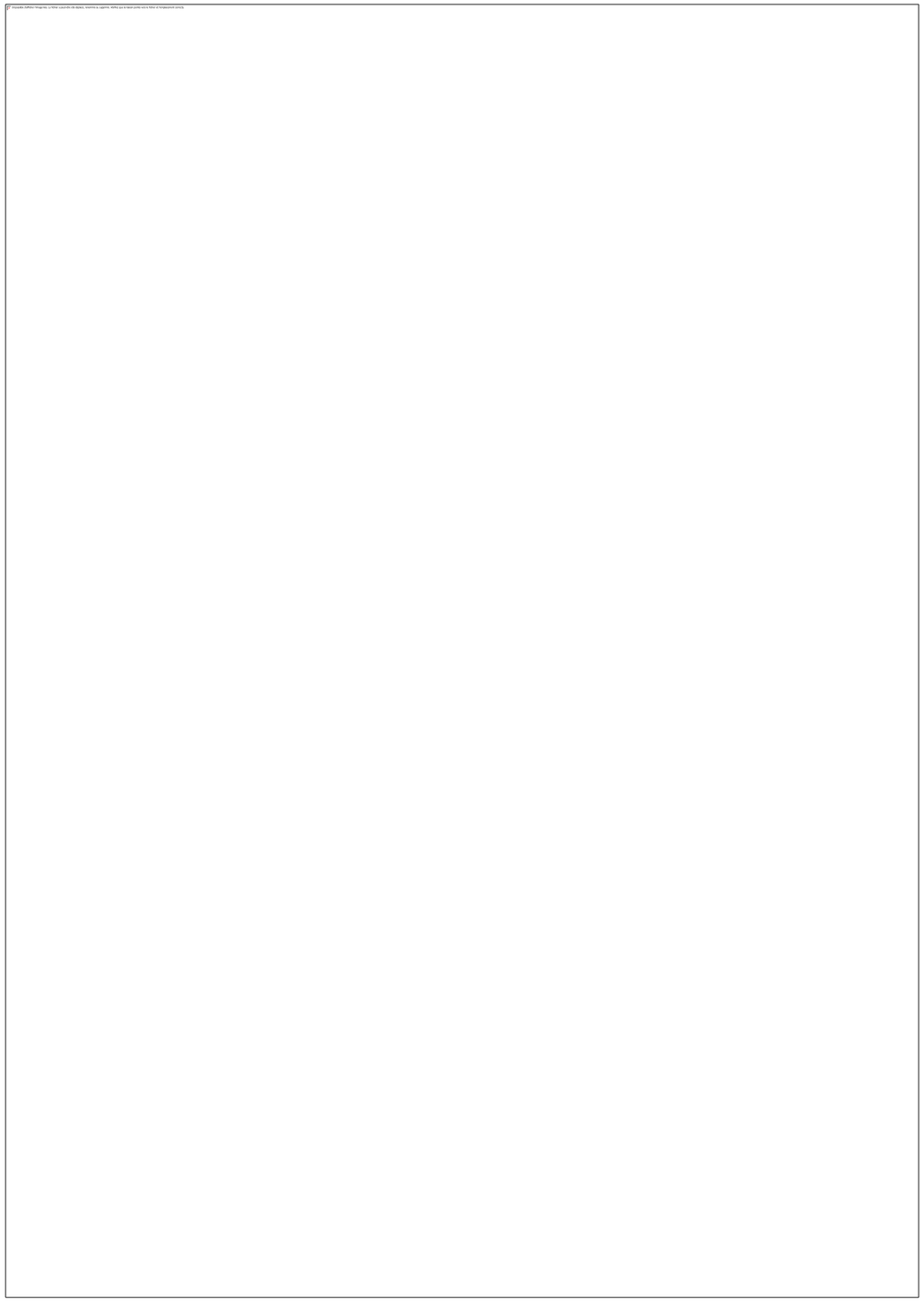
Nicolas SORET

Communauté de Communes du Jovinien

Pour copie conforme,
Le Secrétaire de séance,

Laurence MARCHAND

# 5. PRÉCISION SUR LES DIFFÉRENTES VERSIONS DE LA NORME IEC 61400-1



Chapitre XIII. Annexes